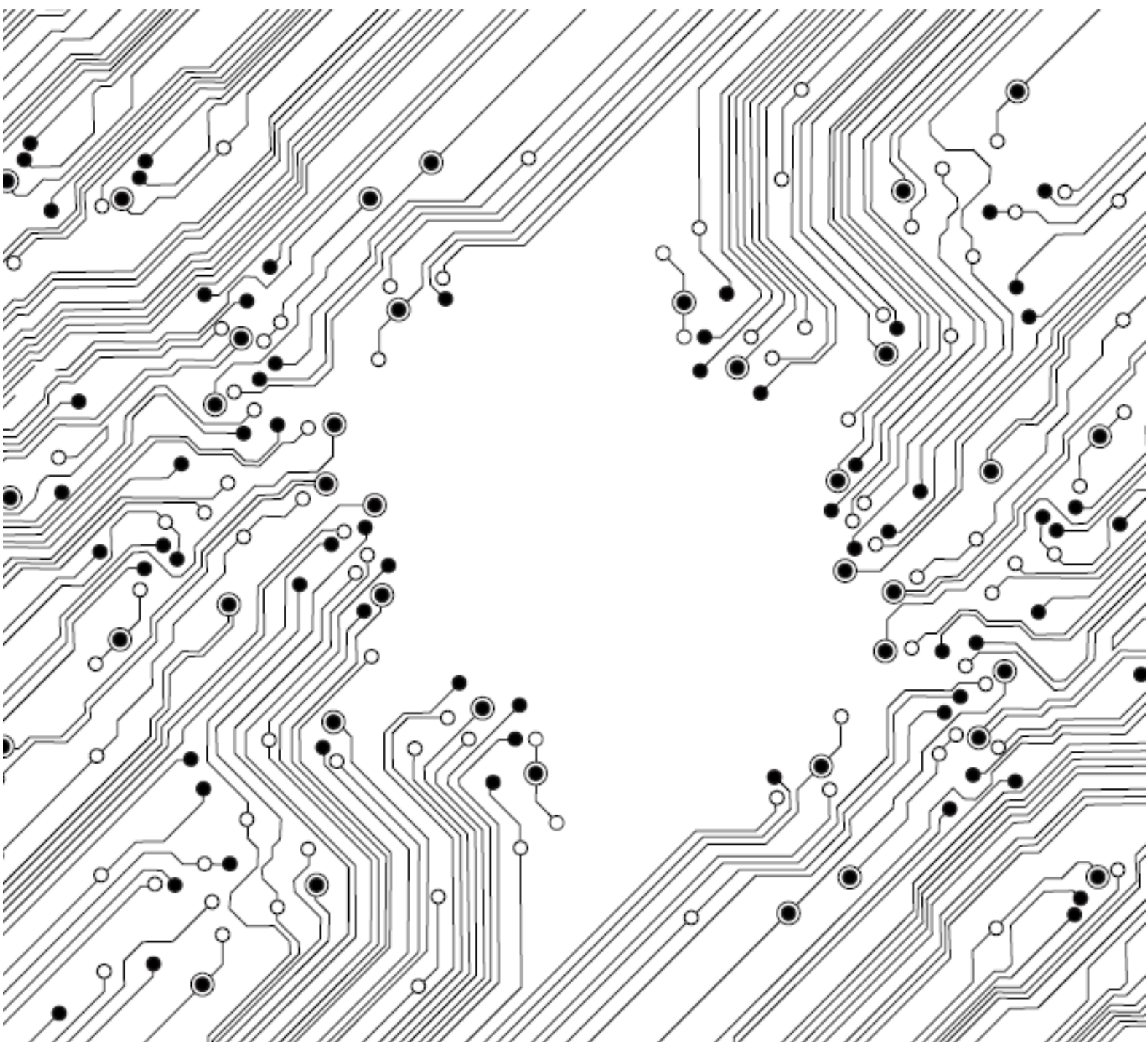




ZIENTZIA EUSKADIN
TXOSTENA

2017



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

IKERBASQUE – Basque Foundation for Science

2017



Txosten hau Creative Commons lizentziapean banatzen da (Aipamena).



Lana edonola ustiatzea baimentzen da, honen ondoriozko lanen sorkuntza barne, eta hauen banaketa ere baimenduta dago ezein murrizketarik gabe.

TXOSTEN HONI BURUZ

Ikerbasque 2007an sortu zen Eusko Jaurlaritzaren bultzadaz, bikaintasunezko ikertzaileak erakarri eta talentua berreskuratzeko, eta horren bitartez, ikerketa zientifikoaren garapenean laguntzeko asmoz. Horen haritik, Ikerbasqueren eginkizuna Euskadiko zientzia sistema sendotzea da, ikerketa arloko bikaintasunaren Europa mailako erreferentziazat kontsolidatzeaz gain. Gaur egun, 22 erakunde ezberdinetan diharduten 200 ikertzaile baino gehiagok osatzen dute Ikerbasque.

IKERBOOST, Zientzia eta Teknologiako Euskal Behatokia Ikerbasquek kudeatzen du 2010 urtean abian jarri zenetik, eta Euskadiko komunitate zientifikoa aztertu eta bultzatzeko tresna da. Behatokiak iturri ezberdinetatik eraikitako adierazle multzo handia kudeatzen du, Euskadiko, estatuko eta nazioarteko informazioarekin. Adierazle hauei esker, Euskadiko Zientzia Sistema deskribatu daiteke, nazioarteko alderaketa kuantitatibo eta kualitatiboa eginez.

Ikerboostek aztertutako emaitza nagusiak urtero argitaratzen dira *Zientzia Euskadin Txostenean*. Dokumentu honek Euskadiko zientziaren egungo egoera eta joera nagusiak erakusten ditu.

www.ikerbasque.net

AURKIBIDEA

EMAITZA NAGUSIAK	6
PERTSONAK	8
EMAKUMEAK ETA ZIENTZIA.....	12
FINANTZAKETA.....	16
I+G ARLOKO GASTUA.....	16
FINANTZAKETA LEHIAKORRA.....	19
TRANSFERENTZIA ETA BERRIKUNTZA.....	25
EKOIZPEN ZIENTIFIKOA	30
MUNDUKO ETA ESTATUKO TESTUINGURUA	30
EUSKADIKO 2007-2016KO EKOIZPEN ZIENTIFIKOA	36
EKOIZPEN ZIENTIFIKOA SEKTOREEN ARABERA	39
Ikusgaitasuna	41
Lankidetza zientifikoa.....	45
Espezializazio tematikoa	47
GIZARTE ETA GIZA ZIENTZIETAKO EKOIZPEN ZIENTIFIKOA.....	48
Inpaktua	50
Ikusgaitasuna	50
Lankidetza zientifikoa.....	53
Espezializazio tematikoa	56
Metodologia	57
Bibliografia.....	65

EMAITZA NAGUSIAK

Dokumentu honek adierazle nagusiak islatzen ditu, gure inguruneko zientzia eta ikerkuntza arloko 2007-2016 epealdiko ekoizpenari dagokionez, Euskadin abiarazi diren azken zientzia, teknologia eta berrikuntza-planen ondorioak gogoan hartuz.

Hauexek dira ikerketa honetatik atera daitezkeen datu nabarmen batzuk:

01

Euskadik mundo eta estatu mailan duen pisua etengabe haziz joan da azken hamarkadan, batez bestekoaren gainetik izan dituen hazkundetasei ari esker. 2016ean, Euskadiko argitalpen zientifikoek Estatuko ekoizpen osoaren %6,61 suposatzen dute.

02

Euskadik 2.100 argitalpen zientifiko izan zituen 2007 urtean eta 5.212 dokumentuu 2016rtean. Horrek %148ko hazkundera suposatzen du, hamarkada batean.

03

H2020 esparru programako finantzaketa lortzeari dagokionez, Euskadi hirugarren Autonomi Erkidegoa da 303 milioi euroekin, Katalunia eta Madril en atzetik.

04

Duela urte gutxi sortutako hainbat BERC eta IKZ zentroek urtean 100 argitalpen zientifiko baino gehiago argitaratzea lortu dute. Gainera, argitalpen bakoitzeko aipamen gehien lortzen dituztenak dira.

05

Lehen kuartileko aldizkarietan argitaratutako argitalpenen portzentaia etengabe hazi da azken hamarkadan: duela hamar urte %42,6 zen, eta 2015ean %51,62ra heldu zen.

Ikerketen emaitzak argitaratzeko orduan, berezki Estatu Batuetako, Alemaniako, Erresuma Batuko, Frantziako eta Italiako ikertzaileekin dihardute elkarlanean Euskadiko ikertzaileak.

06

Physical Sciences and Engineering eta *Biomedical and Health Sciences* arloei dagozkie Euskadiko argitalpen zientifiko gehienak, %35,11 eta %29,02ko parte hartzearekin.

07

Azken hamarkadan doktorego tesiak defendatzen dituzten emakumeen kopurua gizonetzkoena baina handiagoa den arren, maila profesional gorenetan gizonetzkoak dira gehiengoa.

08

Euskadik aurrerakada handia egin du azken urteetan, autonomi erkidego liderren parean kokatuz inpaktu eta produktibitateari dagokionez.

09

Gizarte eta Giza Zientzietako ekoizpen zientifikoa oso azkar hazi da Euskadin: 2007an 167 dokumentu argitaratu ziren eta 2016an 908 (% 450 inguruko igoera).

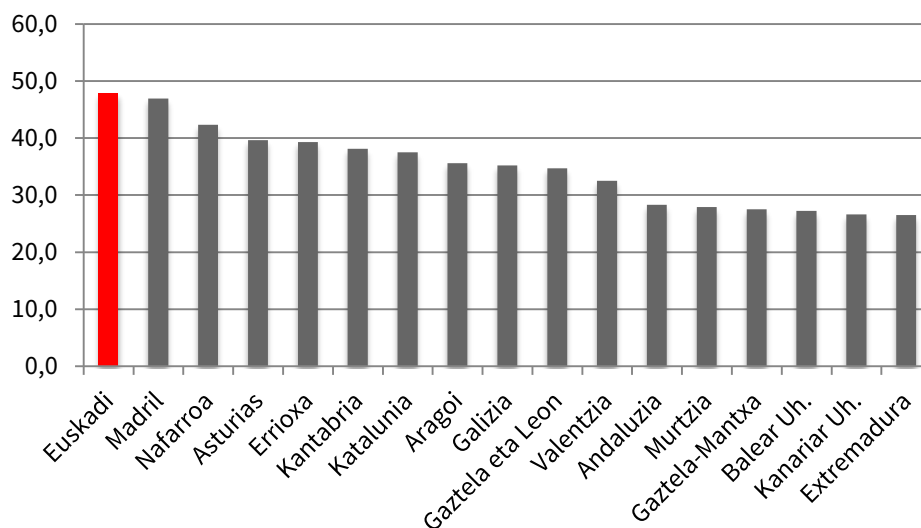
10

PERTSONAK

Ikertzaileen prestakuntza eta gaikuntzaren hobekuntza giltzarrikoa da sistema bat ezagutza sortzeko gauza izan dadin. Prestakuntza handia duten giza-baliabideak izateak gizartearen garapenean laguntzeaz gain, zientziari atxikitako mugimendu sozial, artistiko, kultural eta ekonomikoa ere garatzen laguntzen du..

Jarraian, goi-mailako ikasketak dituzten Euskadiko biztanleen, irakurritako doktorego tesien eta I+G jardueretan diharduten giza-baliabideen inguruko datuak bildu dira. Gainera, datuak sexuaren arabera bereizteko adierazleak sartu dira.

Euskadi Madril baino zertxobait gorago kokatu da 2015ean goi-mailako hezkuntza duten biztanleen portzentajeari dagokionez, autonomia-erkidegoen zerrendako buru bihurtuz (*1. irudia*). Biztanleria osoaren % 47,8koa da portzentaje hori, 2014koa baino pixka bat handiagoa (% 47). Euskadi, Madril eta Nafarroa dira, 2015ean biztanleen % 40k baino gehiagok goi-mailako ikasketak dituen Estatuko lurralde bakarrak.



1. irudia Goi-mailako hezkuntza duten biztanleen portzentajea autonomia-erkidegoen arabera, 2015. urtean. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa).

2. irudian Euskadin irakurritako doktorego tesien guztizko kopurua ageri da, unibertsitateen arabera banatuta. Doktorego tesien kopurua jarduera zientifikoaren adierazle arras baliagarria da, zientzia sistema batek edo unibertsitate batek ikertzaile-karreraren hasierako etapan pertsonak prestatzeko duten gaitasuna eta

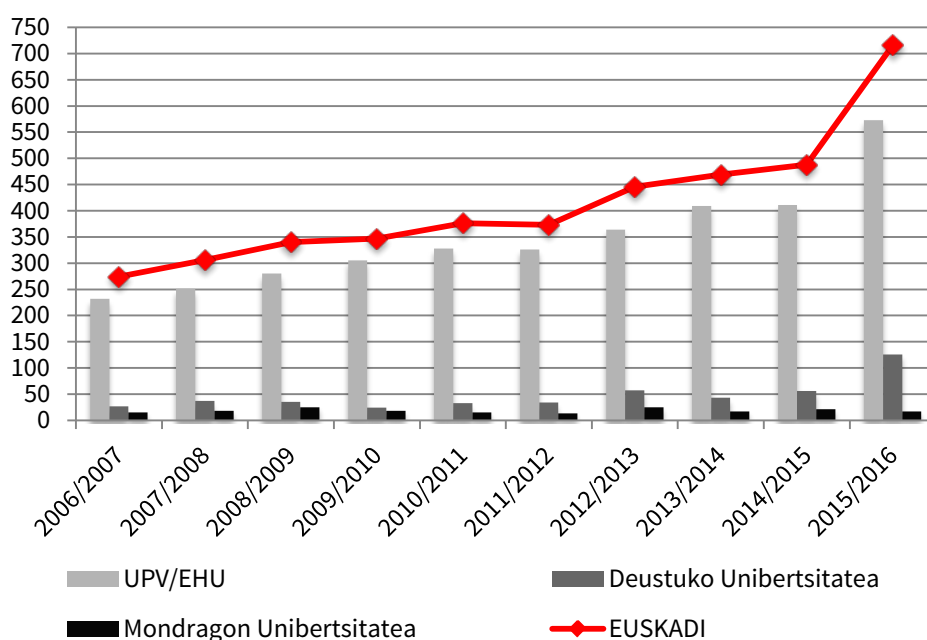
potentzialtasuna neurtzea ahalbidetzen duen heinean. Horren harira, adierazle hau funtsezkotzat jotzen da ikertzaileen prestakuntzan eta ikertzaileen ekoizpen zientifikoaren hasieran. Gainera, doktoregoa dugu unibertsitate batek ematen duen titulu akademikorik gorena, ikertzaile-gaitasuna garatzeko estatusa eskaintzen duena.

2015/2016 ikasturtean 716 doktorego tesi irakurri dira Euskal Unibertsitate Sisteman (EUS); horietatik 573 UPV/EHU, 126 Deustuko Unibertsitatean (DU) eta 17 Mondragon Unibertsitatean (MU).

Lehenengo aldiz, DUK urteko 100 doktorego tesiren kopurua gainditu du, eta UPV/EHU aurreko urtean baino 162 doktorego tesi gehiago irakurri dira. Horrenbestez, begien bistakoa da euskal unibertsitateetan irakurritako doktorego tesien igoera nabarmena, aurreko ikasturteko kopuruaren aldean. 2014/2015 ikasturtean baino 228 tesi gehiago irakurri dira, % 46ko gehikuntzaz.

716

Euskadiko unibertsitateetan 2015/16 ikasturtean aurkeztutako doktorego tesiak



2. irudia Euskal Unibertsitate Sisteman irakurritako doktorego tesien kopurua unibertsitateen arabera eta ikasturtearen arabera. (Iturria: Teseo).

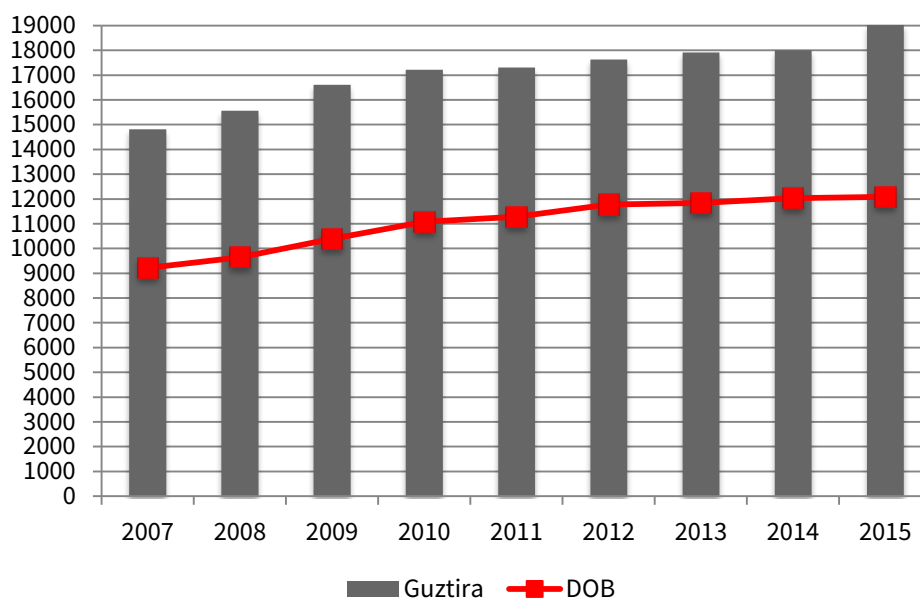
Igoera hau, neurri batean, doktorego ikasketen arautegian izandako aldaketa batek eragindakoa da, izan ere, beste hainbat alderdiren artean, epe zehatz bat ezarri du doktorego tesia lantzeko. Hartara, aparteko gehikuntza hau ziur aski gertakari puntual bati lotutakoa dela iradoki daiteke, eta ez adierazle honen balizko joera-aldaketa baten ondorioa. Hurrengo txostenetan, adierazle honen bilakaera aztertu ahal izango da.

Azken hamarkadan, I+G arloko jardueretan diharduten giza-baliabideen kopurua handituz joan da Euskadin, guztizko kopuruetan nahiz Dedikazio Osoko Baliokidetasunean (DOB). Dedikazio mota honek I+G arloko jardueretan egindako lanaldi osoak nahiz zatikako lanaldien denbora-tarteak barne hartzen ditu. 3. irudian 2007tik 2015era bitarteko datuak bildu dira (urte horrexetakoak dira azken datu erabilgarriak). Ikus daitekeenez, hamar urtetik beherako epean, Euskadin 4.211 pertsona gehiago dira (% 28,42) I+G arloko jardueretan diharduten giza-baliabideak.

Adierazle hau urtez urte haziz joan da, krisi ekonomikoaren testuinguruaren gainetik, eta 2010. eta 2011. urteak dira epealdi honetan nolabaiteko geldialdia erakusten duten bakarrak.

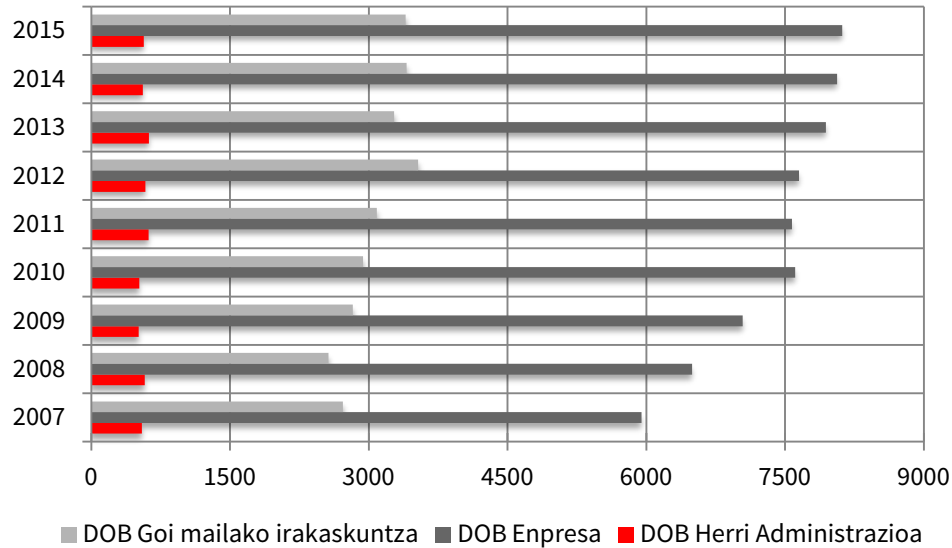
Bestalde, aztertutako epealdian, DOBeko 2.868 pertsona gehiago daude, hau da, 2007an baino % 31,11 gehiago. 2014. urteaz geroztik, 12.000 baino zertxobait gehiago dira I+G arloko jarduerekin zerikusia duten DOBeko profesionalak.

Heterogeneotasuna da kolektibo honen ezaugarri nagusia. Bertan daude, besteak beste, lanbide-heziketa egin duten profesionalak nahiz goi-mailako hezkuntza dutenak, eremu pribatukoak zein eremu publikokoak, unibertsitateko profesionalak nahiz ikerketa-zentroetakoak eta zentro teknologikoetakoak. Hori guztia kontuan hartuta, nolabaiteko lotura egon daiteke, Euskal Hezkuntza Sistemak goi-mailako ikasketak dituzten pertsonak prestatzeko duen gaitasunaren eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sistemak (ZTBES) ikertzaileak prestatzeko eta Euskadi osoan I+G arloko jardueretan diharduten gero eta giza-baliabide gehiago prestatu eta baliatzeko duen potentzialtasunaren artean.. Alderdi hauei, Euskadik ikerketa arloko talentua erakarri eta atxikitze duen ahalmena gaineratu behar zaie.



3. irudia Euskadi: I+G arloko jardueretan diharduen pertsona-kopuru osoa eta DOBeko pertsona-kopurua (2007-2015). (Iturria: Eustat).

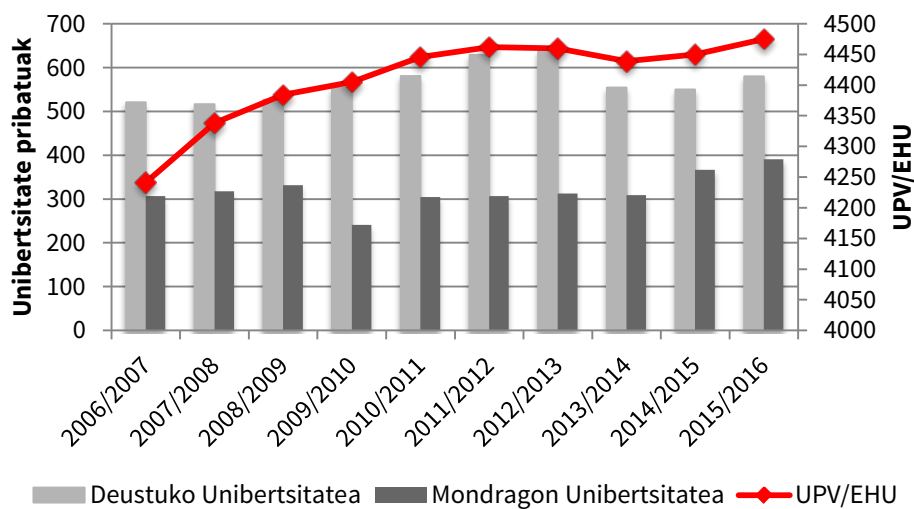
Jarduera-sektoreen arabera banatutako datuek (4. irudia) aipatutako heterogeneotasuna frogatzen dute. 2007tik 2015era bitartean, I+G arloko jardueren lotutako giza-baliabideen % 67k eremu pribatuan jardun du. Datu hau etengabe haziz joan da (2011n izan ezik), eta 2015ean 8.119 pertsonakoa izan zen.



4. irudia Euskadi: I+G arloko jardueretan diharduen DOBeko pertsona-kopurua egikaritze-sektoreen arabera (2007-2015). (Iturria: Eustat).

Profesionalen % 28 goi-mailako irakaskuntzari atxikitakoa da epealdi honetan. Sektorre honek 3.000 pertsona baino gehiago ditu 2011z geroztik. Gainerako % 5 administrazio publikoen menpeko erakundeetan lan egiten duten pertsonak dira, baina erakundeekiko lotura formalik gabe.

EUSeko Irakasle eta Ikertzaileen adierazleak (5. irudia) unibertsitate esparruaren argazki zehatzagoa egitea ahalbidetzen du. Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioak (MECD) bildutako datuak irakasle eta ikertzaile guztiak barne hartzen ditu, funtzionariak izan ala ez, baita jardura profesionala unibertsitatean egiten duten doktoregoko ikasleak, irakasle elkartuak eta abar ere, eta horren ondorioz, adierazle hau heterogeneoa da ikuspegi kontzeptualetik.



5. irudia Euskal unibertsitateko ikertzaile eta irakasleen guztizko kopurua ikasturtearen arabera. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa)

UPV/EHUn 4.200-4.500 pertsona inguruk dihardute irakaskuntza eta ikerketa lanetan azken hamar ikasturteotan. Bestetik, Deustuko Unibertsitatean (DU), irakasle eta ikertzaileen kopurua 520 eta 650 pertsona bitartekoa da, eta Mondragon Unibertsitatean (MU) 300 eta 400 pertsona bitartekoa.

Azken hamar ikasturteetan, irakasle eta ikertzaileen kopurua 500 pertsona inguru gehitu da EUSean, baina 2010/2011 ikasturteaz geroztik gehikuntza hori gelditu egin da.

EMAKUMEAK ETA ZIENTZIA

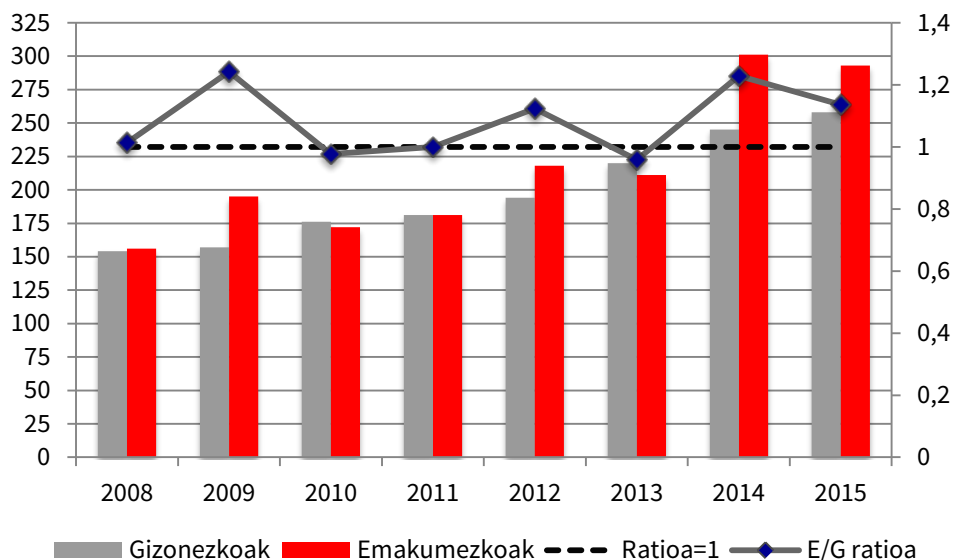
Azken hamarkadetan, genero-ikuspegia duten azterlan konparatiboak egiten ari dira, emakumeek zientzian duten parte-hartzeari ikusgaitasuna emateko, parte-hartze hori kuantifikatzeko eta, horren bitartez, gizon eta emakumeen arteko berdintasuna erraztuko duten mekanismoak eta politikak garatu ahal izateko.

Atal honetan, labur-labur bildu dira emakume ikertzaileen prestakuntzari buruzko datuak, hau da, doktorego tesien irakurketa, eta ZTBESeko giza-baliabideei buruzkoak, sexuaren arabera banatuta.

1,24

emakume, doktorego-tesia aurkezten duen gizon bakoitzeko

6. irudian Euskadiko hiru unibertsitateetan irakurritako doktorego tesien kopurua zehaztu da, doktoregaien sexuaren arabera. Bertan egiazta daitekeenez, aztertutako epealdian eta kopuru absolutuetan, Euskadin emakume doktoreak gizon doktoreak baino gehiago dira. Doktorego tesia irakurri duten gizon/emakume ratioari dagokionez, 2009. eta 2014. urteetan, Euskadin 1,24 emakumek irakurri dute tesia gizon bakoitzeko.

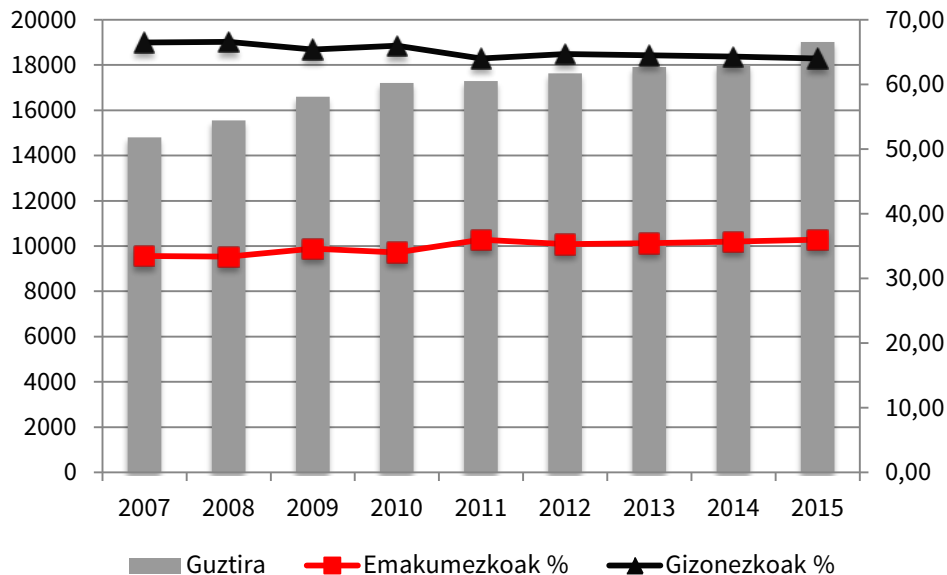


6. irudia Emakumeek eta gizonen Euskadin irakurritako doktorego tesiak, gizon/emakume ratioa. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa).

I+G arloko jarduerari lotutako pertsonen guztizko kopuruak Euskadin duen gizon eta emakumeen arteko banaketa aztertuta (7. irudia), argi dago I+G arloko profesional-kopuruaren igoerak ez duela ekarri genero-etenaren murrizketa nabaririk: azken

bederatzi urteotan, gizonak profesional horien % 65 dira batez beste, eta emakumeak % 35.

Kolektibo hau heterogeneoa da eta I+G arloko jarduerak egiteko nahitatez doktorego-preskuntzarik izatea ez da eskatzen. Emakume doktoreen kopuruaren hazkundera ez dago zuzenean lotuta horrelako jardueretan emakume gehiago egotearekin. Hartara, 2016. urtean, 1,82 gizon zeuden Euskadin ikerketan, DOBean diharduen emakume bakoitzeko.

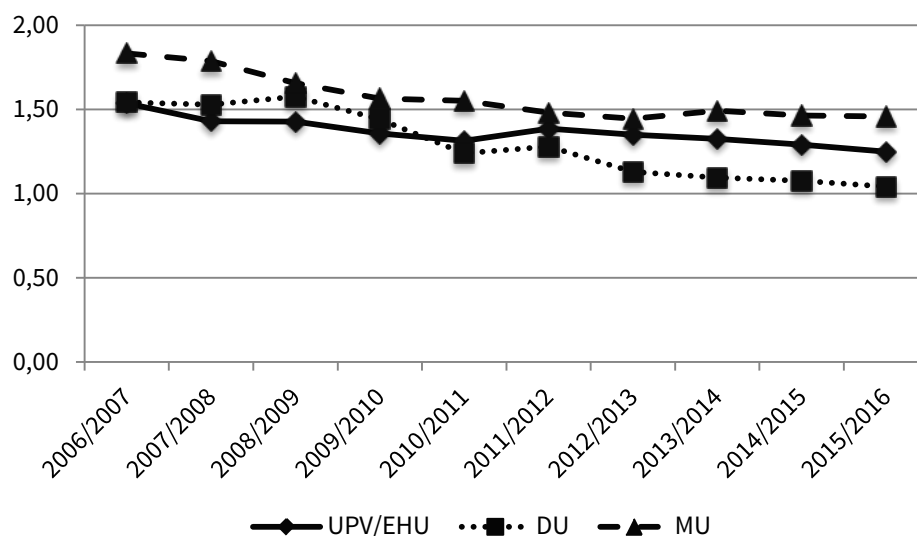


7. irudia Euskadin I+G arloko jardueretan diharduen guztizko pertsona-kopurua eta emakumeen eta gizonen arteko banaketa (Iturria: Eustat)

Unibertsitate eremuan I+G arloko jardueretan diharduten profesionalen –hau da, irakasle eta ikertzaileen– sexuaren araberako ratioei dagokienez, etena txikiagoa da Euskadi osoko ratioarekin konparatuta.

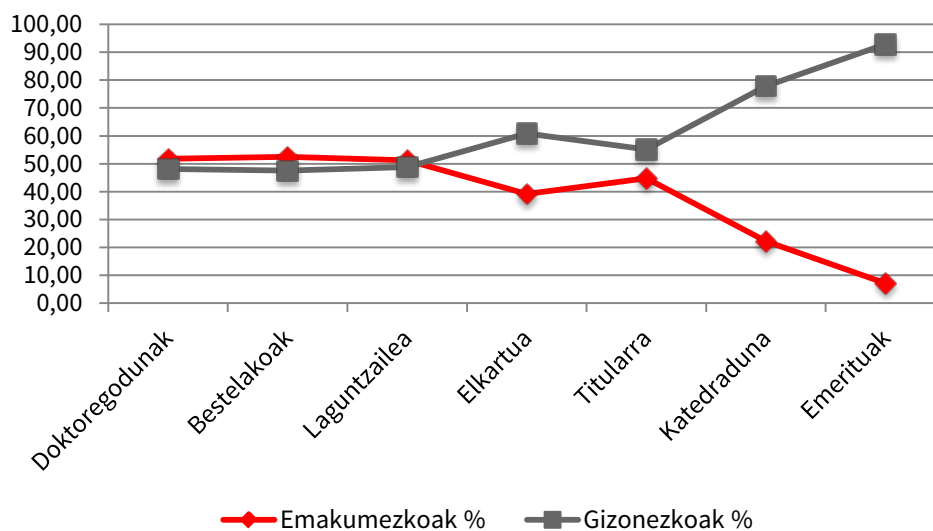
8. irudian, hiru euskal unibertsitateen azken hamar ikasturteotako gizon/emakume ratioak zehaztu dira: bertan egiazta daitekeenez, gizonetan 1,5 eta DOBeko 1,8 bitartean zeuden DOBeko emakume bakoitzeko, eta horren aldean, iazko ikasturtean, gizon 1 eta DOBeko 1,4 gizon bitartean zeuden DOBeko emakume bakoitzeko. Unibertsitateei begiratuta, Deustuko Unibertsitatean (DU) murriztu da gehien ratio hori, bost puntura arte. Bestetik, Mondragon Unibertsitatean (MU) eta UPV/EHUn ratioaren murrizketa hiru eta lau puntu artekoa izan da, hurrenez hurren.

Euskal unibertsitateen tamaina eta ezaugarriak kontuak hartu gabe eta balio hauei baino erreparatzen ez badiegu, esan liteke, 2012/2013 ikasturteaz geroztik, DU dela 1eko gizon/emakume ratoria, hau da, irakasle eta ikertzaileetan emakume eta gizon kopuru berbera izatera gehien hurbiltzen ari dena.



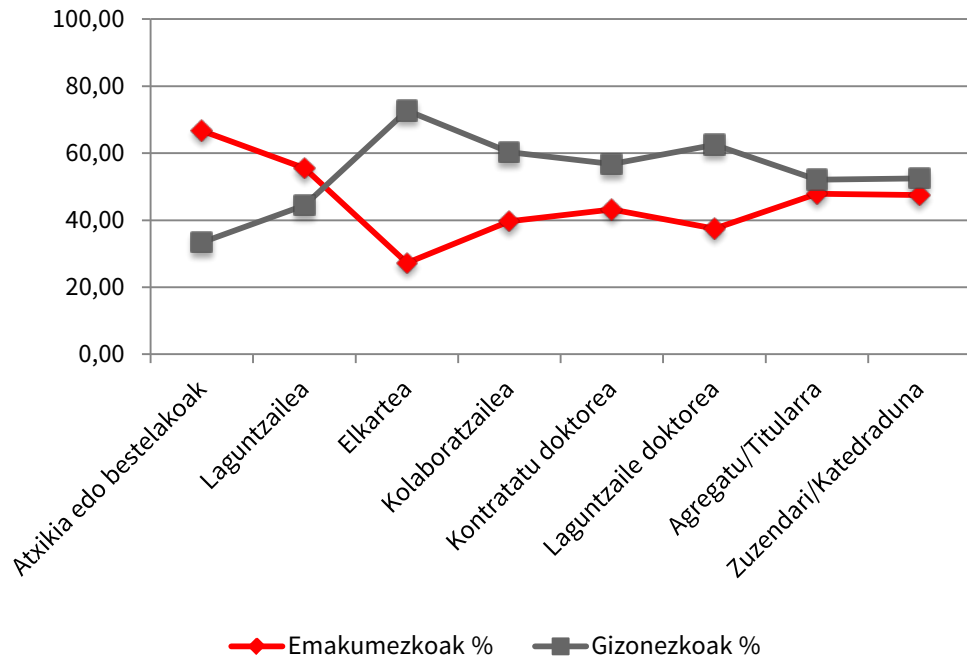
8. irudia Ikertzaile eta irakasleen gizon/emakume ratioa euskal unibertsitateetan azken hamar ikasturteotan. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa).

Datu hauek DOBekoen kategoria zientifikoaren arabera eta gizon eta emakumeen arteko bereizketa eginez aztertzen baldin badira, desberdintasunak begien bistakoak dira ikertzaile-karrerako hazkunde profesionalari dagokionez. 9. irudian, UPV/EHUren 2015/2016 ikasturteko balioak zehaztu dira, kategoria akademikoaren arabera; bertan egiazta daitekeenez, elite zientifikorako (erantzukizun eta ospe handieneko kategoria akademikoetarako) sarbidea askoz ere murriztagoa da emakumeetan gizonetan baino. Edozelan ere, 2017 urtean UPV/EHUK emakume bat aukeratu du errektore gisa lehen aldiz.



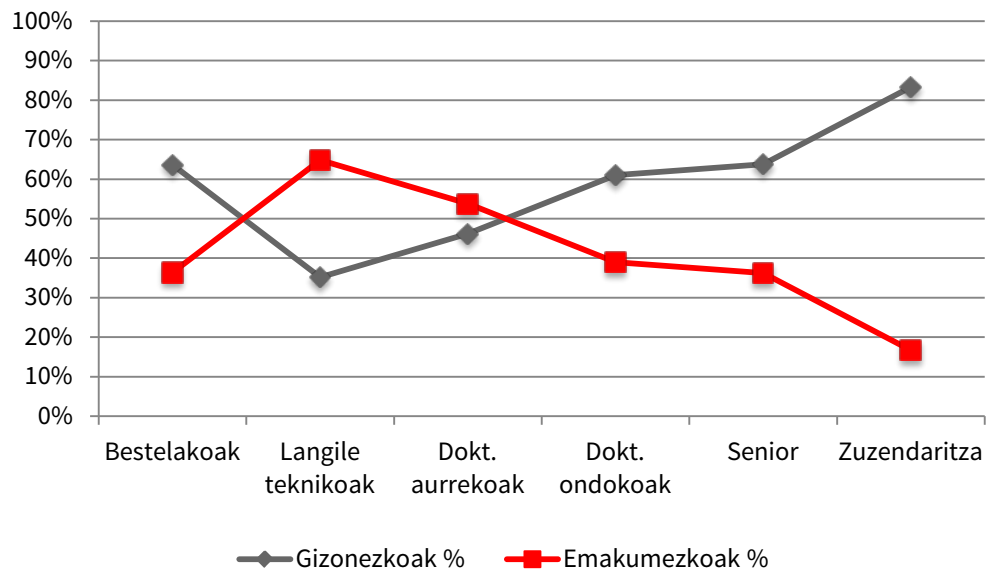
9. irudia UPV/EHUKo ikertzaile eta irakasleen banaketa sexuaren arabera. 2015/2016 ikasturtea. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa).

Euskal unibertsitate pribatuei buruzko datuetan (10. irudia), banaketa parekoagoa da, baina karrera profesionalen egitura beste era batekoa denez gero, ezin daiteke konparazio automatikorik ezarri.



10. irudia Euskal unibertsitate pribatuetako ikertzaile eta irakasleen banaketa sexuaren arabera 2015/2016 ikasturtean. (Iturria: Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministerioa).

BERC zentroen eta IKZen kasuan (11. irudia), datuek EUSeko joera berbera erakusten dute, eta horrenbestez, doktorego ondoko etapan genero-etena dagoela egiaztatuta geratu da.



11. irudia Emakumeen eta gizonen arteko banaketa BERC zentroetan eta IKZetan.

FINANTZAKETA

Ikerketaren finantzaketak garrantzi nabarmena du gobernuen I+G arloko politiketan, espezializazio zientifikoa eta teknologikoa garatzeko giltzarrizko *input* bihurtu delarik. Inbertsio sendo eta etengabea da edozein zientzia eta teknologia sistemaren lehiakortasunaren oinarrietako bat. Gainera, gizarteak I+G arloko inbertsioa zertara bideratzen den jakin behar du, izan ere, inbertsio horren zati handi bat herri administrazioen bitartez gauzatzen da.

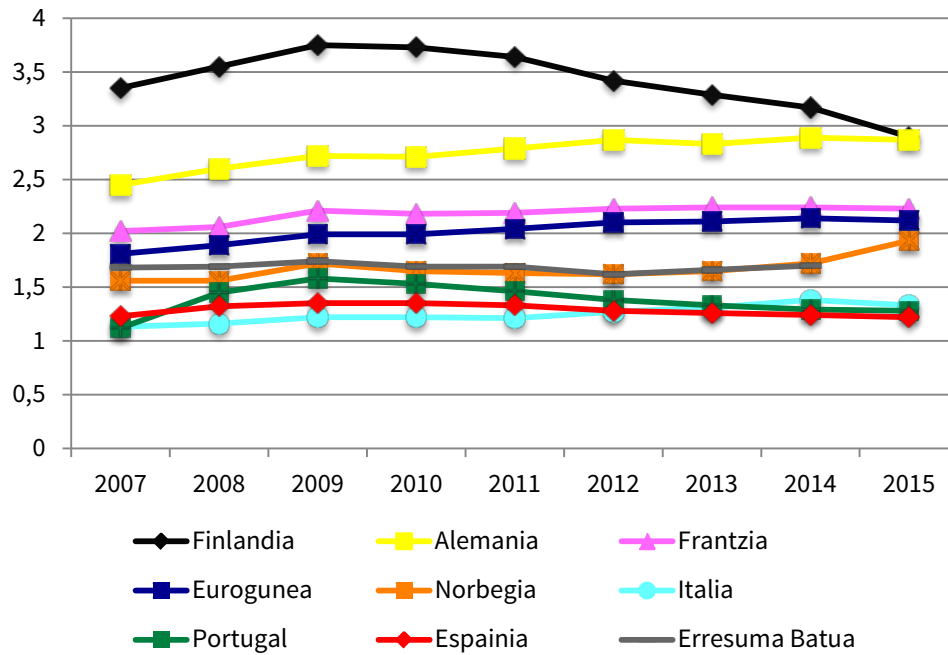
Ikerketa-proiektu lehiakorretako parte-hartzea eta lidergoa dira I+G arloko finantzaketaren beste alderdi garrantzitsu bat. Horrelako proiektuetan, ebaluazio zorrotz-zorrotza egin ohi da, *ex - ante* eta *ex - post*. Horien jarraipena eginez, ikertzaileek, ikerketa-taldeek, erakundeek eta are zientzia-sistemek eskualde, estatu zein nazioarte mailako finantzaketa lehiakorra erakartzeko duten gaitasuna neur daiteke, eragile horiei aitortpena emateaz gain.

Ondoren, I+G arloko inbertsioari buruzko datuak zehaztu dira, Euskadikoak zein ingurune hurbilekoak, baita Europa eta estatu mailako bikaintasunezko ikerketa-proiektu lehiakorretako parte-hartzeari buruzkoak ere.

I+G ARLOKO GASTUA

Europako Batzordeak 2020rako BPGaren % 3 I+Gan inbertitzeko asmoz abiarazi zuen Europa 2020 delako estrategia. Hala ere, herrialde gutxik lortu dute helburu hori. Areago, herrialde batzuek argi utzi dute oso zaila izango dela I+G arloko inbertsio-portzentaje hori lortzea; herrialde hauen artekoa dugu Espainia.

12. irudian, gure ingurune hurbileko herrialdeak eta esparru honetako erreferentziazko herrialdeak nabarmendu dira. Finlandiak baino ez du gainditu % 3ko helburua 2007az geroztik, baina 2012aren ondoren, I+Gko inbertsio-ahalegina murriztu eta Europa 2020ko helburutik hamarren bat beherago kokatu da. Alemaniak ere inbertsio-ahalegin hau hobetzen lagundu du, 2015ean BPGaren % 2,8an finkatu zuelarik. Bi herrialde hauek I+G arloko inbertsioa gehitzen lagundu dute Eurogunean, 2015ean BPGaren % 1,5ean finkatu arte. Hala ere, Espainia, Italia eta Portugal bezalako herrialdeek ez dute BPGaren % 1,5 gainditu aztertutako serie osoan. Salbuespen gisa, 2009. eta 2010. urteetan, Portugalek BPGaren ia % 1,6 bideratu zuen I+Gra.

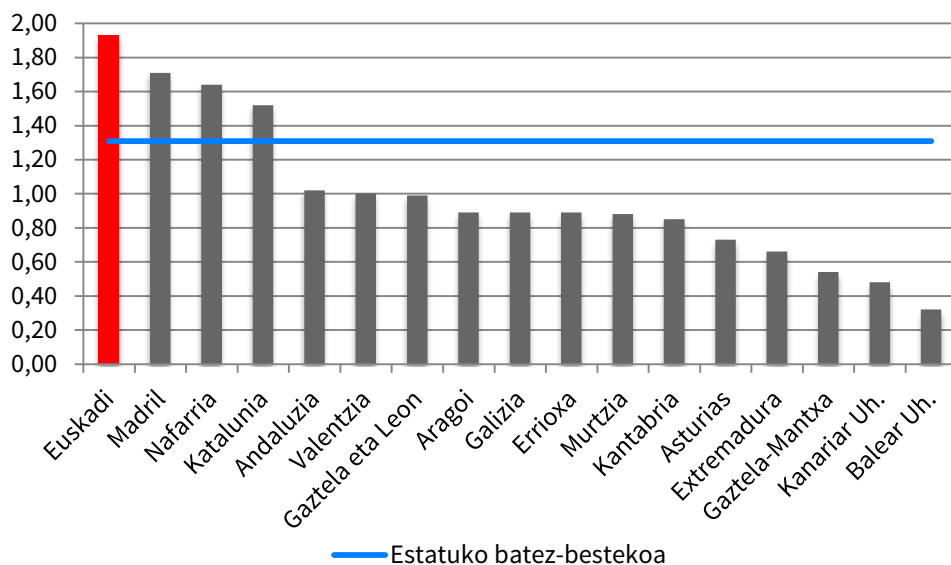


12. irudia I+G arloko gastuak BPGan duen portzentajea herrialdeen arabera (2007-2015). (Iturria: Eurostat)

I+G arloko gastuari buruzko datuak autonomia-erkidegoetako BPGaren portzentajearekin erkatuz gero (13. irudia), Euskadi dugu 2015eko zerrendaburu BPGaren % 1,93az, Madril, Nafarroa eta Kataluniaren aurretik. Hiru autonomia-erkidego hauek baino ez dute gainditu, Euskadirekin batera, Espainiak azken bederatzi urteotan egindako BPGaren % 1,31eko batez bestekoa. Hamaika autonomia-erkidegok ez dute gainditu 2015ean BPGaren % 1eko batez bestekoa I+G arloan.

%1,93

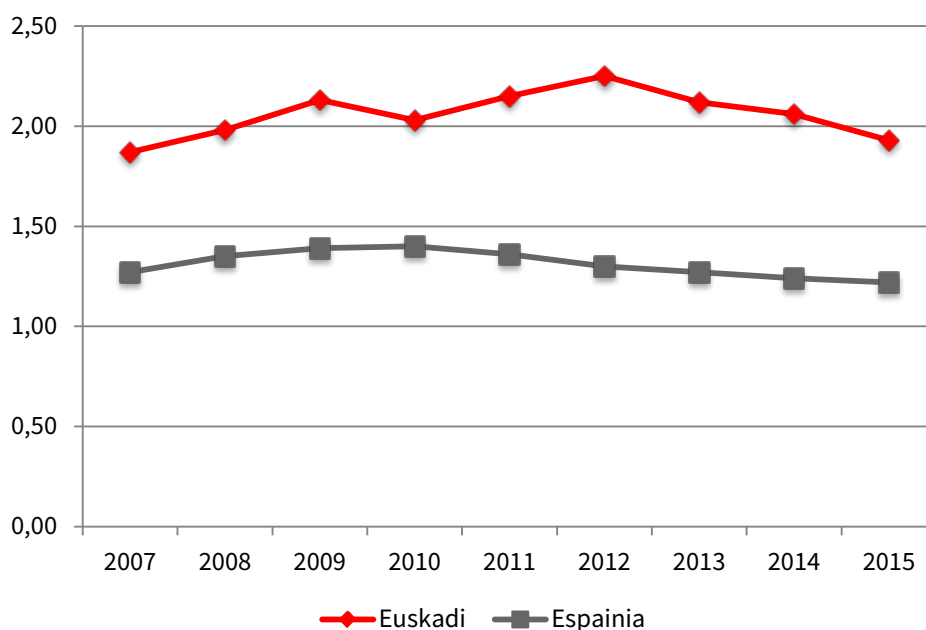
2015 urtean I+Gan inbertitutakoa, BPGaren portzentajea.



13. irudia I+G arloko gastuak BPGan duen % autonomia-erkidegoen arabera, 2015. urtean. (Iturria: INE)

Administrazioek I+G arloko finantzaketa bermatzeko ahaleginak eta baliabideak handitu eta finkatzea da Eusko Jaurlaritzak abiarazitako Euskadi 2020 Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planaren (ZBTP) ardatz ekonomikoetako baten helburua, aurrekontu-konpromiso koordinatua eta egonkorra segurtatuz. I+G arloko Euskadiko inbertsioaren bilakerari buruzko datuak aztertuz eta Espainiakoekin alderatuz (14. irudia) ikusten denez, gure autonomia-erkidegoa Espainiako inbertsioetik 0,6-0,9 puntu gorago kokatu da 2007tik 2015era bitartean.

Horrela, Euskadiko inbertsioaren batez bestekoa BPGaren % 2,06koa da aztertutako azken bederatzi urteotan, nahiz eta 2012az geroztik I+Gra bideratutako BPGaren portzentajea zertxobait murriztu den. 2015ean, gure autonomia-erkidegoa Eurogunetik oso hurbil zegoen BPGan I+Gra bideratutako inbertsio-ahaleginari dagokionez.



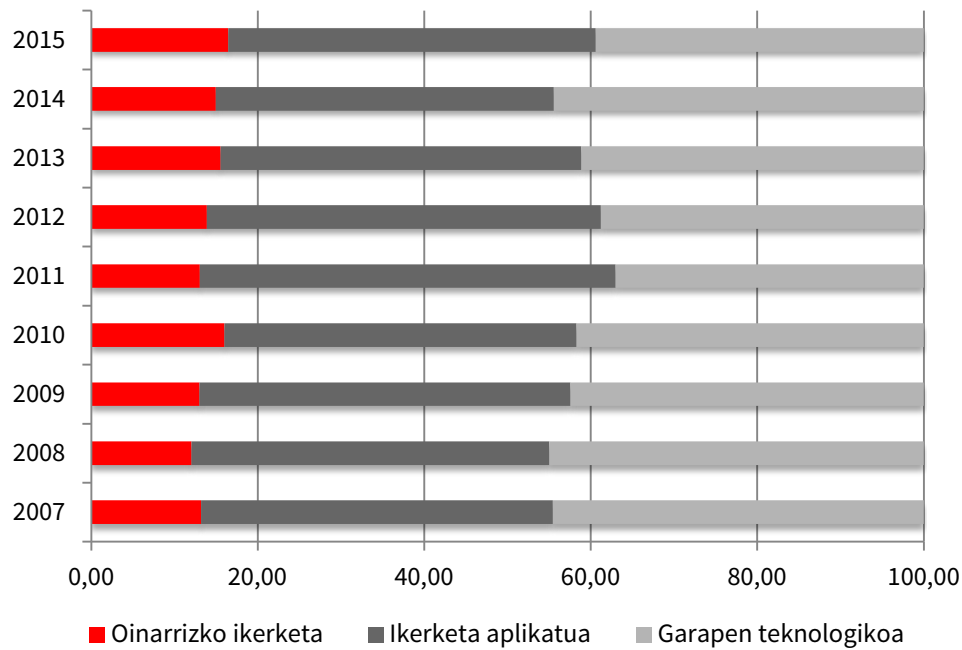
14. irudia I+G arloko gastuak BPGean duen portzentajearen bilakaera Euskadin eta Espainian (2007-2015). (Iturria: INE)

%16,4

I+G gastuaren barnean oinarritzko ikerketara bideratutakoa.

Euskadiko BPGean I+Gra bideratutako inbertsioari buruzko datuak ikerketa-motaren arabera banakatuz gero (15. irudia), 2015ean, inbertsioaren % 16,46 oinarritzko ikerketara bideratu da, % 39,38 garapen teknologikora eta % 44,16 ikerketa aplikatura. Batez besteko balioetan, 2007tik 2015era bitartean, oinarritzko ikerketara bideratutako Euskadiko I+G arloko gastua % 14,24koa izan da, garapen teknologikorako gastua % 41,6koa eta ikerketa aplikaturako gastua % 44,16koa.

Kopuru hauetan, finantzaketa publikoa eta pribatua bildu da, nahiz eta oinarritzko ikerketa gehienbat Administrazio Publikoek finantzatzen duten.



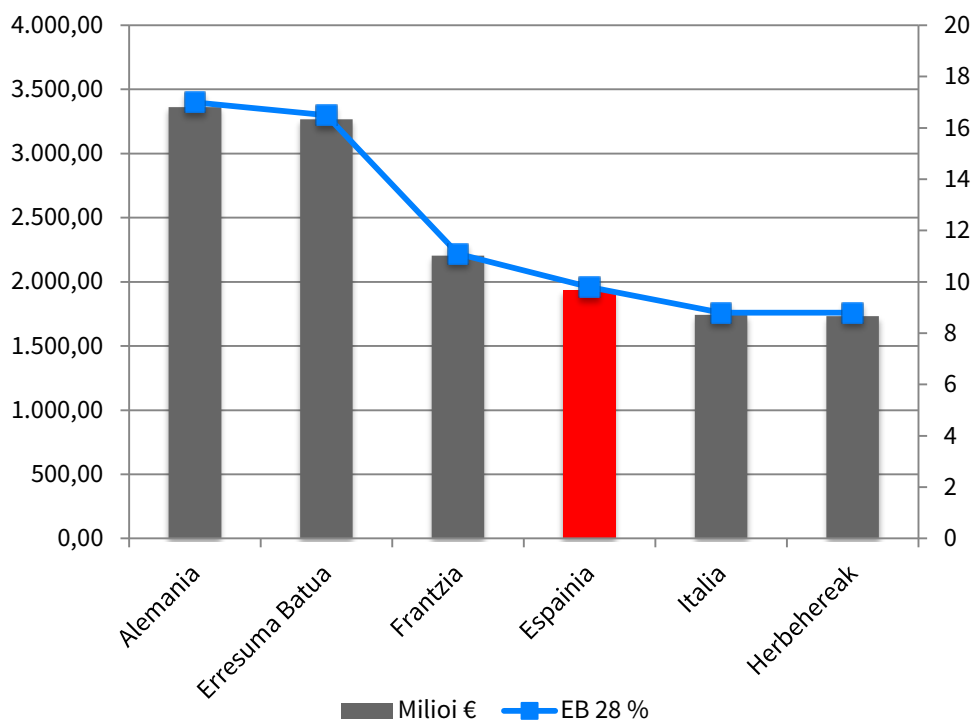
15. irudia Euskadi: I+G arloko gastuaren banaketa ikerketa-motaren arabera (2007-2015). (Iturria: Eustat)

FINANTZAKETA LEHIAKORRA

H2020 Esparru Programa giltzarrizko tresna bilakatu da Europar Batasuneko ikerketa eta berrikuntza jardueretarako. Euskadiren kasuan, Jaurlaritzak programa horretatik funts gehiago erakartzeko borondatea agertu du, euskal erakundeek programa horietan 2014tik 2020ra bitartean duten parte-hartzea eta lidergoa ere handituz.

Beraz, arras egokia deritzogu, H2020 indarrean sartu ondorengo lehen bi urteetan (2014tik 2016ra) Euskadiren parte-hartzeari buruzko behin-behineko adierazleak nabarmentzea. Datu hauek CDTIk argitaratu ditu aurtengo martxoan. Gainera, Euskadin garatzen ari diren Europako Ikerketa Kontseiluaren (ERC) proiektuei buruzko datuak sartu dira. “Europako ikerketaren bikaintasuna, dinamismoa eta sormena indartzea” da horrelako proiektuen helburu nagusia.

CDTIren txostenak nabarmendu duenez, Espainia laugarren postuan dago behin-behinean H2020 proiektuetan lortutako finantzaketari dagokionez (16. irudia); dirulaguntza hori 28ko EBk emandako guztizko laguntzaren % 10 inguru da. Espainia Alemaniaren, Erresuma Batuen eta Frantziaren atzetik kokatuta dago.

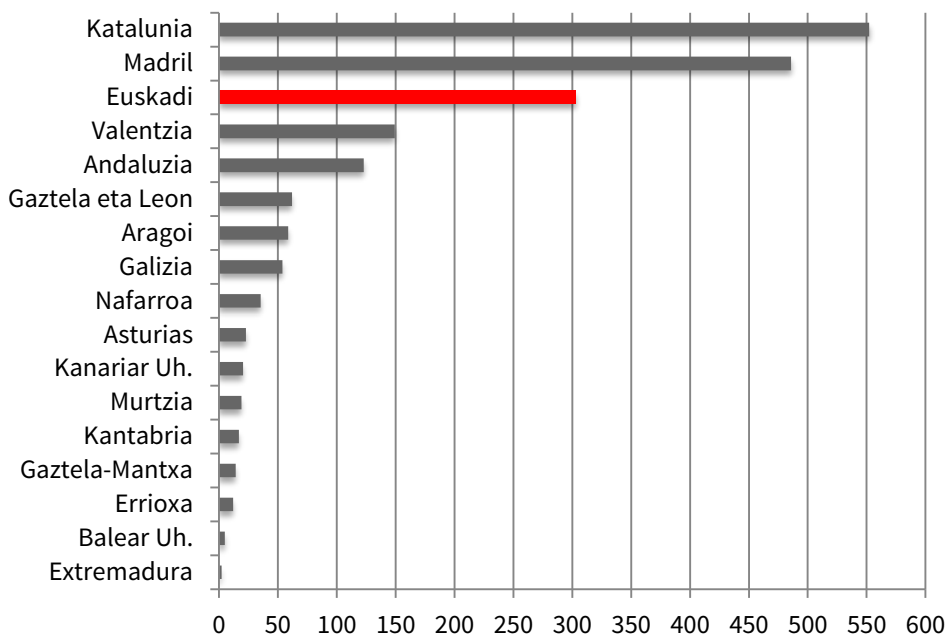


16. irudia Herrialde nagusiak H2020 programan lortutako dirulaguntzaren arabera (2014-2016). (Iturria: EB eta CDTI)

303

Euskadik Horizon 2020
esparru programan lortutako
milioi €.

Autonomia-erkidegoen artean (17. irudia), Euskadi laugarren postuan dago, 303 milioi euro atxiki dituelarik. Euskadik lortutako finantzaketa ia-ia bikoiztu egin du laugarren autonomia-erkidegoak (Valentziar Komunitatea) eskuratutakoa.



17. irudia Autonomia-erkidegoen H2020 finantzaketa 2014-2016. Milioi eurotan (Iturria: Europako Batzordea eta CDTI)

H2020 proiektuetan 2014tik 2016ra bitartean lortutako 303 M€ horiek 221 euskal erakundeek artean banatu dira, eta horietatik % 70 enpresa txikiak eta ertainak dira. Aipatutako erakundeek 461 proiektu onartuak dituzte guztira, horietatik % 36 lideratzen dituztelarik (166). Batez beste, proiektu bakoitzak 0,66 milioi euro erakarri ditu.

Proiektuak onartuak dituzten Euskadiko erakunde nagusiak *1. taulan* ageri dira. Bertan egiazta daitekeenez, Tecnalia, UPV/EHU eta Tekniker dira honelako finantzaketa lehiakorra duten zentro nagusiak. Proiektuen lidergoari dagokionez, Tecnalia, UPV/EHU eta BCBL gailendu dira.

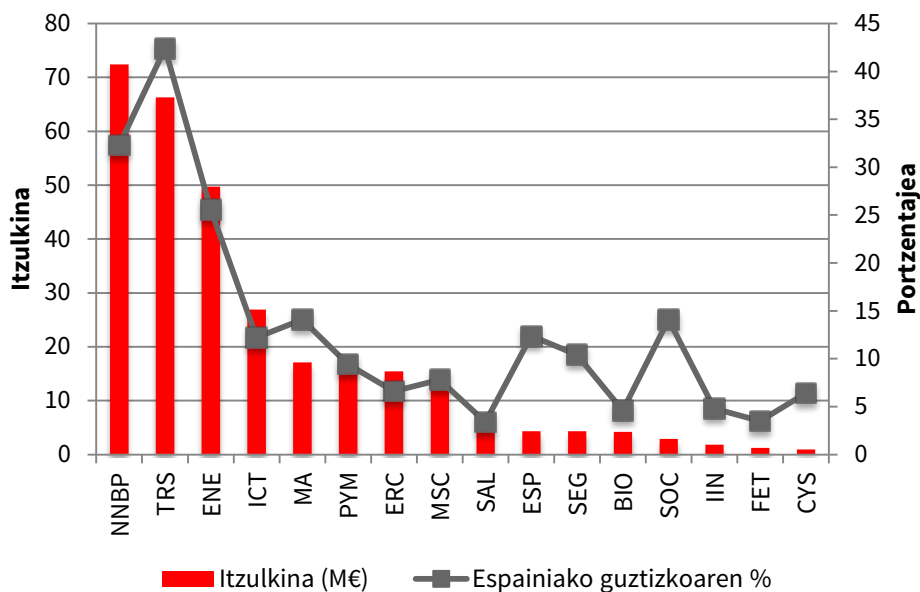
1. taula: Euskadiko 15 zentro nagusiak H2020 proiektu-kopuruaren eta lidergoaren arabera. (Iturria: Europako Batzordea eta CDTI)

ZENTROA	PROIEKTU KOPURUA	LIDERATUTAKO PROIEKTU KOPURUA
TECNALIA	130	29
UPV/EHU	36	17
TEKNIKER	24	7
IKERLAN	18	2
CIDETEC	12	2
DEUSTUKO UNIBERTSITATEA	12	2
CEIT-IK4	12	2
IDEKO	11	2
BC3	11	2
VICOMTECH	10	5
BCBL	9	8
AERNNOVA ENGINEERING DIV.	5	0
INDUSTRIA TURBO PROPULSORES S.A.	4	1
ADWEN OFFSHORE S.L.	3	0
VIVIENDA Y SUELO DE EUSKADI	2	0

H2020ko gaietan eta arloetan lortutako itzulkinari dagokionez, Euskadik Estatuko sailkapena lideratzen du Garraio adimendun, ekologiko eta integratuan (TRS) eta Nanoteknologietan, materialetan, bioteknologian eta ekoizpenean (NMBP); bigarren postua lortu du Energia seguru, garbi eta eraginkorrean (ENE) Madrilen atzetik, eta hirugarren postua Klimaren aldeko ekintzan, ingurumenean eta lehengaietan (MA), Gizarte barneratzaile, berritzaile eta gogoetatsuetan (SOC), Gizarte seguruetan (SEG), Informazio eta Komunikazio Teknologietan (IKT), Espazioan (ESP) eta *Marie Skłodowska-Curie* Ekintzetan (MSC), Madril eta Kataluniaren atzetik.

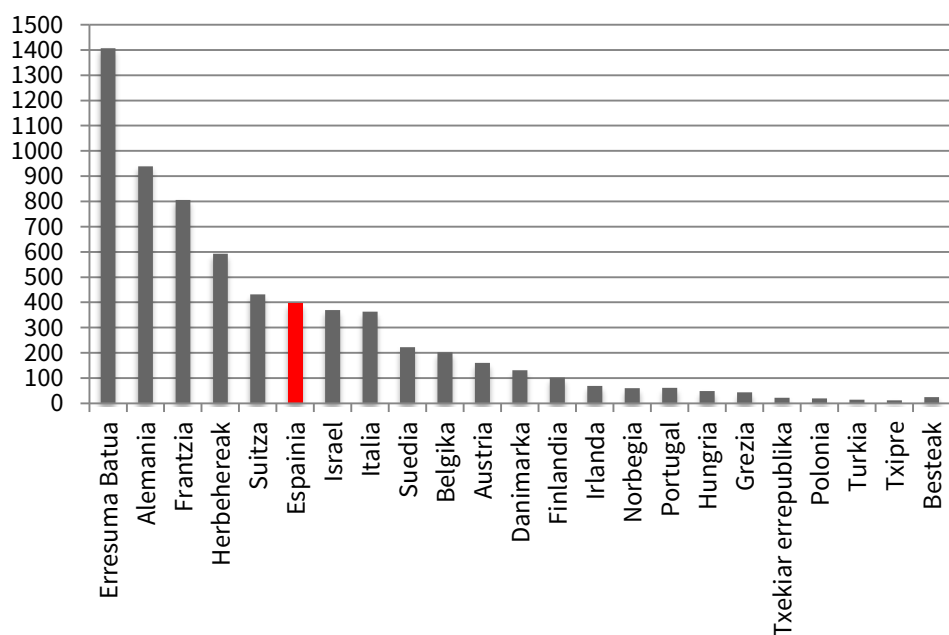
18. irudian, Euskadik azken bi urteotan H2020tik lortutako gaikako itzulkina zehaztu da. Nabarmenezko modukoa da Nanoteknologietan, materialetan, bioteknologian eta ekoizpenean (NMBP), Garraio Adimendun, ekologiko eta integratuan (TRS) eta Energia seguru, garbi eta eraginkorrean (ENE) lortutako itzulkina. Gainera, Garraio adimendun, ekologiko eta integratuaren (TRS) kasuan, Euskadik Estatuaren guztizko itzulkinaren % 42 bereganatu du. Azkenik, *Marie Skłodowska-Curie* Ekintzetan (MSC) lortutako 13 milioi

euro inguru ere aipatu behar dira, I+Gko giza-baliabideak finantzatzea ahalbidetzen duten heinean.



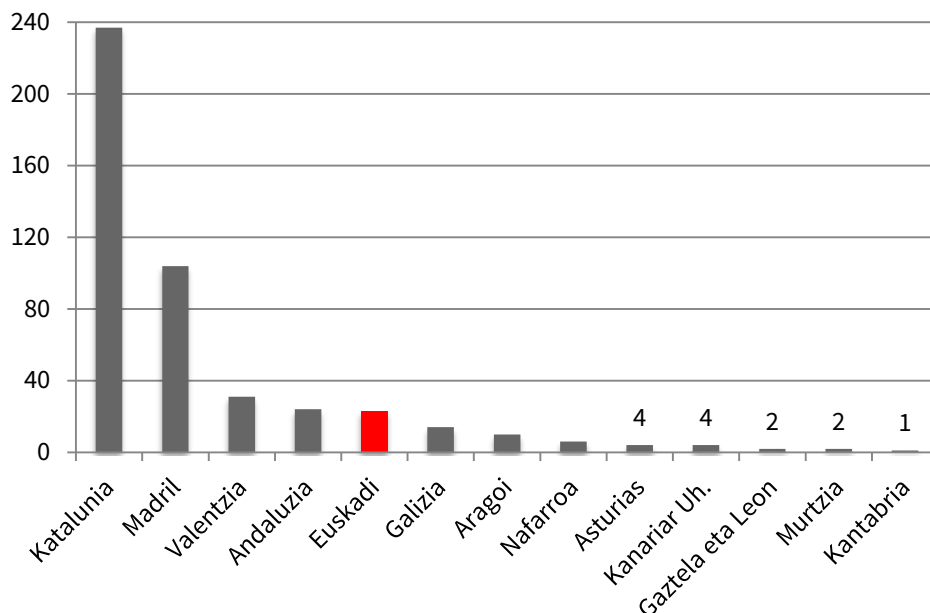
18. irudia Euskadi: H2020ko parte-hartzearen itzulkina milioi eurotan (2014-2106) eta Estatuko guztizkoaren gainean duen portzentajea gaien arabera. (Iturria: Europar Batasuna eta CDTI)

ERC Grants proiektuei buruzko datuei erreparatuta, Espainiak seigarren postua lortu du onartutako ERC Grants-en guztizko kopuruari dagokionez (19. irudia), 396 proiektu guztira, Erresuma Batua, Alemania, Frantzia, Herbehereak eta Suitzaren atzetik eta Israel, Italia eta Suediaren aurretik.



19. irudia ERC Grants-en guztizko kopurua herrialdeka (2007-2016).

Espainiako unibertsitate zein ikerketa-zentroetan lan egiten duten ikertzaileek lortutako *ERC Grants-en* erdiak baino gehiago Katalunian finkatuta daude (20. irudia). Autonomia-erkidego hori horrelako finantzaketa lehiakorra erakartzeko gaitasun handiena frogatu duten Europako eskualdeetako bat da. Kataluniaren atzetik kokatu dira Madril (104) eta, zertxobait urrunago, Valentziar Komunitatea (31). Euskadi *ERC Grants* gehien lortu duen bosgarren autonomia-erkidegoa da; zehazkiago esanda, 23 proiektu. Horietatik 13 *Starting Grants* dira, 6 *Advanced Grants* eta 4 *Consolidator Grants*.



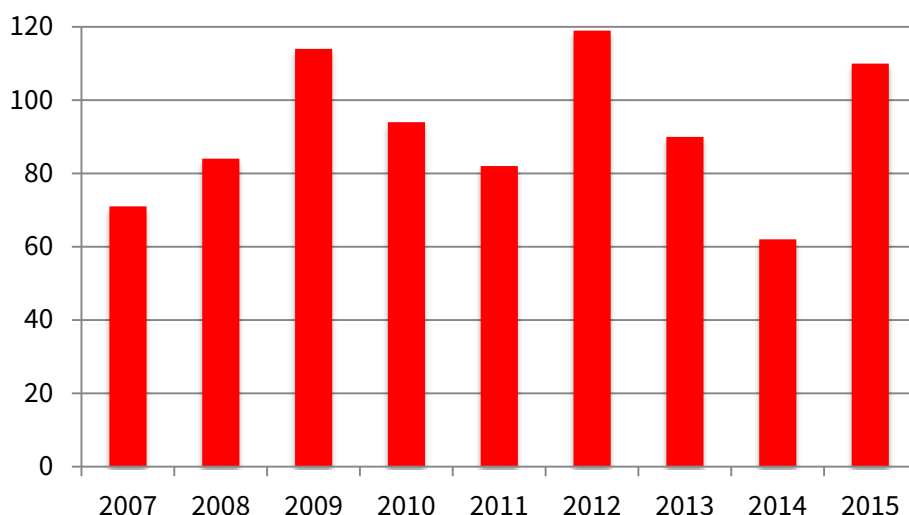
20. irudia ERC Grants-en guztizko kopurua autonomia-erkidegoka (2007-2016).

Azken hamarkadako gorabehera finantzarioen gainetik, I+Gko Estatuko Plana ezinbesteko lanabesa bihurtu da Espainiako ikerketa zientifiko-teknikoa sustatu, koordinatu eta finkatzeko. INAECU institutuak eta 4U Aliantzak garatu duten IUNE Espainiako Unibertsitatearen Ikerketa-Ekintzaren Behatokiak bildutako datuei esker, EUSEk plan horretan izan duen parte-hartze maila zehaz daiteke.

21. irudian egiazta daitekeenez, EUSEk, era agregatuan, gutxienez onartutako 60 proiektu izan ditu urterik urte. 2009., 2012. eta 2015. urteak nabarmendu behar dira bereziki, horietatik izan baitira arrakastatsuenak gure unibertsitate sektorearentzat, Plan Nazionalean onartutako 100na proiektu baino gehiagorekin.

IUNEren datuen arabera, UPV/EHU da Espainiako zortzigarren unibertsitatea, Estatuko Planean 2006tik 2015era bitartean onartutako proiektu-kopurua kontuan hartuta, urtero batez beste 87,9 proiektu onartu dituztelarik, hau da, unibertsitate sektorearen guztizko proiektu-kopuruaren % 94. Pisu hau arrazoizkoa da erakundearen tamaina eta izaera publikoa gogoan izanda.

ZTBES osatzen duten gainerako zentroi eta txosten honetan aztertzen ari den hamarkadari buruzko daturik eza da adierazle honen mugapenetako bat.



21. irudia Plan Nazionalak euskal unibertsitateetan onartutako proiektuen guztizko kopurua (2007-2015). (Iturria: IUNE)

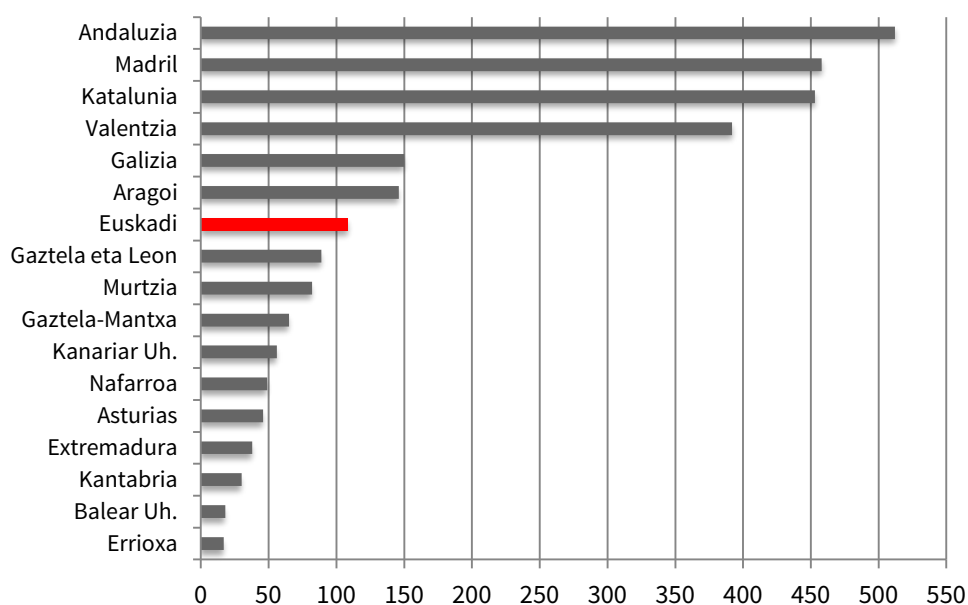
Bestalde, azken bost urteotan, Euskadiko hiru zentrok (BCAM, BCBL eta bioGUNE IKZ) Severo Ochoa Bikaintasun Zentroa delako akreditazioa lortu dute, eta beste batek (nanoGUNE IKZ) Maria de Maeztu Bikaintasun Unitatea deritzon akreditazioa bereganatu du. Akreditazio hauek lortzeak esan nahi du zentro horiek muga-mugako oinarritzko ikerketa egiten dutela eta onenen artean daudela, zein bere arloan. Finantzaketa milioi bat eurokoa da urtero zentro bakoitzarentzat, eta bostehun mila eurokoa urtero unitateentzat. Batean zein bestean, bikaintasun-akreditazioak lau urteko iraupena du, berritzeko aukerarekin. Aintzatespen honek Estatuko ikerketa zientifikoaren lidergoan kokatzen ditu zentroak eta ikertzaileak, zein bere esparruan.

TRANSFERENTZIA ETA BERRIKUNTZA

Berrikuntza eta lehiakortasuna giltzarritzko faktoretzat jotzen dira eskualde baten ekonomiaren eta ongizatearen garapenerako. Normalean, I+Gan gehiago inbertitzen duten lurraldeek gehiago berritzen dute eta hazkundea azkarragoa eta iraunkorragoa izan ohi dute.

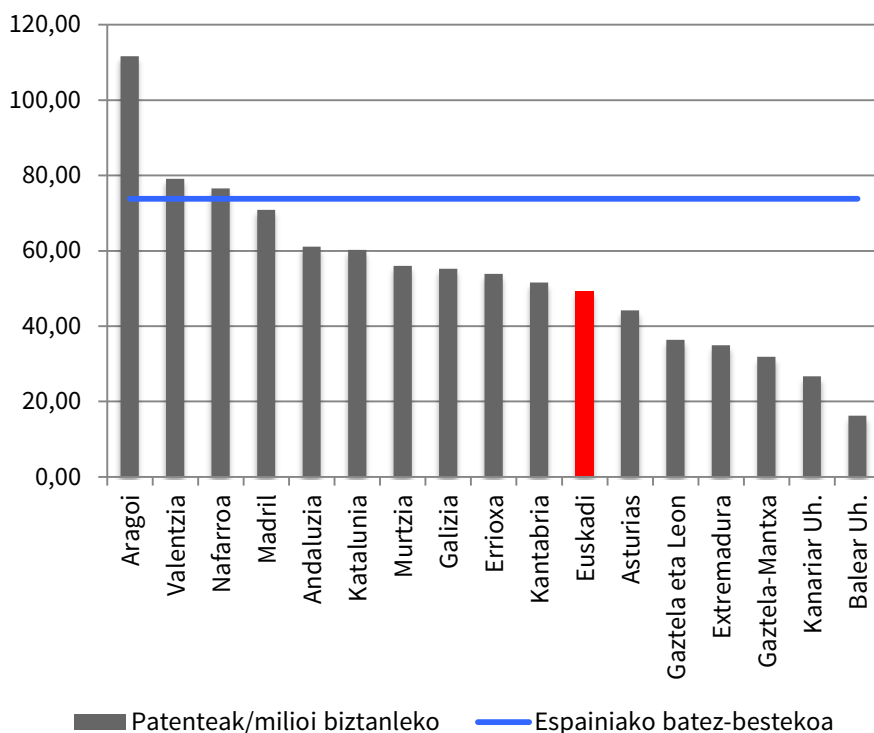
Patenteak dira gaitasun teknologikoa neurtzeko adierazle nagusietako bat. Ekoizpen zientifikoarekin batera, ikerketa-jardueraren *output* nagusitzat jotzen dira. Atal honetan, patente nazionalen eskaerei buruzko datuak bildu dira autonomia-erkidegoka, baita produktibitateari buruzko datuak ere. Patenteak, Spin-offen sorrera, I+G arloko kontsultoretzak eta PCT (Patent Cooperation Treaty) luzapenak ardatz dituen informazioa ere sartu da.

Patente nazionalen 2016ko eskaera-kopuruari dagokionez, balio absolutuetan (22. irudia), Andaluzia, Madril eta Katalunia dira Patente eta Marken Espainiako Bulegoan (OEPM) eskaera gehien aurkeztu dituzten autonomia-erkidegoak. Euskadi zazpigarren autonomia-erkidegoa da eskaera kopuruetan: guztira, 108 eskaera 2016. urtean.



22. irudia Autonomia-erkidegoek eskatutako patente nazionalak. 2016. (Iturria: OEPM)

Aldiz, balio erlatiboetan (23. irudia), lehenengo postuak aldatu egiten dira, eta Aragoi, Valentziar Komunitatea eta Nafarroa dira Espainiaren batez bestekoaren (73,84) gainetik dauden autonomia-erkidego bakarrik. Euskadiren kasua deigarria da, hamaikagarren postuan kokatu baita 2016an, 49,3 patente nazional eskatuak dituela milioi biztanleko, aurreko urtean bosgarren postuan kokatu zegoen bitartean.

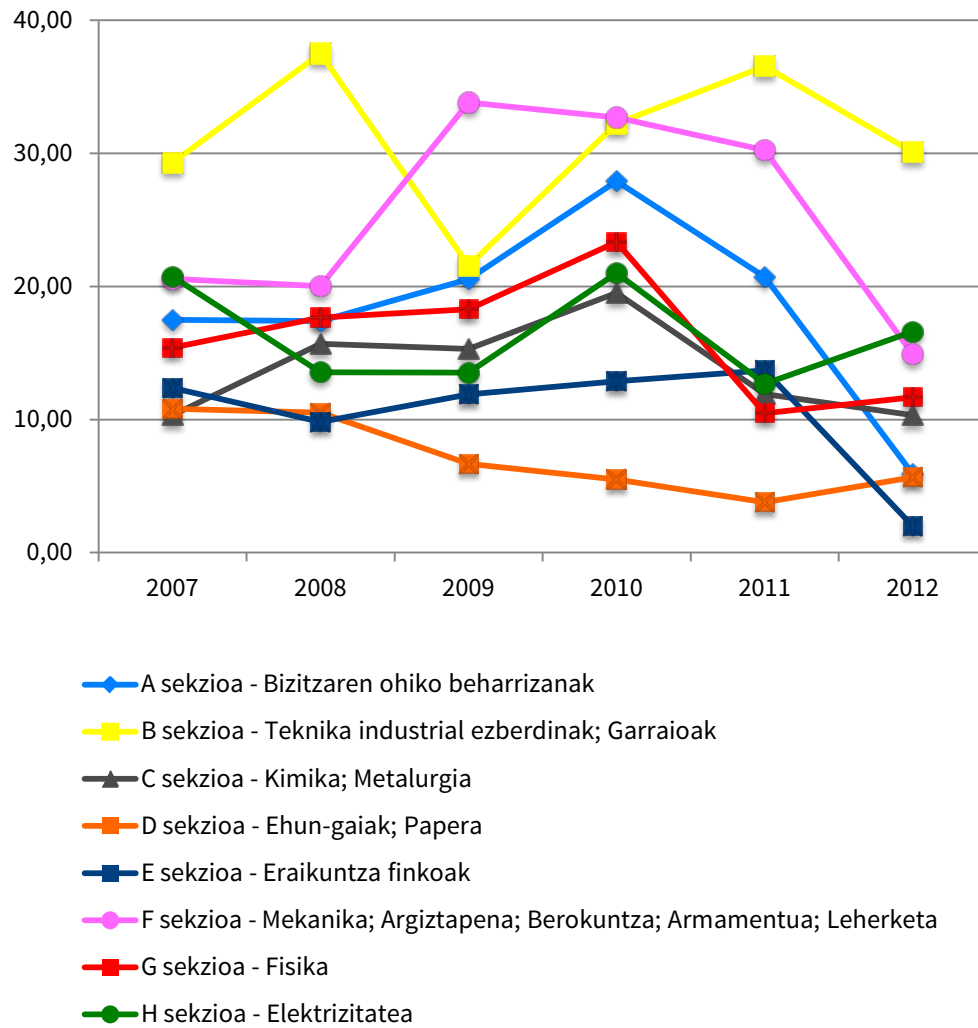


23. irudia Autonomia-erkidegoek eskatutako patente nazionalak milioi biztanleko. 2016. (Iturria: OEPM eta INE)

24. irudian, gure lurraldean emandako PCT patentei buruzko datuak ageri dira milioi biztanleko eta Nazioarteko Patenteen Sailkapenaren arabera sailkatuta. Sistema hau 100 herrialde baino gehiagotan erabiltzen da edukiak sailkatzeko. Txosten hau argitaratu denean, 2012 geroko datu eza da adierazle honen mugapen nagusia.

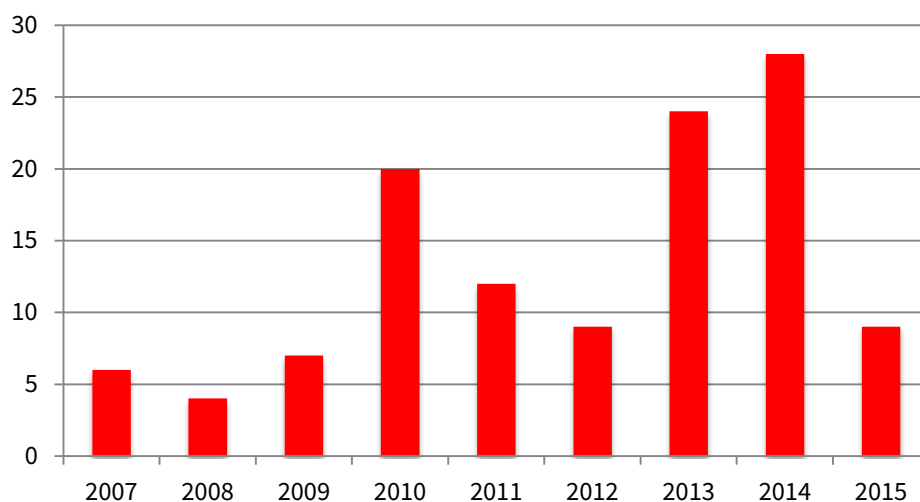
2012. urtean, beherakada egiaztatu da tematika eta/edo sektore guztietan. Hori gorabehera, *Askotariko teknika industrialak*, *Garraioak* eta *Mekanika*, *Argiztapena*, *Berokuntza*, *Armamentua* eta *Leherketa* dira errendimendurik onena izan duten esparruak.

Teknika industrialen eta garraioen arloetako patenteek era iraunkorrean hartu duten garrantzia bat dator Euskadiko industria-ehunarekin eta fabrikazio aurreratuko espezializazio tematikoko esparruekin.



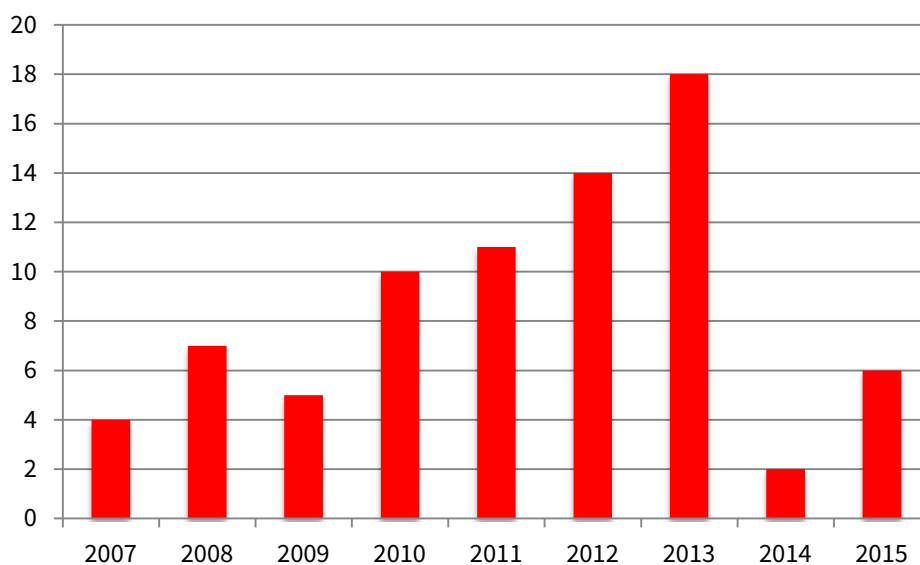
24. irudia Euskadi: Emandako PCT patenteak milioi biztanleko, Nazioarteko Patenteen Sailkapenaren arabera (2007-2012). (Iturria: Eurostat)

25. irudian hiru euskal unibertsitateetan emandako patente nazionalen buruzko datuak agertzen dira, eta 26. irudian horietan sortutako Spin-Offen buruzko datuak, EUSEK euskal ekonomia sustatzen eta honen berrikuntza-ahalmena bultzatzen zuzen-zuzenean lagun dezaketen ezagutzak eta trebetasunak gizarteari transferitzeko duen gaitasuna neurtu ahal izateko. Datu guztiak batuta ageri dira hiru unibertsitateetarako eta IUNE Behatokitik jaso dira. EUSEK 13,2 patente nazional lortu ditu batez beste 2007. eta 2015. urteen artean. Urteka, 2013an eta 2014an, 20tik gora izan ziren onartutako patente nazionalak.



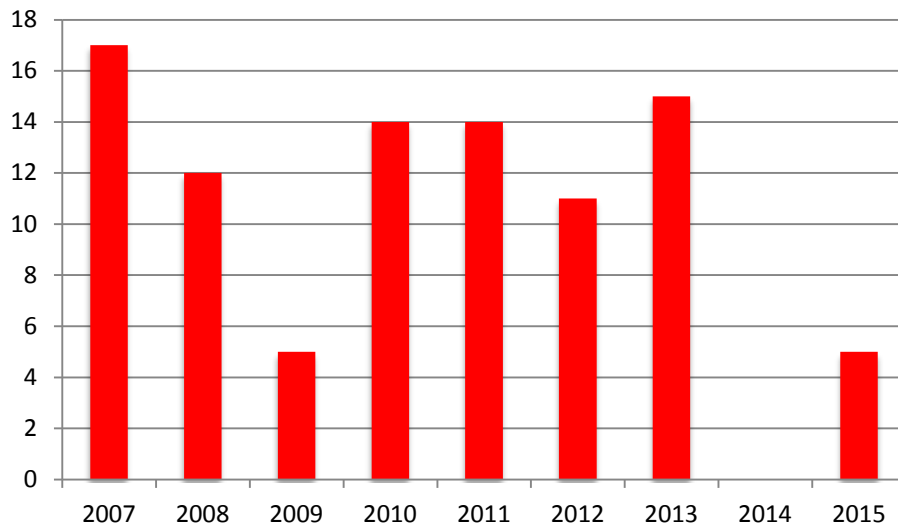
25. irudia Euskal unibertsitateei emandako patente nazionalen kopurua. 2007-2015. (Iturria: IUNE)

Spin-Offei buruzko datuei erreparatuta, urtero 8,5 sortu dira batez beste 2007tik 2015era bitartean. Berrikuntza-mota honen inguruko datuen eboluzioa oso aldakorra da; horrela, goranzko joera gertatu da 2009. eta 2013. urteen artean, eta jaitsiera nabarmena aztertutako azken bi urteetan.



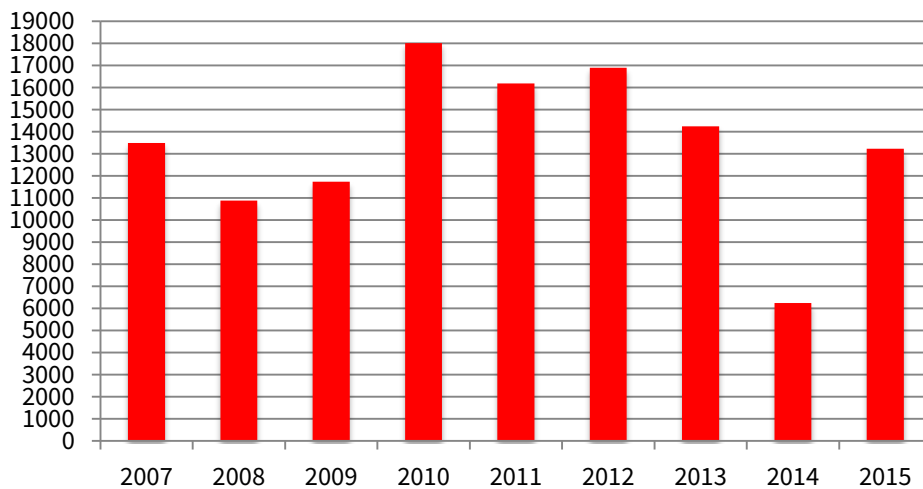
26. irudia Euskal unibertsitateetan sortutako Spin-Off kopurua. 2007-2015. (Iturria: IUNE)

PCT luzapenetan, 27. irudiak adierazle honen EUSeko datuak zehazten ditu, 2007-2015 epealdiari dagozkionak, joera garbirik ote dagoen egiaztatzeko aukerarik gabe.



27. irudia PCT luzapen-kopurua euskal unibertsitateetan. 2007-2015. (Iturria: IUNE)

Azkenik, EUSeko azken bederatzi urteotako I+G kontratuei eta kontsultoretzei buruzko datuak bildu dira IUNeren bidez (28. irudia). Konratu hauen dirukopurua oso aldakorra da: datu txikiena 2014koa da, 6 milioi euroekin, aldez 2010 urtean 18 milioi euro lortu ziren. Datu hauekin adierazlearen ezegonkortasuna argi geratzen da.



28. irudia I+G kontratuen eta kontsultoretzen zenbatekoa euskal unibertsitateetan. (Iturria: IUNE. Mila eurotan).

EKOIZPEN ZIENTIFIKOA

Argitaratutako eta indexatutako dokumentu-kopurua da ikertzaileen, ikerketa-taldeen, erakundeen eta sistema zientifikoaren jardura neurtzeko erabiltzen diren adierazle nagusietako bat. Berez, jardura zientifikoaren emaitza nagusietako bat da, nahiz eta askotan adierazle nagusitzat edo adierazle bakartzat jotzen den ebaluazio-prozesu batzuetan.

Txosten honetan, ekoizpen zientifikoak ikerketa-jarduerari lotutako gainerako alderdiek baino pisu handiagoa duela dirudi, eta gauza bera gertatzen da beste leku eta beste erakunde batzuetan egindako azterketetan, ekoizpen zientifikoari buruzko datuak etengabe eguneratu eta era erraz eta gardenean eskuratu eta erabiltzeko dagoen aukeraren eraginez.

Atal honetan, 2007tik 2016ra bitartean, *WoS* eta *Scopus* datu-baseetan argitaratutako Euskadiko dokumentu-kopuruari buruzko datuak zehaztu dira. Lehenik eta behin, munduko eta Estatuko ekoizpen zientifikoari buruzko hurbilketa kuantitatiboa egin da, Euskadiko ekoizpen zientifikoak aipatutako bi datu-base horietan duen garrantzia dagokion testuinguruan kokatu ahal izateko. Bigarrenik, Euskadiko ekoizpen zientifikoak eta ZTES osatzen duten zentro nagusiak aztertu dira. Azterketa honetan, ekoizpen zientifikoari buruzko adierazleak ez ezik, inpaktua, ikusgaitasuna, lankidetzat zientifikoak eta espezializazio tematikoa islatzen dituzten adierazleak ere erabili dira. Azkenik, Gizarte eta Giza Zientzietako (GGZ) jakintza-arloetako euskal ekoizpen zientifikoaren deskribapen laburra egin da.

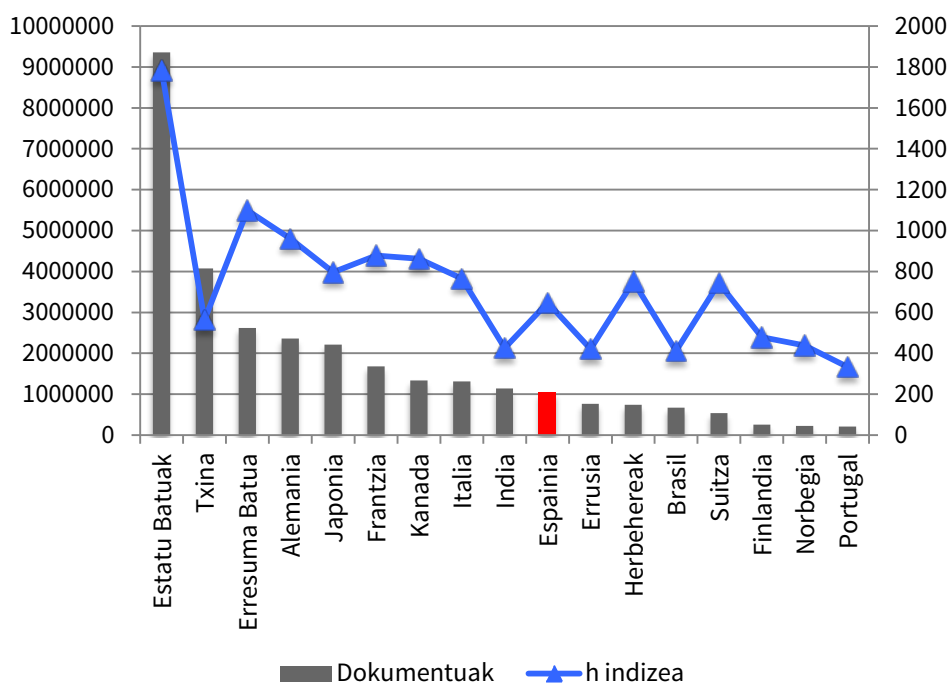
MUNDUKO ETA ESTATUKO TESTUINGURUA

Euskadiko ekoizpen zientifikoaren egoera ezagutu eta aztertu baino lehen, ezagutza ekoizten duten herrialde nagusietako ekoizpen zientifikoari buruzko datuak nabarmendu dira, baita inguruneke herrialdeetakoak ere.

Ezagutza-ekoizle nagusitzat jo ditugu kontsultatutako datu-basean nabarmendu diren herrialdeak. Kasu honetan, datuak *Scimago Country Rank-etik* hartu dira, *Scopus-en* 1996-2015 epealdiko datuetan oinarrituta (29. eta 30. irudiak). Horren harira, behar bezain adierakortzat jo dira azken hogeitako urteotako ezagutza-ekoizle nagusiak finkatu ahal izateko.

29. irudian, argitaratutako guztizko dokumentu kopuruari buruzko datu absolutuak bildu dira, baita ekoizpen horri dagokion *h indizea* ere. Lehen postuetan Estatu Batuak eta Txina bezalako herrialdeak daude, Erresuma Batua eta Frantzia baino dexente gorago. Espainia hamargaren postuan dago argitaratutako dokumentu kopuruari dagokionez.

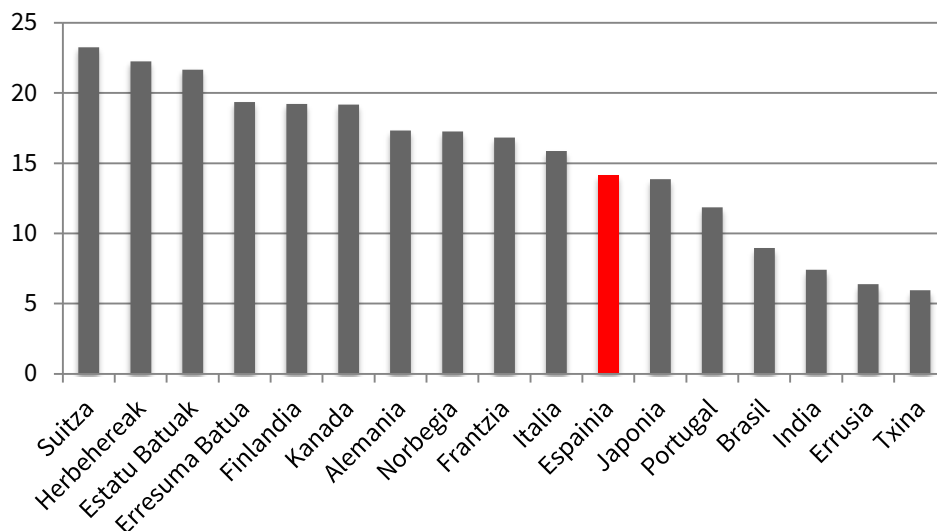
H indizeko balioei erreparatuz gero, egoera guztiz bestelakoa da, izan ere, adierazle hau estu-estu lotuta dago aztertutako unitatearen (kasu honetan, herrialdeen) ikerketa arloko ibilbidearekin, bai eta unitate horren ekoizpen zientifikoaren inpaktuarekin ere. Kontzeptualki, ikertzaileen ekoizpen zientifikoaren inpaktu profesionala neurtzeko definitu zen, baina gaur egun zentroen nahiz herrialdeen inpaktua neurtzeko ere erabiltzen da.



29. irudia Guztizko ekoizpen zientifikoa herrialdeka eta *h indizea* (1996-2015). (Iturria: Scimago Country Rank).

Datuetara itzuliz, argi ikus daiteke Txinak, argitaratutako dokumentu kopuru handia izan arren, *h indize* baxu-baxua duela. Gauza bera gertatzen da irudian sartu diren gainerako BRICS herrialdeekin: India, Brasil eta Errusiarekin. Herrialde hauetan, ekoizpen zientifikoa dexente gehitu da azken hamarkadetan, baina horren inpaktua ikerketa-ibilbide luzeagoa duten tamaina ertaineko ekoizleen parekoa da.

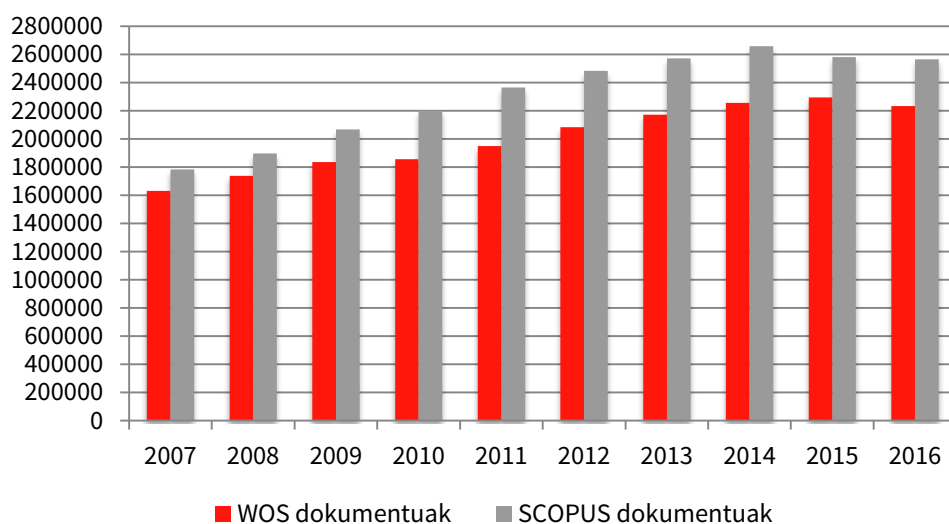
Aldiz, milioi bat dokumentutik beherako ekoizpena duten zenbait herrialdek *h indize* altu-altua dute; adibidez, Suitzak eta Herbehereek. Gainera, bi herrialde hauek dituzte dokumentuen batez besteko aipamenei buruzko baliorik handienak 1996-2015 epealdian (30. irudia), Estatu Batuen gainetik. Bestetik, ekoizle handia izanda ere, Txina txosten honetan nabarmendutako herrialdeen zerrendako azken postuan dago. Espainiaren kasuan, dokumentuen batez besteko aipamen kopurua 14 ingurukoa da, ingurune hurbileko Frantzia eta Italia bezalako herrialdeen atzetik, eta Japonia eta Portugalen aurretik.



30. irudia Dokumentuen batez besteko aipamenak (1996-2015). (Iturria: Scimago Country Rank).

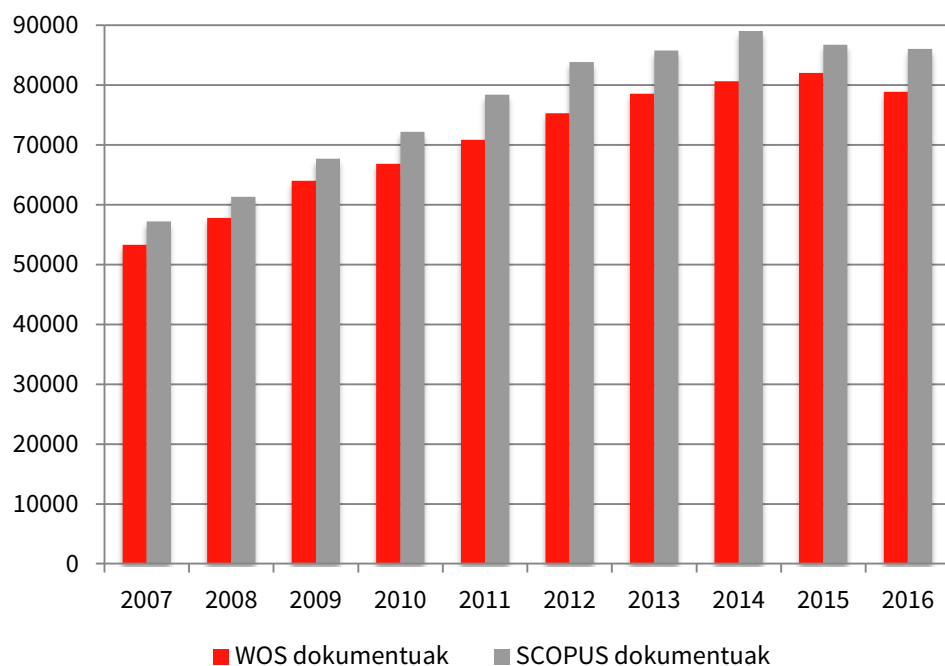
Txosten honetan, lehenengo aldiz, bi datu-base nagusietan (*Scopus* eta *Web of Science WoS*) bildutako ekoizpen zientifikoari buruzko datuak aztertu eta bistaratu dira, baina informazioa argiagoa izan dadin, hurrengo orrialdeetako erreferentzia guztiak *Web of Science*-ko datuei buruzkoak izango dira.

Azken hamarkadako bilakaerari dagokionez, 2007an 1,6 milioi dokumentu argitaratu ziren mundu osoan eta 2,2 milioi dokumentu 2016. urtean (31. irudia). Ondorioz, 2016an, munduko ekoizpen zientifikoa % 37,5 hazi zen 2007. urteko datuen aldean, azken bi urteetan geldialdia igarri daitekeen arren. Adierazleak argi usten du ere Scopus datu-baseak WoS baino dokumentu gehiago biltzen dituela, urteetan zehar datu-base bien joerak antzekoak diren arren.



31. irudia Munduko 2007-2016ko ekoizpen zientifikoa WoS-en eta Scopus-en.

Espainiako ekoizpen zientifikoari dagokionez (32. *irudia*), balio absolutuak 80.000 dokumentu ingurukoak dira 2013. urteaz geroztik. Ekoizpen zientifiko honen batez besteko balioak % 32,8raino hazi dira WoS-en azken hamar urteotan. 2007. eta 2010. urteen artean, igoera oso antzekoa da aztertutako bi datu-baseetan, eta 2011tik aurrera, *Scopus*-eko balioak zertxobait handiagoak dira. Joera hau 2015. urtean eten da, bi datu-baseetan nabari den beheranzko joeraren harira. Jaitsiera hau handiagoa da *Scopus*-en WoS-en baino.

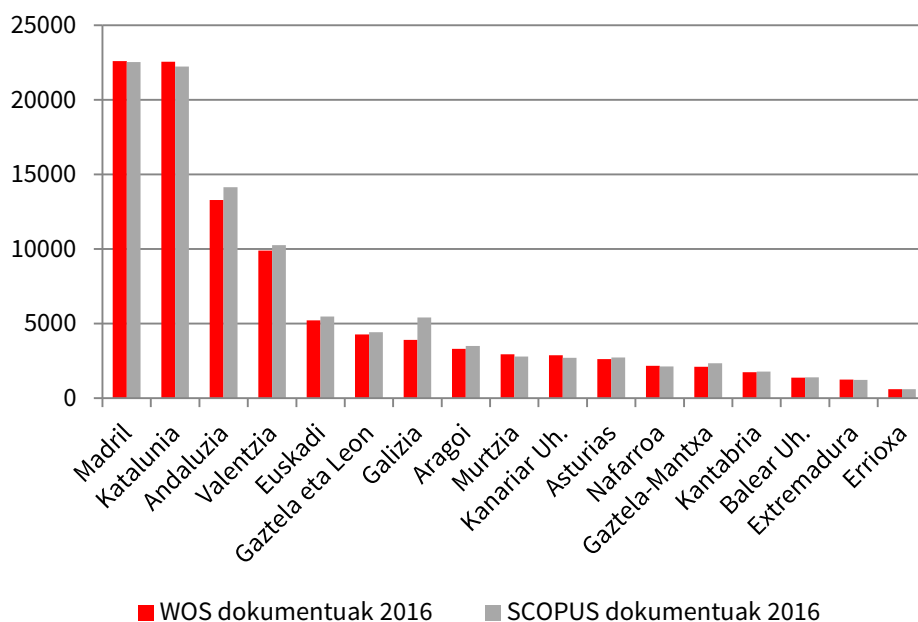


32. irudia Espainiako 2007-2016ko ekoizpen zientifikoa WoS-en.

Argi utzi behar da 2016ko balioetan ezin dela oraindik joera garbirik zehaztu, izan ere, urte horretako datuak aldakorrak izan daitezke, datu-base horiek irekita baitaude oraindik urte bereko dokumentu gehiago sartzeko.

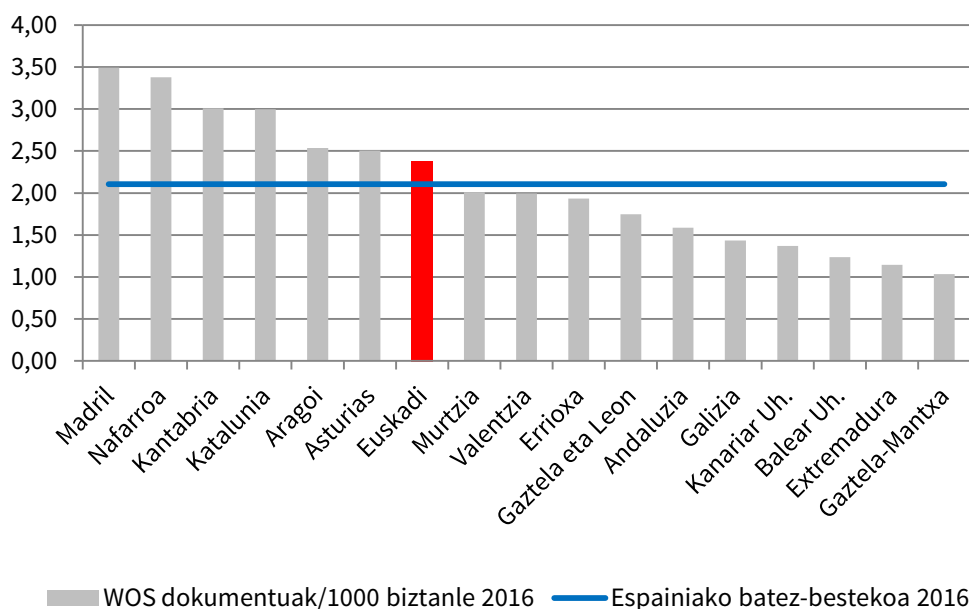
33. *irudian*, Estatuko ekoizpen zientifikoa autonomia-erkidegoen artean banatuta zehaztu da. Bertan egiazta daitekeenez, Euskadi bosgarren autonomia-erkidegoa da WoS-en, 2016an argitaratutako guztizko dokumentu-kopuruari dagokionez, Madril eta Kataluniak lehen biak direlarik.

2016. urtean, Euskadin 5.212 dokumentu argitaratu ziren, baina kopuru hau handiagoa izan daiteke dokumentu berrien indexazioaren ondorioz, aurreko adierazleetan adierazi dugun bezalaxe.



33. irudia Autonomia-erkidegoen 2016ko ekoizpen zientifikoa WoS-en eta Scopus-en. (WoS-eko dokumentu kopuruaren arabera antolatuta).

Autonomia-erkidegoen ekoizpen zientifikoa biztanle kopuruaren arabera normalizatuz gero, hau da 1.000 biztanleko, posizioak goitik behera aldatzen dira. 34. irudian, produktibitateari buruzko datuak zehaztu dira, hots, dokumentu kopuruak 1.000 biztanleko.



34. irudia WoS: Autonomia-erkidegoen 2016ko produktibitatea 1.000 biztanleko.

Madrilak zerrenda honetan duen lidergoaz gain (3,5 dokumentu inguru dituela 1.000 biztanleko), nabarmentzeko modukoak dira ere, Nafarroa eta Kantabriako

produktibitateari buruzko datuak, bi autonomia-erkidego hauek bigarren eta hirugarren postuetan baitaude 2016an, milioi bat biztanletik beherako biztanleria izanik. Euskadi produktibitateari buruzko zazpigarren postuan kokatu da, 2,38 dokumentu dituela 1.000 biztanleko.

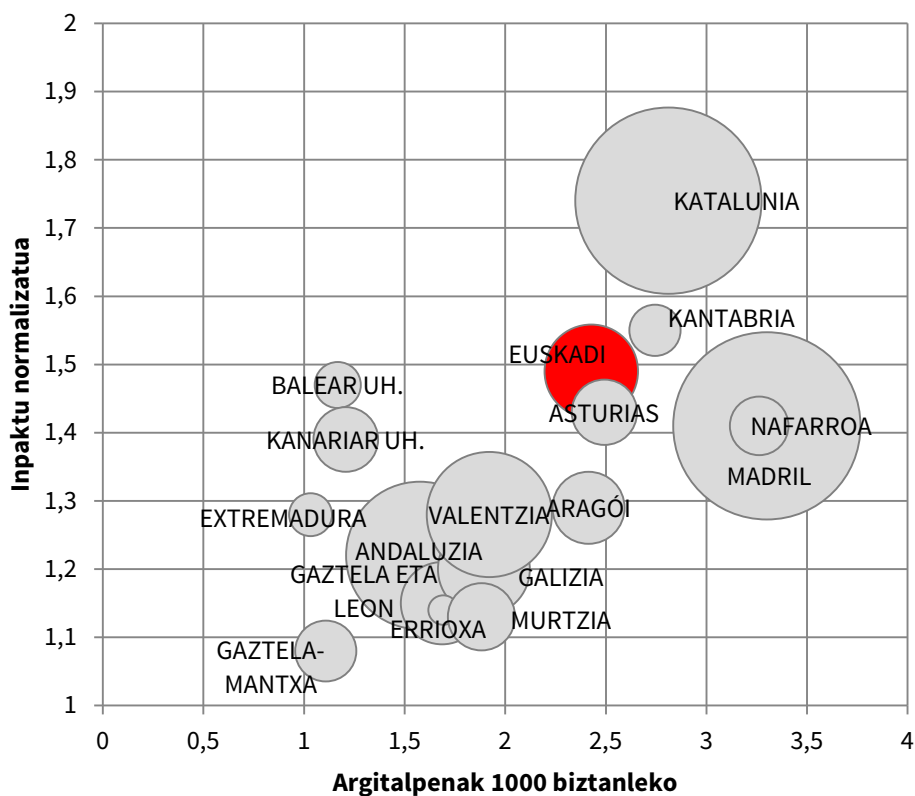
2,38

Argitalpen zientifikoak
Euskadin 1000 biztanleko

Azkenik, argi utzi behar zazpi autonomia-erkidegok baino ez dutela gainditu Estatuko batez bestekoa, eta Euskadi horietako bat dela.

Adierazle honek ere badu mugapen bat, izan ere, produktibitatea biztanle kopuruaren arabera neurtzen du soil-soilik, ZTBES osatzen duten zentroetan artikuluko zientifikoak argitaratzeko gaitasuna duten giza-baliabideen kopurua aintzat hartu gabe. Kasu honetan, produktibitateari buruzko datuak gure sistemaren errealitatearen parekoagoak izango lirarteke.

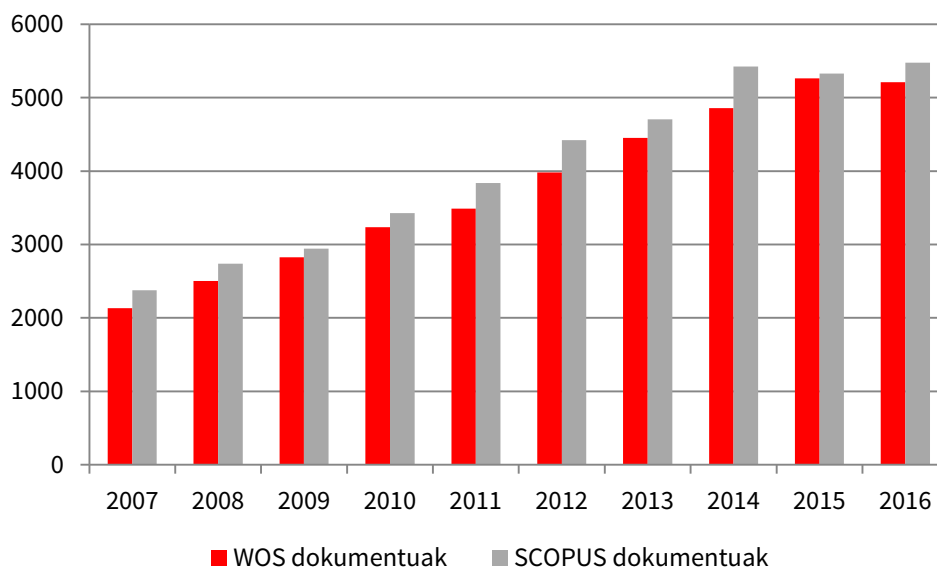
Ekoizpenaren bolumena emaitza zientifikoaren aipamenarekin eta ondoriozko oihartzun eta nabaritasunarekin lotzen baldin badugu, askoz ere argiago atzeman daiteke sistema baten egoera erlatiboa. Ondoko adierazleak (35. irudia), FECYT-eren datuen arabera 2015 urteko ekoizpen zientifiko osoa (burbilen tamaina) inpaktu normalizatua eta produktibitatea adierazten ditu. Euskadik aurrerakada handia egin du azken urteetan, autonomi erkidego liderren parean kokatuz inpaktu eta produktibitateari dagokionez.



35. irudia Ekoizpen zientifikoaren inpaktua eta produktibitatea Autonomia Erkidegoetan (ICONO – FECYT)

EUSKADIKO 2007-2016KO EKOIZPEN ZIENTIFIKOA

Euskadiko azken hamarkadako guztizko ekoizpen zientifikoa argitaratutako 37.966 dokumentukoa izan da WoS-en. 2007. urtean 2.100 dokumentu argitaratu ziren, eta 5.212 dokumentu 2016an (36. irudia). Ondorioz, hazkundera % 148koa izan da hamarkada bakar batean.



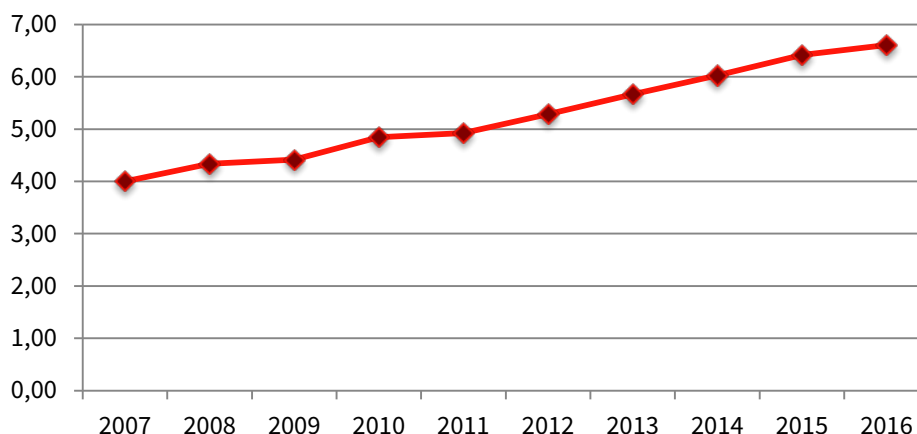
36. irudia Euskadiko 2007-2016ko ekoizpen zientifikoa WoS-en eta Scopus-en.

37.966

2007-16 hamarkadan
WoSen indexatutako
dokumentuak

Kontuan hartzekoa da, 2007az geroztik, Euskadiko ekoizpen zientifikoaren batez besteko hazkundera % 78koa izan dela WoS-en eta % 71koa Scopus-en.

Azken hamarkadan, Euskadiko ekoizpen zientifikoak munduko guztizko ekoizpenean duen pisua % 0,19koa da WoS-en eta % 0,18koa Scopus-en. 2016an, WoS-en, Euskadiko ekoizpen zientifikoak % 0,23ko pisua du munduko ekoizpen zientifikoan.

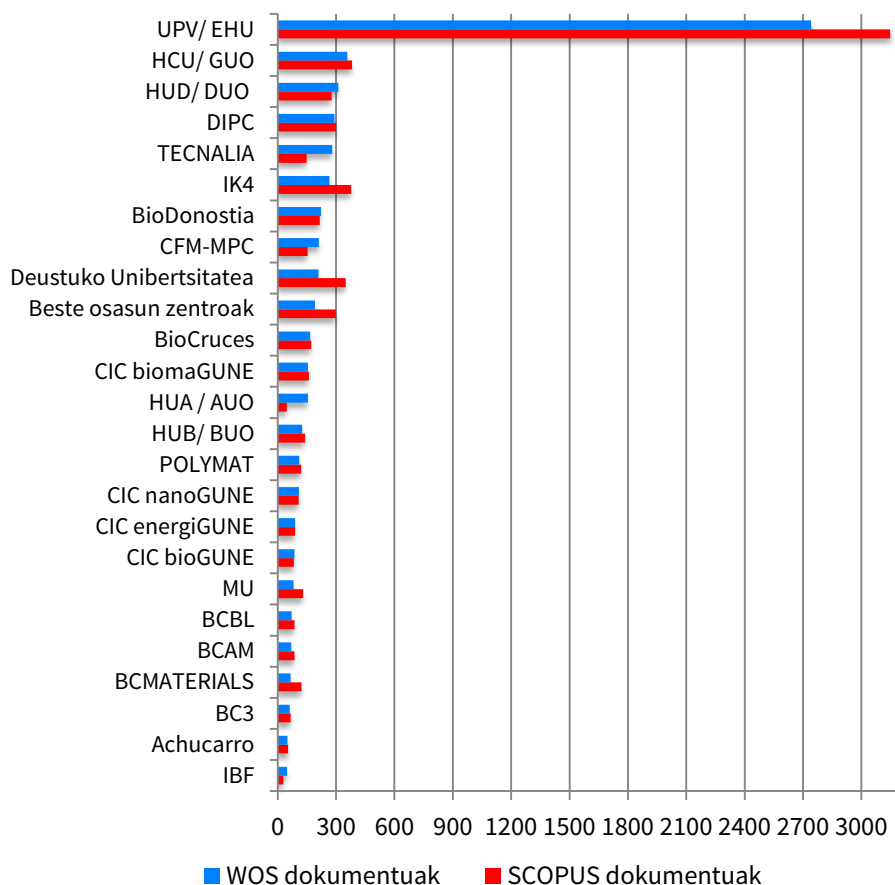


37. irudia Euskadiko ekoizpen zientifikoak Espainiako guztizko ekoizpen zientifikoan duen urteko pisu erlatiboa (WoS)

Bestetik, Euskadiko ekoizpenak Espainiako ekoizpen osoan duen guztizko pisu erlatiboa % 5,3koa izan da 2007tik 2016ra bitartean. Euskadiren pisu erlatiboa etengabe hazi da azken hamar urteotan (37. irudia), eta 2016an Espainiako ekoizpen zientifikoaren % 6,61 da WoS-en arabera. Euskadiko 2016ko ekoizpen zientifikoa ZTBES osatzen duten zentro nagusien artean banakatu da (38. irudia).

%6,61

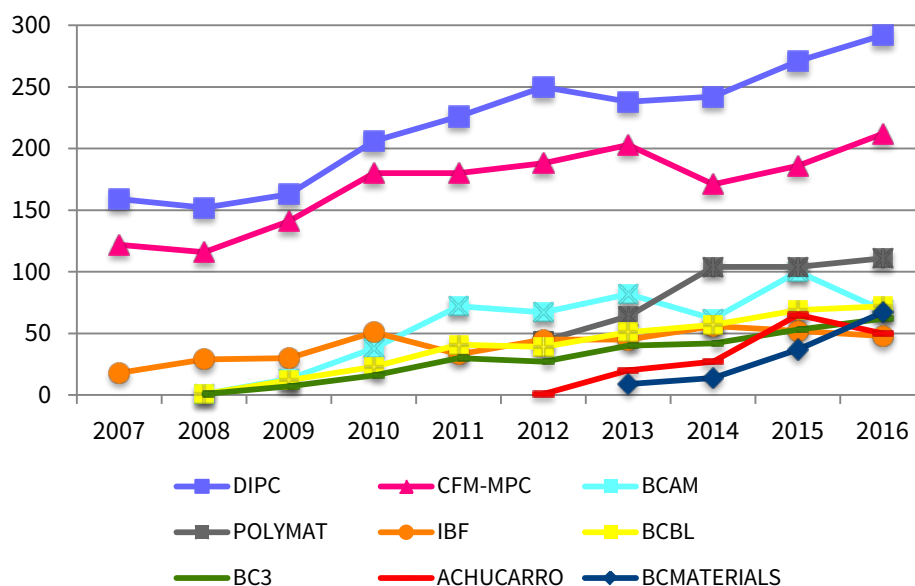
Euskadiko ekoizpen zientifikoak estatu mailan duen pisua



38. irudia ZTBESeko zentroek 2016an argitaratutako dokumentu kopurua WoS-en eta Scopus-en.

UPV/EHU da gure autonomia-erkidegoko irakaskuntza eta zientzia arloko erakunde nagusia, 2016an *Scopus*-en 3.148 dokumentu eta *WoS*-en 2.741 dokumentu argitaratu dituelarik. Balio absolutu hauek iaz bi datu-base handi horietan argitaratutako Euskadiko ekoizpen zientifikoaren % 52 eta % 57 bitarteko portzentajea suposatzen dute. Unibertsitate publikoaren atzetik daude Euskadiko bi unibertsitate-ospitale nagusiak, Gurutzetakoa (GUO) eta Donostiakoa (DUO), eta beheraxeago, Donostia International Physics Center (DIPC) eta Tecnalia.

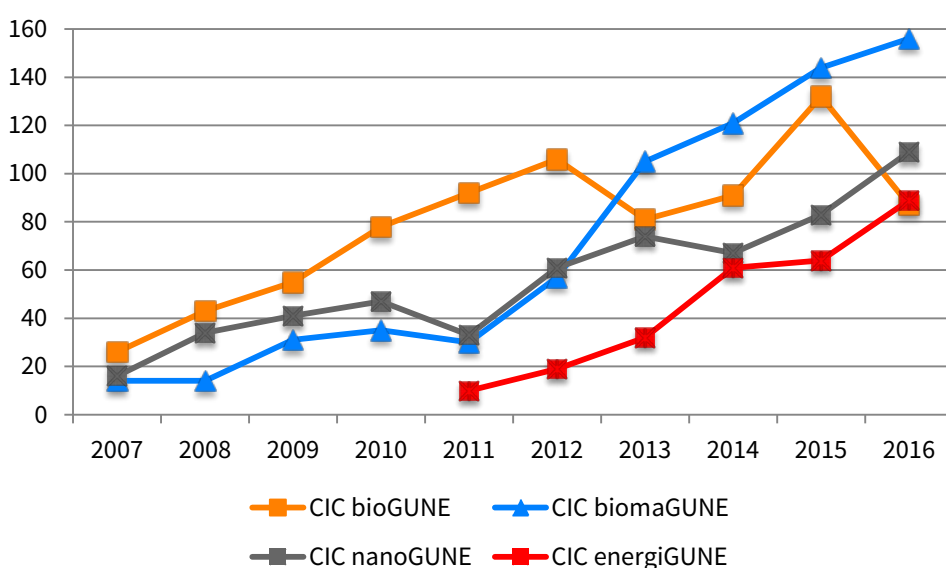
39. irudian, BERC ikerketa zentroek argitaratutako dokumentu kopurua zehaztu da. Kontuan izan behar da lehenengo BERC zentroa 2008an abiarazi zela eta lehendabiziko BERC programa 2009. eta 2012. urteen artean garatu zela, ZTBESean dauden era horretako zentro gehienek sorrera erraztuz. BERC zentroek EUSekiko lotura estuan dihardute, eta epe luzeko ikerketa-programaz baliatzen dira, Euskadiko sektore ekonomikoak nahiz esparru estrategikoak garatzen lagunduko duen ezagutza berria sortzeko asmoz.



39. irudia BERC zentroen ekoizpen zientifikoa WoS-en (2007-2016).

Ikus daitekeenez, DIPCEk eta CFMek gainerako BERC zentroek baino balio absolutu altuagoak dituzte aztertutako epealdian eta urte guzti-guztietan. BERC zentroei buruzko atalari amaiera emateko, berariaz nabarmendu behar da, berrikitan sortutako BCAM eta Polymat zentroek urtean argitaratutako 100 dokumentu baino gehiago dituztela WoS-en.

IKZen kasuan, gogoan izan behar da, 2004. eta 2010. urteen artean sortutako zentro hauek arlo zientifiko-teknologikoak dituztela ardatz eta oinarritzko ikerketa-jarduerei ekin behar dietela, baina I+Garen balio-kate osoa barne hartuz, ikerketen emaitzen ustiapen komertziala ere bai. Hartara, 40. irudian, IKZ zentroek argitaratutako urteko dokumentu-kopurua zehaztu da, Web Of Science-ren arabera.



40. irudia IKZen urteko ekoizpen zientifikoa WoS-en (2007-2016).

Datuak urtez urte aztertuz gero, IKZak 2007-2016 hamarkadan goranzko joera dutela egiaztatu daiteke.

EKOIZPEN ZIENTIFIKOA SEKTOREEN ARABERA

Zientzia ekoizten duten ZTBESeko zentro nagusiak bost jarduera-sektoretan antolatuta daude: BERC Sektorea, Sektore Bio-sanitarioa, IKZ Sektorea, Sektore Teknologikoa eta Unibertsitate Sektorea.

Ondorengo orrialdeotan, *WoS*-en 2007tik 2016ra bitartean argitaratutako dokumentu kopurua, aipamen guztiak, dokumentu bakoitzeko jasotako aipamenak, horiek argitaratu diren aldizkarien kuartilak eta dezilak, eta emaitza zientifikoak argitaratu dituzten aldizkari nagusiak zehaztu dira. Datu nagusiak ZTBESeko bost jarduera-sektoretan banatuta eta Euskadiko guztizko kopurua azalduta ageri dira.

2. *taulan*, aztertutako hamarkadan argitaratu den guztizko dokumentu kopurua, dokumentu horiei egindako guztizko aipamen kopurua, batez besteko aipamen kopurua dokumentuko eta *h indizea* bildu dira. *H indizearen* kasuan, hemen aztertutako ekoizpenari buruzko balioak zehaztu dira.

Euskadin 37.966 dokumentu argitaratu dira guztira, eta dokumentu horiei 392.247 aipamen egin zaizkie guztira, hau da, 10,3 aipamen dokumentu bakoitzeko. Euskadiko azken hamarkado guztizko ekoizpenak 157ko *h indizea* izan du. Aipatzekoa da unibertsitate sektoreak, sektore biosanitarioak eta BERC zentruak argitaratutako dokumentuen kopurua eta aipamen kopurua.

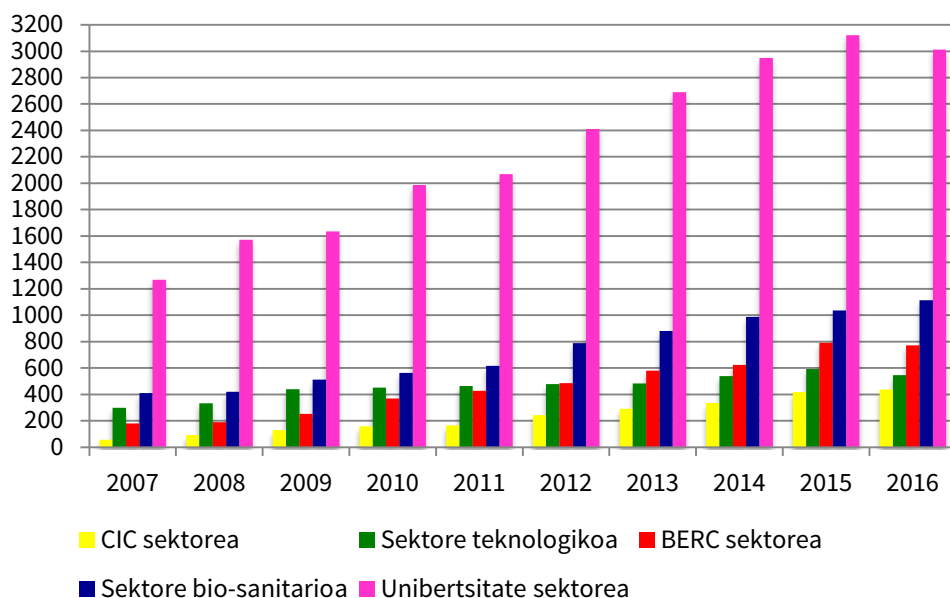
2. *taula*: dokumentu kopurua, aipamen kopurua, aipamenak dokumentuko eta 2007-2016ko *h indizea* Euskadin eta jarduera-sektoreen arabera.

SEKTOREA	DOK.KOP. (07-16)	AIP. KOP. (07-16)	DOK. AIPAM. BATEZ BESTE	H INDIZEA (07-16)
BERC SEKTOREA	4.658	66.828	14,35	90
SEKTORE BIO-SANITARIOA	7.315	77.672	10,62	98
IKZ SEKTOREA	2.314	36.607	15,82	77
SEKTORE TEKNOLOGIKOA	4.610	44.002	9,54	71
UNIBERTSITATE SEKTOREA	22.701	221.911	9,78	127
EUSKADI	37.966	392.247	10,33	157

41. *irudian*, 2007tik 2016ra bitartean urtez urte argitaratutako dokumentu bakarren kopurua zehaztu da ZTBESeko jarduera sektoreen arabera. Bertan egiazta daitekeenez, aztertutako bost jarduera-sektoreetan *WoS*-en argitaratutako dokumentu kopurua haziz joan da. 2016. urtean, ekoizpen zientifikoa aurreko urtean baino zertxobait txikiagoa izan da sektore guztietan, Sektore Bio-sanitarioan eta IKZ Sektorean izan ezik. Jaitsiera hau aztertutako datu-baseko dokumentuen indexazioarekin lotuta egon liteke, eta hurrengo txostenean zehaztasun handiagoaz balioztatu ahal izango da joera hori.

157

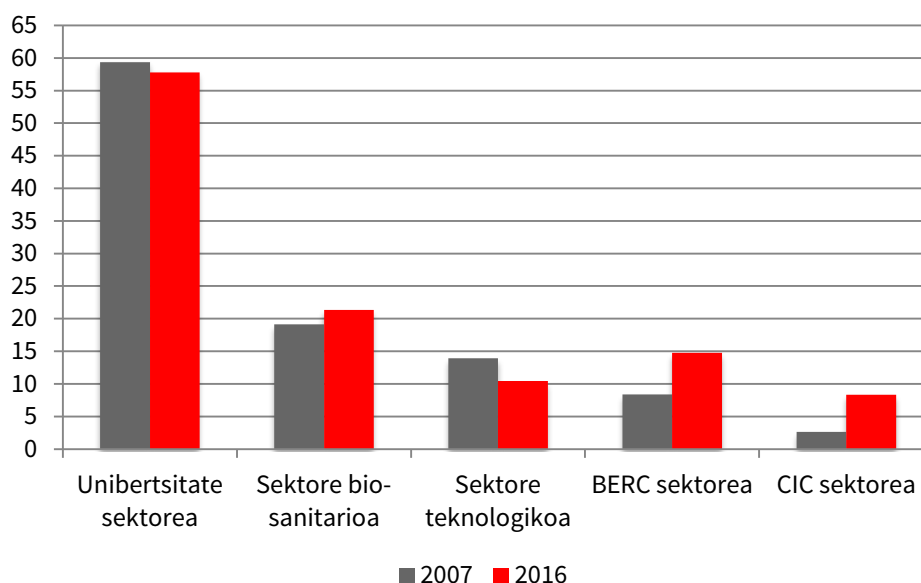
Euskadiko 2007/16 ekoizpen zientifikoaren *h indizea*.



41. irudia Argitaratutako dokumentu bakarren kopurua jarduera-sektorearen arabera. 2007-2016 (WoS)

Euskadin, lehen adierazi den bezala, 37.966 dokumentu argitaratu dira guztira 2007-2016 epealdian. Jarduera-sektore bakoitzaren pisu erlatiboa aztertuz gero, Unibertsitate Sektoreak % 59,79ko ekarpena egin dio sistemaren ekoizpen zientifikoari, Sektore Bio-sanitarioak % 19,27koa, BERC Sektoreak % 12,27koa, Sektore Teknologikoak % 12,14koa eta IKZ Sektoreak % 6,09koa.

42. irudian, aztertutako epealdiko lehen urtean eta azken urtean jarduera-sektore bakoitzak gure autonomi erkidegoko ekoizpen zientifikoari egindako ekarpen erlatiboa zehaztu da.



42. irudia Jarduera-sektore bakoitzak Euskadiko ekoizpen zientifikoari egindako ekarpen erlatiboa.

Adierazgarria da, Unibertsitate Sektoreak izandako jaitsiera arina ZTBESeko zentro

berrien sorrerarekin eta ekoizpen zientifikoan gertatutako dibertsifikazio gero eta handiagoarekin lotuta egon daitekeela.

Zentroka, hauexek izan dira azken hamarkadako ekarpenik nabarmenenak:

- BERC Sektorean, DIPCeK egindako % 47,21erainoko ekarpena nabarmendu behar da.
- Sektore Bio-sanitarioan, ekarpenik handiena Gurutzetako Unibertsitate-Ospitalearena izan da, % 37,16rainokoa.
- IKZ Sektorean, bioGUNE IKZak egin du ekarpenik handiena, % 34,18raino.
- Sektore Teknologikoan, Tecnia Korporazioak egindako % 52,04rainoko ekarpena aipatu behar da.
- Unibertsitate Sektorean, ekarpenik handiena UPV/EHUrena izan da, % 92,16raino.

Oro har, Euskadiko ekoizpen zientifikoak 392.247 aipamen jaso ditu 2007tik 2016ra bitartean, hau da, 10,3 aipamen dokumentu bakoitzeko. Euskadiko hogeik dokumenturik aipatuenean artean, 22.752 aipamen jaso dituzte guztira, hau da, euskal ekoizpenak bildutako guztizko aipamen kopuruaren % 5,8. Dokumentu guztiak lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu dira.

Ikusgaitasuna

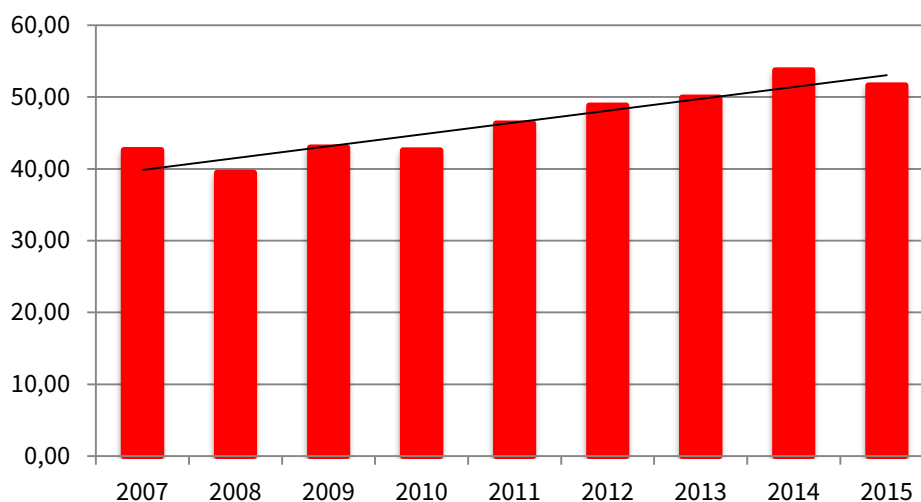
Atal honetan, argitalpena egin duten aldizkarien kuartilei eta dezilei buruzko informazioa bildu da, baita Euskadi osoan argitaratzeko baliatzen diren aldizkari nagusien deskribapen bat ere.

Euskadik, 2007. eta 2015. urteen artean, lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu du ekoizpen osoaren % 47,63, % 19,83 bigarren kuartileko aldizkarietan, % 10,32 hirugarren kuartileko aldizkarietan eta % 7,05 laugarren kuartileko aldizkarietan. Ekoizpen zientifiko osoaren % 15,17, dokumentuen argitalpen-urteko *Journal Citation Report-etik (JCR)* kanpo dago.

2007-2015 epealdian, lehen eta bigarren kuartileko aldizkarietan egindako argitalpenek gora egin dutela egiazta daiteke. Igoera hau adierazkorra da lehen kuartileko aldizkarietan: aztertutako bederatzi urteetan, Euskadin, lehen kuartilean argitaratutako ekoizpena % 42,6 izatetik 2015ean % 51,62 izatera pasatu da (43. irudia). Horren harira, 2014. urtea nabarmendu behar da, orduantxe lortu baitzen balio erlatiborik handiena, % 54tik gertukoa, lehen kuartileko aldizkarietan argitaratutako ekoizpenaren portzentajeari dagokionez.

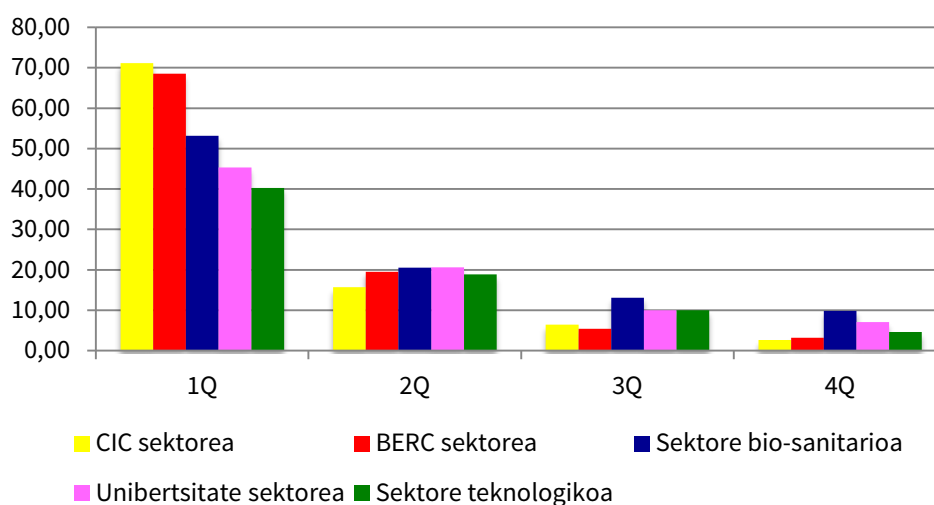
%51,6

Lehen kuartilean dauden
Euskadiko argitalpenak



43. irudia Euskadi: Lehen kuartileko aldizkarietan argitaratutako dokumentuen urteko portzentajea.

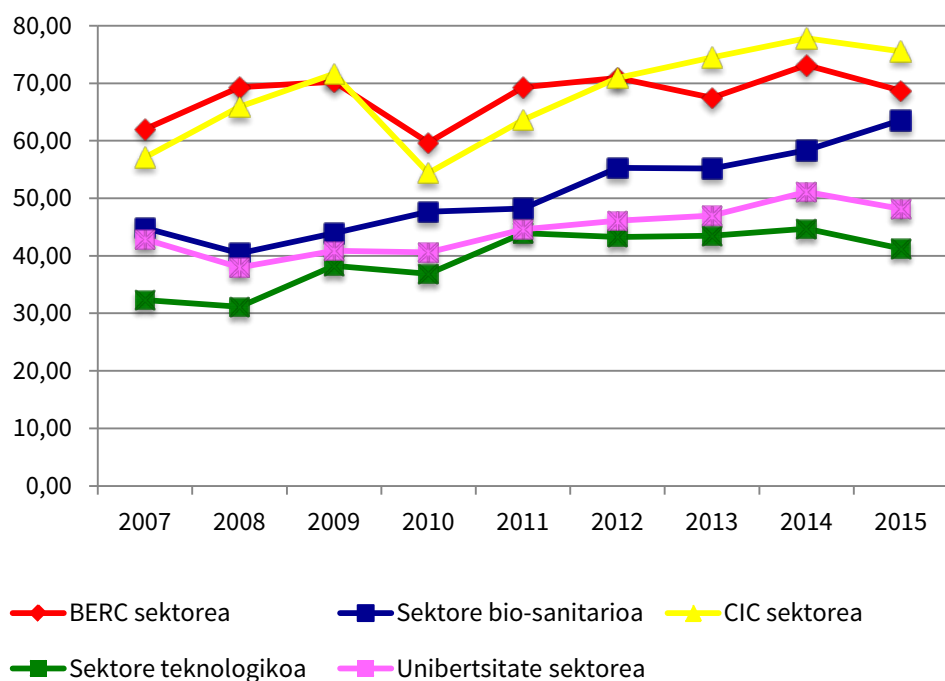
44. irudian, jarduera-sektoreen 2007-2015 epealdiko balio erlatiboak kuartilez kuartil zehaztu dira. Lehendabizi nabarmendu behar da, IKZ Sektorak eta BERC Sektorak lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu dutela ekoizpen zientifikoaren % 71 eta % 68 inguru, eta Sektore Bio-sanitarioak, Unibertsitate Sektorak eta Sektore Teknologikoak aldiz guztizko ekoizpenaren % 53 eta % 40 bitartean.



44. irudia 2007-2015 epealdian argitaratutako hainbat jarduera-sektoretako dokumentuen portzentajea aldizkariaren kuartilaren arabera.

45. irudian, lehen kuartileko aldizkarietan urte urte argitaratu diren dokumentuen portzentajeazko banaketa zehaztu da. Hemen ere, BERC Sektorak eta IKZ Sektorak nabarmendu behar dira, hauexek baitira baliorik handienak dituztenak 2007tik 2015era bitartean. Bi sektore hauek antzeko portaera dute epealdi osoan, eta 2010. urtean jaitsiera deigarri izan dute bataak zein besteak. Bestalde, Sektore Bio-sanitarioak goranzko joera du aztertutako bederatzi urteotan, 2008an izandako jaitsiera arinaren gainetik. Sektore honek ekoizpenaren % 44,85 argitaratu zuen 2007an lehen kuartileko

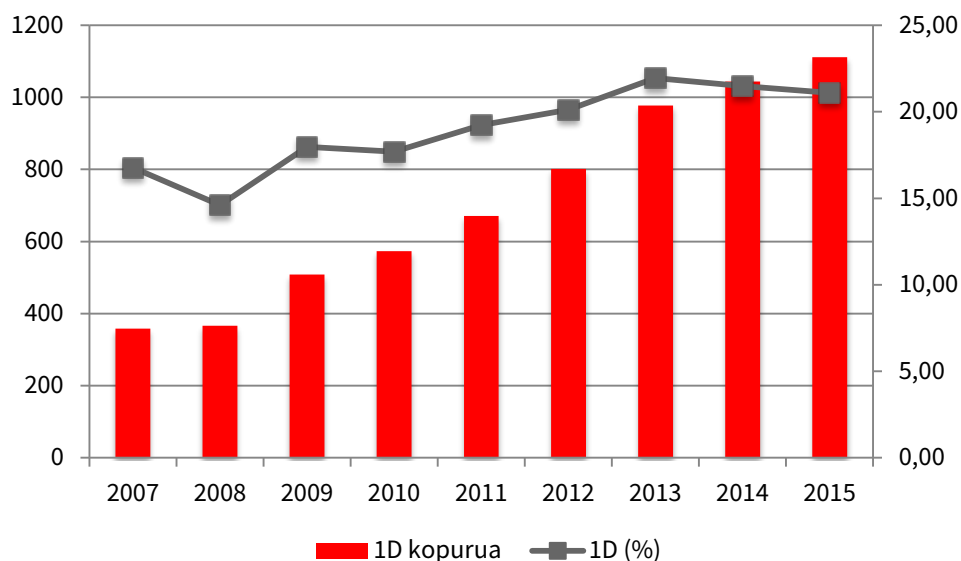
aldizkarietan, eta % 63,57 2015ean. Unibertsitate Sektorearen kasuan, 2014an argitaratu zuen dokumentu-bolumenik handiena lehen kuartileko aldizkarietan, zehazkiago esanda, sektore honen guztizko ekoizpenaren % 51,14. Sektore hau Sektore Bio-sanitarioari gainjarri zaio lehen kuartileko dokumentuen portzentajeari dagokionez, 2007tik ia-ia 2011raino, izan ere, une horretatik aurrera, sektore hauek bata bestetik aldendu eta, goranzko joerari eutsi arren, Sektore Bio-sanitarioa izan da bien arteko hazkunderik handiena izan duena. Azkenik, Sektore Teknologikoa, ehuneko 10 punturainoko igoera egiazta daiteke 2015ean 2007ko datuen aldean, izan ere, 2007an dokumentuen % 32,32 argitaratu zuen lehen kuartileko aldizkarietan, eta 2015ean % 41,29.



45. irudia Lehen kuartileko aldizkarietan argitaratutako dokumentuen urteko portzentajea jarduera-sektoreen arabera.

Era berean, urtez urte lehen dezileko aldizkarietan argitaratutako dokumentu kopurua kalkulatu da. Kontzeptu hau urtez urteko JCR-ko aldizkarietako lehen % 10ari dagokio.

Euskadin 6.409 dokumentu (% 19,57) argitaratu dira guztira lehen dezileko aldizkarietan 2007-2015 epealdian. Datuak urtez urte eta balio absolutuetan aztertuz gero (46. irudia), aztertutako bederatzi urteotan, lehen dezileko aldizkarietako dokumentuak hirukoiztu direla egiazta daiteke. Gainera, 2012. urteaz geroztik, dokumentuen % 20 baino gehiago lehen dezileko aldizkarietan argitaratu dira.



46. irudia Euskadi: Lehen dezileko aldizkarietan urtez urte argitaratutako dokumentuen kopurua eta guztizko pisu erlatiboa.

Ikusgaitasunaren azterketa amaitzeko, Euskadi osoko argitalpen gehien plazaratu dituzten aldizkariak identifikatu dira. 3. *Taulan*, azken bost urteotako guztizko dokumentu kopurua, dokumentuek jasotako guztizko aipamen kopurua, dokumentuen batez besteko aipamen kopurua eta batez besteko inpaktu-faktorea bildu dira.

Azken bost urteotako inpaktu-faktoreari dagokionez, kontuan izan behar da txosten honetan azken hamarkadako ekoizpen zientifikoa aztertu dela eta adierazle hori *Claritative Analytics*-ek 2015ean *JCR*-n argitaratutakoa dela. Gainera, inpaktu-faktorea aldakorra da aldizkariaren kategoria tematikoaren arabera, eta ondorioz, ez da egokia kategoria desberdinetako aldizkarien arteko konparazioak egitea.

Euskadi osoan, argitalpen gehien biltzen dituzten hogeita aldizkariak (3. *taula*) guztizko ekoizpenaren % 9,6 (3.665) suposatzen dute, eta jasotako aipamen guztien % 11,34 (44.503). Gure autonomi erkidegoan, *Physical Review B*, *Plos One* eta *Physical Review Letters* aldizkarietan argitaratzen da nagusiki, 655, 386 eta 293 dokumentu kaleratu direlarik, hurrenez hurren. Hiru aldizkari horietako bi dira aipamen gehien bildu dituztenak: 13.093 aipamen *Physical Review Letters*-ek eta 10.641 aipamen *Physical Review B*-k.

3. *Taula*: Euskadiko argitalpen gehien egiten diren 20 aldizkariak.

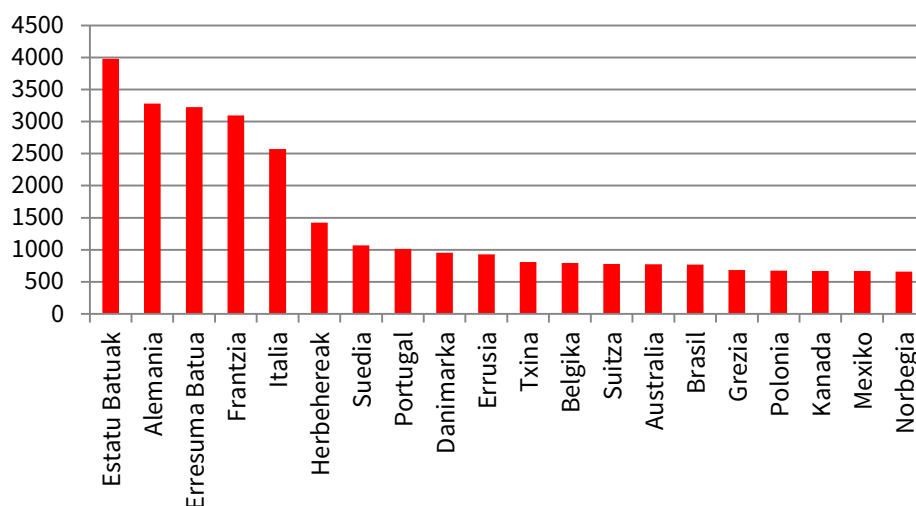
ALDIZKARIA	DOK. KOP.	AIPAM. KOP.	DOK. AIPAM. BATEZ BESTE	5 YEAR IF
Physical Review B	655	10641	16,25	3,513
Plos One	386	4500	11,66	3,535
Physical Review Letters	293	13093	44,69	7,326
Physical Review A	242	3083	12,74	2,598
Physical Review D	174	2594	14,91	3,805
Journal Of Chemical Physics	171	2582	15,10	2,95

ALDIZKARIA	DOK. KOP.	AIPAM. KOP.	DOK. BATEZ BESTE	AIPAM. BATEZ BESTE	5 YEAR IF
Journal Of Physical Chemistry C	165	2368	14,35		4,919
Physical Chemistry Chemical Physics	150	1801	12,01		4,273
Journal Of Applied Physics	149	1295	8,69		2,95
Applied Physics Letters	145	2067	14,26		3,293
Journal Of Physics-Condensed Matter	126	1509	11,98		2,199
Macromolecules	126	2121	16,83		5,599
Biophysical Journal	121	599	4,95		3,668
Scientific Reports	118	619	5,25		5,525
Chemistry-A European Journal	109	1957	17,95		5,572
Hepatology	109	1448	13,28		11,854
Journal Of Clinical Oncology	109	727	6,67		18,021
Journal Of Hepatology	108	181	1,68		10,548
New Journal Of Physics	105	1920	18,29		3,501
Dyna	104	39	0,38		0,234

Lankidetza zientifikoa

Euskadiko ekoizpen zientifikoaren Estatuko zein nazioarteko lankidetza zientifikoaren azterketa ere egin da, eta horretarako, txosten honetan lehenengo aldiz, Leideneko Unibertsitateko CWTsek garatutako VosViewer programa libre erabili da.

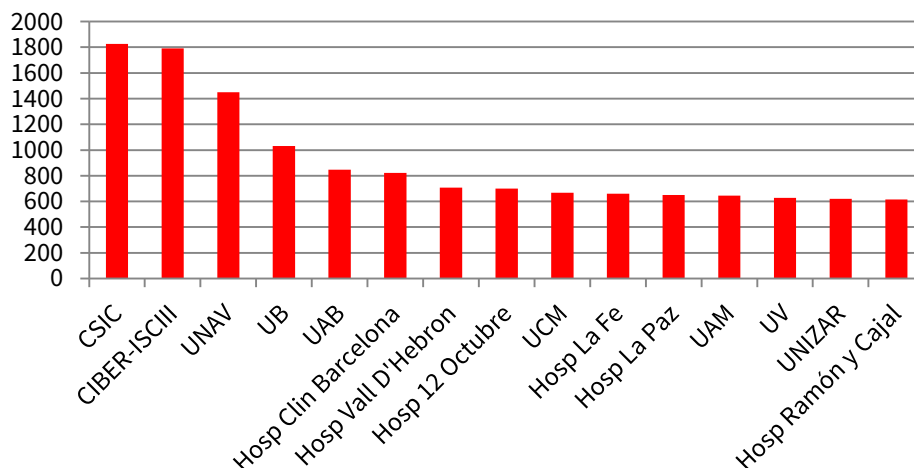
Lehenik eta behin, argi utzi behar da Euskadik guztira 156 herrialderekin lankidetzan diharduela. 47. irudian, lankidetza horretako hogeit hamar herrialde nagusiak zehaztu dira, eta horien artean honako hauek nabarmendu behar dira: Estatu Batuak (3.979 dok.), Alemania (3.281 dok.) eta Erresuma Batua (3.227 dok.).



47. irudia Lankidetza gehieneko herrialdeak (WoS)

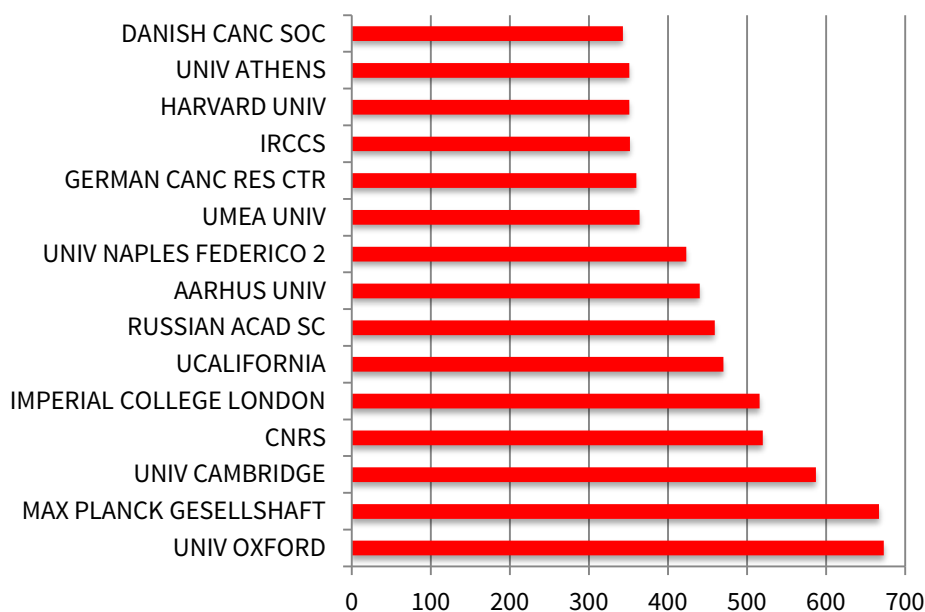
Bigarrenik, Euskadirekin lankidetzan diharduten Estatuko zentro nagusiak identifikatu dira (48. irudia), eta horien artean, 13.660 dokumentu bildu dituzte guztira; hau da,

euskal ekoizpen zientifikoaren % 35,97, gutxienez, irudi horretako zentroren batekin batera sinatuta dago. Hauexek dira zentro nagusiak: CSIC (1.827 dok.), Carlos III Osasun Institutuko CIBER sarea (1.790 dok.) eta Nafarroako Unibertsitatea (UNAV) (1.450 dok.). Aipagarria da Euskadin UPV/EHU eta CSICen arteko bi zentru mixto daudela, eta Carlos III Osasun Institutuko CIBER partzuergoan diharduten 15 ikerketa talde.



48. irudia Lankidetza gehieneko Estatuko zentroak.

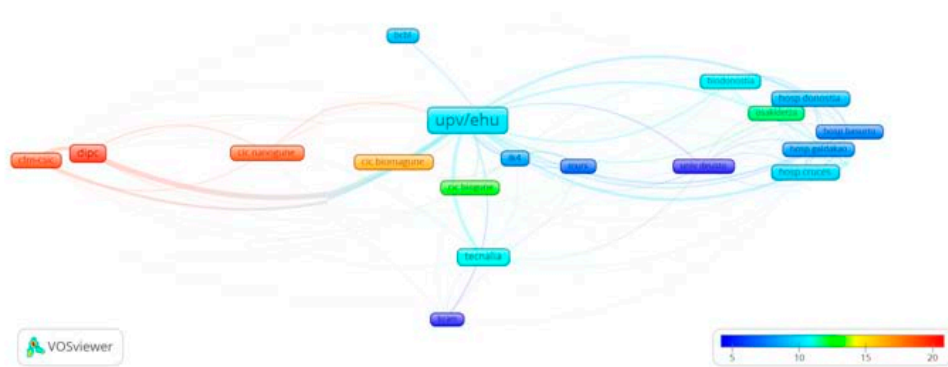
Euskadirekin lankidetzan diharduten nazioarteko hamabost zentro edo erakunde nagusiak ere zehaztu dira (49. irudia). Hauexek dira nabarmengarrienak: *Oxford Unibertsitatea* (673 dok.), *Max Planck Gesellschaft sarea* (667 dok.) eta *Cambridge Unibertsitatea* (587 dok.). Ekoizpenaren % 18,11 (6.876 dok.), ikerketen emaitzak argitaratzeko lankidetza bidezko loturak maizenik mantendu diren hamabost zentro hauetakoren batekin batera sinatuta dago.



49. irudia Lankidetza gehieneko nazioarteko zentroak.

Azkenik, 50. irudian, gure autonomi erkidegoaren barruko lankidetza zientifikoa zehaztu da, eta kasu honetan, etiketen koloreak, gutxienez mapako zentroren batek sinatutako dokumentuek jaso duten batez besteko aipamen kopurua adierazten du. Aurreko grafikoetan bezalaxe, gutxienez lankidetza bidezko 300 dokumentu dituzten zentroak irudikatu dira. Hartara, aipatu behar da DIPCh, CFMk, nanoGUNE IKZk eta biomaGUNE IKZk argitaratzen dituztela elkarlanean egindako aipamen gehien jaso dituzten dokumentuak.

Horrez gain, azpimarratzekoa da UPV/EHUk Euskadiko ikerketa zentruen arteko lankidetzaren mapan nodo nagusi lez duen papera.

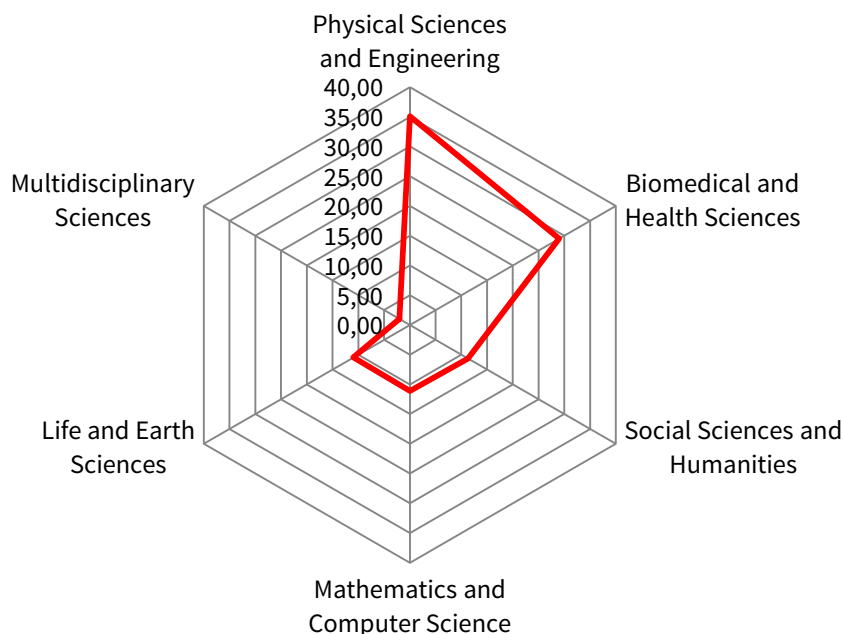


50. irudia Euskal lankidetza zientifikoaren mapa (2007-2016) batez besteko aipamenen arabera (WoS). VOSViewer-ekin egina.

Espezializazio tematikoa

Euskadiko 2007-2016ko ekoizpen zientifikoaren azterketa tematikoa egin da. Azterketa hau WoS-eko WoS Category delakoan bildutako informazioan oinarritu da, eta horren bitartez, Euskadiren azken hamarkadako espezializazio tematikoa identifikatu nahi izan da. Ekoizpen zientifikoak dituen kategoria tematikoen konpuru handiari aurre eginez, sei jakintza-arlotan taldekatu dira. Taldekatze hau Leideneko Unibertsitateko CWTSeK garatutako sailkapen tematikoan oinarrituta egin da. Sailkapen hau CWTSeK garatutako *Ranking Leiden*-erako erabiltzen da. Dokumentuak kategoria tematiko batean baino gehiagotan sailkatuta egon daitezkeenez gero, kontuan izan behar da, kategoria batean ala bestean jarduera zientifikoaren bolumen handiagoa edo txikiagoa izatea ez dagoela zuzenean lotuta dokumentuen tematikarekin, dokumentuak argitaratu diren aldizkarien tematikarekin baizik.

Euskadin, 2007-2016 epealdian, ekoizpen zientifikoaren % 35,11 *Physical Sciences and Engineering* delako arloari dagokio, % 29,02 *Biomedical and Health Sciences* deritzonari, % 11,29 *Social Sciences and Humanities* arloari, % 11,13 *Mathematics and Computer Sciences* arloari, % 10,95 *Life and Earth Sciences* arloari eta % 2,01 *Multidisciplinary Sciences* arloari (51. irudia).



51. irudia Euskadiren espezializazio tematikoa 2007-2016.

Halaber, dokumentuen edukia deskribatzeko erabili diren hitzik ohikoenak identifikatu dira (eremua: edukiaren identifikatzaileak) jarduera-sektore bakoitzean.

Lehenik eta behin, BERC Sektorean, hauexek izan dira bost hitzik erabilienak: *Dynamics*, *Energy*, *Molecular*, *Spectroscopy* eta *Model*. Bigarrenik, Sektore Bio-sanitarioan, *Disease*, *Risk*, *Cancer*, *Therapy* eta *Trial* gisako hitzak dira nagusi. Bestalde, IKZ Sektorean, hitzik ohikoenak *Nanoparticles*, *Cells*, *Protein*, *Spectroscopy* eta *Films* izan dira. Sektore Teknologikoan, *Behavior*, *Model*, *Sea*, *Properties* eta *Films* nabarmendu dira. Azkenik, Unibertsitate Sektorean, hitzik ohikoenak *Properties*, *Model*, *Systems*, *Dynamics* eta *Cells* izan dira.

GIZARTE ETA GIZA ZIENTZIETAKO EKOIZPEN ZIENTIFIKOA

Gizarte eta Giza Zientzietako (GGZ) arloak osatzen dituzten diziplinetako ikerketa-jardueraren emaitzak kuantitatiboki ebalua daitezke, baina horretarako, zenbait faktore kontuan hartu behar dira; adibidez:

- Bi jakintza-arlo hauek osatzen dituzten diziplinen heterogeneotasuna.
- Argitaratzeko moduen aniztasuna.
- Aipamen eta aitorpen ohiturak ez dira Zientzia Gogorretako berberak.
- Bi datu-base nagusiak Zientzia Gogorretara eta mundu anglosaxoira makurtuta daude, nahiz eta *Scopus*-ek eta *WoS*-ek joera hori murrizteko ahalegin handiak egin dituzten.
- Tokian tokiko faktorea eta hiperespezializazioa kontuan hartu beharreko faktoreak dira bi jakintza-arlo hauetan.
- Ezagutzaren transferentzia politika publikoetan eta jarduera profesionalean izandako inpaktuaren arabera zehazten da.

Txosten honetan, Euskadik WoS-en ikusgai duen GGZetako ekoizpen zientifikoaren irudi deskriptiboa sartu da, betiere kontuan izanda azterketa hau ez dela soilik *Scopus*-en ikusgai dagoen ekoizpen zientifikora zabaldu behar, baita bi jakintza-arlo horietako ‘jakinarazitako ekoizpen zientifikoa’ deritzonera ere. Datu horiek eskuratuz gero, jakintza-arlo horiek osatzen dituzten ikertzaileen “egiazko” ebaluazio kuantitatiboa egin liteke. Gainera, desiragarria litzateke esparru honetako ekoizpen zientifiko osoari buruzko datuak izatea, eta ez soilik emaitza zuzenei buruzkoak.

Jarraian, GGZetan azken hamarkadan argitaratutako dokumentuei buruzko datuak bildu dira, baita ekoizpenaren inpaktuari eta ikusgaitasunari buruzko datuak eta lankidetzat zientifikoaren eta espezializazio tematikoaren azterketa bat ere.

Ondorengo taulan (4. taula), aztertutako hamarkadan argitaratu diren dokumentuen guztizko kopurua zehaztu da, dokumentu horiek jasotako guztizko aipamen kopurua, batez besteko aipamen kopurua dokumentu bakoitzeko, zero aipamen duten dokumentuen portzentajea eta *h indizea*. *H indizearen* kasuan, hemen aztertutako ekoizpenari buruzko balioak zehaztu dira. Zero aipamen duten dokumentuen adierazleari dagokionez, kontuan izan behar da 2015eko eta 2016ko aipamen-lehioa aztertutako gainerako urteetako baina txikiagoa dela, baina dexente igo daitekeela oraindik.

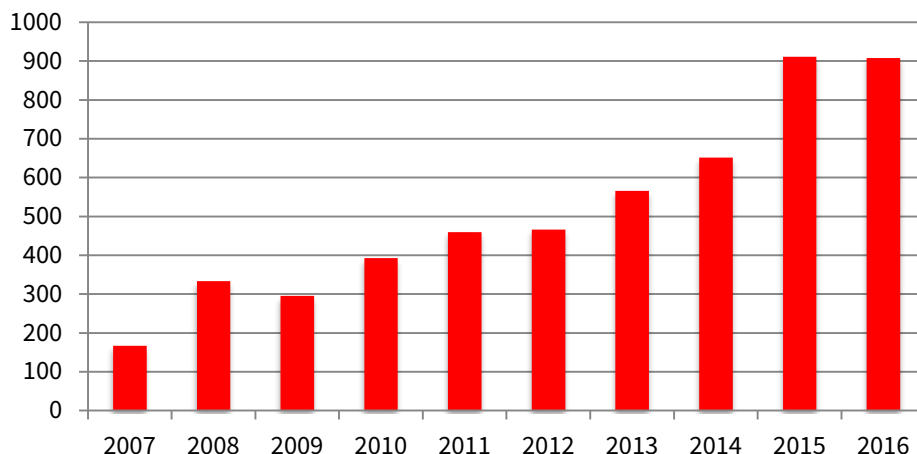
Euskadiko GGZetako jakintza-arloetan, 5.149 dokumentu argitaratu dira guztira 2007tik 2016ra bitartean. Ekoizpen honek 22.296 aipamen jaso ditu guztira, hau da, 4,3 aipamen dokumentu bakoitzeko. Jakintza-arlo hauen azken hamarkadako *h indizea* 48koa izan da.

4. taula: Gizarte eta Giza Zientziak: dokumentu kopurua, aipamen kopurua, aipamen kopurua dokumentu bakoitzeko, *h indizea* eta zero aipamen duten dokumentuen portzentajea (2007-2016).

DOK. KOP.	AIPAM. KOP.	DOK.-EN AIPAM. BATEZ BESTE	H INDIZEA (07-16)
5.149	22.296	4,33	48

52. irudian, GGZetako arloei lotutako kategoriatan tematikoetan urtez urte argitaratutako dokumentu kopurua zehaztu da. Bertan egiazta daitekeenez, 2007an 167 dokumentu argitaratu ziren eta 2016an 908, hamarkada bakar batean, % 450 inguruko igoera gertatu delarik. Gogoan izan behar da aztertutako azken urteko ekoizpenak gora egin dezakeela datozen hilabeteotan datu-baseko dokumentu berrien indexazioaren ondorioz.

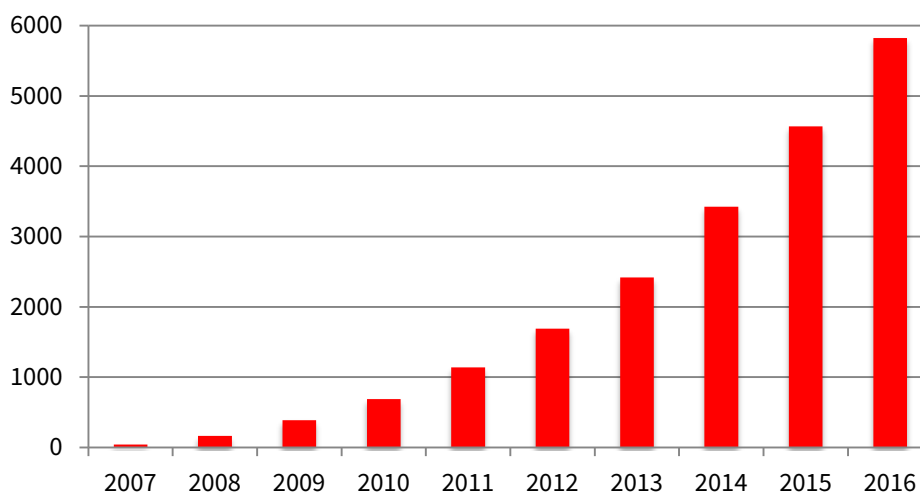
Gainera, berriaz nabarmendu behar da urtez urte argitaratutako dokumentu kopuruaren etengabeko hazkundera, 2009an aurreko urteko datuen aldean izandako jaitiera arina izan ezik. Urtez urteko hazkunderari dagokionez, eta 2015. urtea erreferentziatzat hartuta, orduko datuen egonkortasunagatik, ekoizpenaren hazkundera % 39,94koa izan da (260 dok.) 2014ko datuen aldean.



52. irudia WoSen argitaratutako Gizarte eta Giza Zientzietako dokumentu kopurua (2007-2016).

Inpaktua

Urteko aipamen kopuruaren 53. irudian zehaztu da eta 2007tik 2016ra bitarteko ekoizpen zientifikoari dagokip. Irudian egiazta daitekeenez, urteko aipamen kopuruak goranzko joera du, eta 2016an 5.000 aipamen baino gehiago jaso dira.



53. irudia 2007-2016ko ekoizpenaren urteko aipamen-kopurua (WoS)

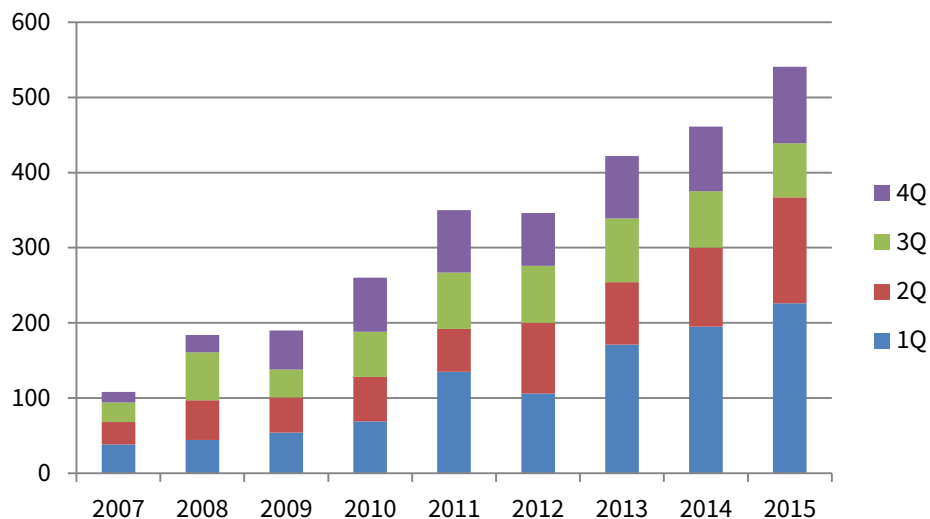
20 dokumentu aipatuenen artean, 2.141 aipamen bildu dituzte guztira, hau da, GGZetako ekoizpenak jasotako aipamen guztien % 9,6. 20 dokumentu horietatik, 10 lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu dira.

% 24,4

Lehen kuartileko
aldizkarietan
argitaratutako GGZ
dokumentuak

Ikusgaitasuna

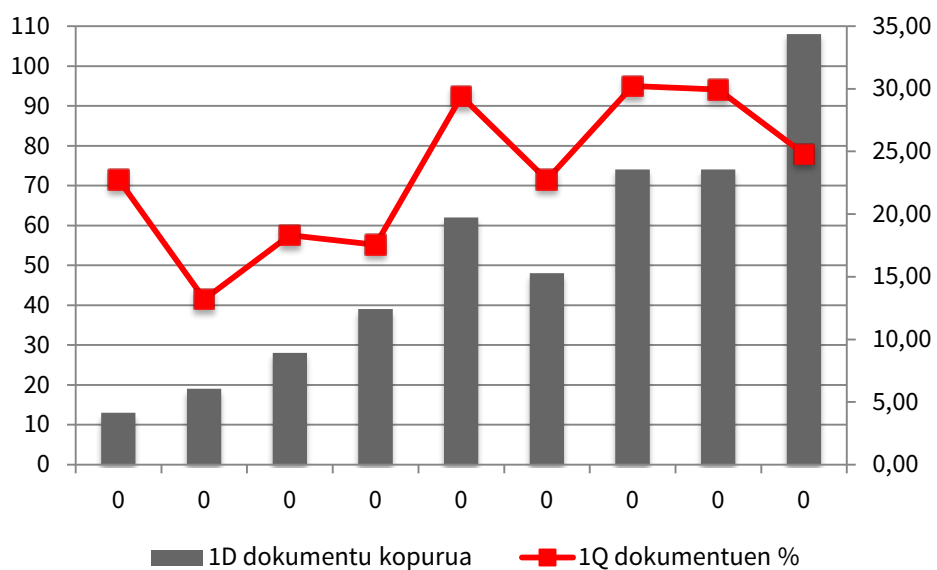
GGZetako ekoizpen zientifikoaren % 24,48 lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu da, % 19,77 bigarren kuartileko aldizkarietan, % 13,42 hirugarren kuartileko aldizkarietan eta % 13,79 laugarren kuartileko aldizkarietan. Guztizko ekoizpen zientifikoaren % 32,52 dokumentuen argitalpen-urteko JCR-tik kanpoko aldizkarietan dago.



54. irudia Gizarte eta Giza Zientzietako ekoizpen zientifikoa kuartilen arabera, 2007-2016 epealdian (WoS)

Urtez urteko igoera egiazta daiteke lehen kuartileko aldizkarietan 2007-2015 epealdian, 2015ean bostez biderkatu delarik 2007ko datuen aldean. Balio erlatiboetan, 2011., 2013. eta 2014. urteak aipatu behar dira, dokumentuen % 30 lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu baita (54. irudia).

Guztira, 465 dokumentu (% 10,96) argitaratu dira 2007-2015 epealdian lehen dezileko aldizkarietan. Balio absolutuetan (55. irudia), urtero igo da lehen dezileko aldizkarietako dokumentu kopurua, 2012an izan ezik, aurreko urtean baino txikiagoa baita. Gainera, aztertutako azken urtean, 100 dokumentu baino gehiago argitaratu dira lehen dezileko aldizkarietan.



55. irudia Lehen kuartileko dokumentuen portzentajea eta lehen dezileko dokumentuen kopurua (2007-2015).

GGZetako jakintza-arloetako dokumentuak argitaratzeko gehien erabili diren hogei aldizkari nagusiak identifikatu dira. 5. *taulan*, guztizko dokumentu kopurua, dokumentuek jasotako guztizko aipamen kopurua, dokumentuen batez besteko aipamen kopurua eta azken bost urteotako batez besteko inpaktu-faktorea zehaztu dira. Taula dokumentu kopuruaren arabera antolatu da.

Azken bost urteotako inpaktu-faktoreari dagokionez, kontuan izan behar da txosten honetan azken hamarkadako ekoizpen zientifikoa aztertu dela eta adierazle hori 2015ean argitaratu zuela *Claritative Analytics*-ek *JCR*-n. Gainera, inpaktu-faktorea aldizkariaren kategoria tematikoaren arabera alda daitekeenez gero, ez da egokia kategoria desberdinetako aldizkariaren arteko konparazioak egitea.

Hogei aldizkariak GGZen arloetako euskal ekoizpen osoaren % 15,67 (807) suposatu dute, eta jasotako guztizko aipamen kopuruaren % 11,39 (2.541).

Jakintza-arlo hauetan, honako hauek izan dira ikerketen emaitzak argitaratzeko baliatu diren aldizkari nagusiak: *Value in Health*, *Psicothema* eta *Quaternary International*, 79, 64 eta 61 dokumentu plazaratu direlarik, hurrenez hurren. Hiru aldizkari hauetako bik bildu dituzte aipamen gehien: 637 aipamen *Psicothema* aldizkariak eta 310 aipamen *Quaternary International*-ek. Datuak dokumentuen batez besteko aipamen kopuruaren arabera aztertuz gero, hauexek dira aldizkari nagusiak: *Energy Policy* (12,88 aipamen dokumentu bakoitzeko), *Psicothema* (9,95 aipamen dokumentu bakoitzeko) eta *Expert Systems with Applications* (5,97 aipamen dokumentu bakoitzeko). Bost urteko inpaktu-faktorearen adierazleari dagokionez, honako hauek nabarmendu dira: *Energy Policy*, 4,599eko FI-arekin azken bost urteotan *Energy and Fuels* kategorian eta 92 aldizkariren arteko hemeretzigarren postuan kokatuz; *Value in Health*, 4,491eko FI-arekin azken bost urteotan *Health Care Sciences and Services* kategorian eta 90 aldizkariren arteko bederatzigarren postuan kokatuz; eta *Expert Systems with Applications*, 3,526ko FI-arekin azken bost urteotan *Operations Research and Management Sciences* kategorian eta 83 aldizkariren arteko hirugarren postuan kokatuz. Azkenik, beste lau aldizkari daude Euskadiko ikerketa gehien argitaratu dituztenen artean, baina ez daude *JCR*-n sartuta.

5. *taula*: TOP 20a: Gizarte eta Giza Zientzietako arloetan argitalpenak egiteko gehien baliatu diren aldizkariak.

ALDIZKARIA	DOK. KOP.	AIPAM. KOP.	DOK.-EN AIPAM. BATEZ BESTE	5 YEAR IF
Value In Health	79	143	1,81	4,491
Psicothema	64	637	9,95	1,497
Quaternary International	61	310	5,08	2,47
Frontiers In Psychology	60	219	3,65	2,822
Spanish Journal Of Psychology	49	162	3,31	0,738
Arbor-Ciencia Pensamiento Y Cultura	45	26	0,58	NO JCR
Revista De Estudios Politicos	45	3	0,07	0,182
Revista De Psicodidactica	45	210	4,67	1,907
Anales De Psicologia	43	149	3,47	0,92
International Journal Of Psychology	37	2	0,05	1,903

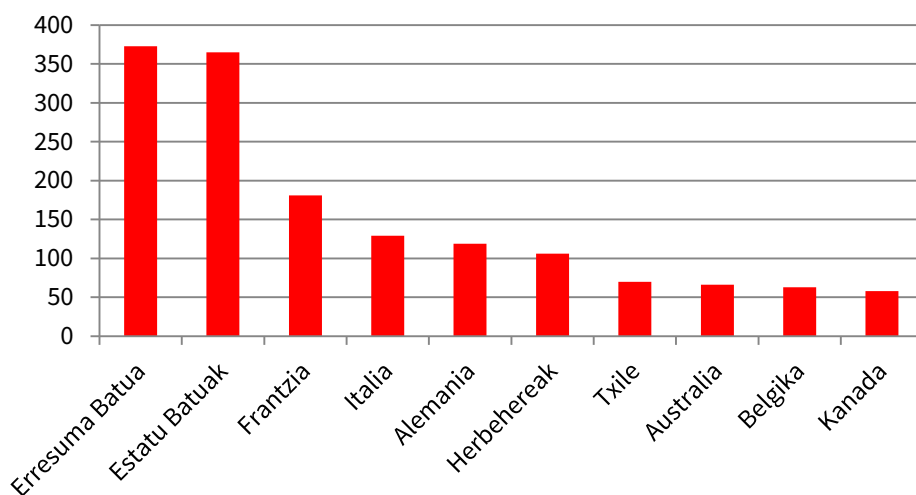
ALDIZKARIA	DOK. KOP.	AIPAM. KOP.	DOK.-EN AIPAM. BATEZ BESTE	5 YEAR IF
Boletin De La Asociacion De Geografos Espanoles	35	4	0,11	0,458
Expert Systems With Applications	32	191	5,97	3,526
Behavioral Psychology-Psicologia Conductual	31	97	3,13	1,025
Papeles Del Ceic-International Journal On Collective Identity Research	30	0	0,00	NO JCR
Insula-Revista De Letras Y Ciencias Humanas	28	1	0,04	NO JCR
Revista De Psicologia Social	26	71	2,73	0,631
Inted2015: 9th International Technology, Education And Development Conference	25	0	0,00	NO JCR
Anuario De Estudios Medievales	24	4	0,17	0,041
Energy Policy	24	309	12,88	4,599
Revista De Economia Mundial	24	3	0,13	0,393

Lankidetza zientifikoa

GGZen esparruan, Euskadik guztira 91 herrialderekin lankidetzan jardun du azken hamarkadan. **56. irudian**, lankidetza horretako hamar herrialde nagusiak zehaztu dira, eta horien artean honako hauek nabarmendu behar dira: Erresuma Batua (373 dok.), Estatu Batuak (365 dok.) eta Frantzia (181 dok.). Jakintza-arlo hauetan, gaztelaniadun herrialde bat (Txile) ageri da Top 10ean, baina Euskadiko ekoizpen osoaren barruan, lehenengo gaztelaniadun herrialdea (Mexiko) hemeretzigarren postuan dago.

373

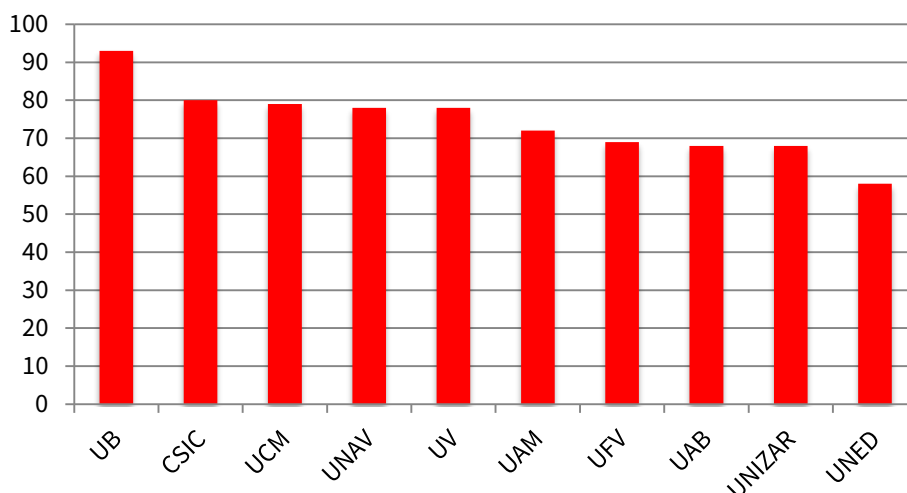
2007 eta 2016 urteen artean Erresuma Batuko erakundeekin elkarlanean argitaratutako GGZ dokumentuak



56. irudia Gizarte eta Giza Zientzietako lankidetza gehieneko 10 herrialdeak.

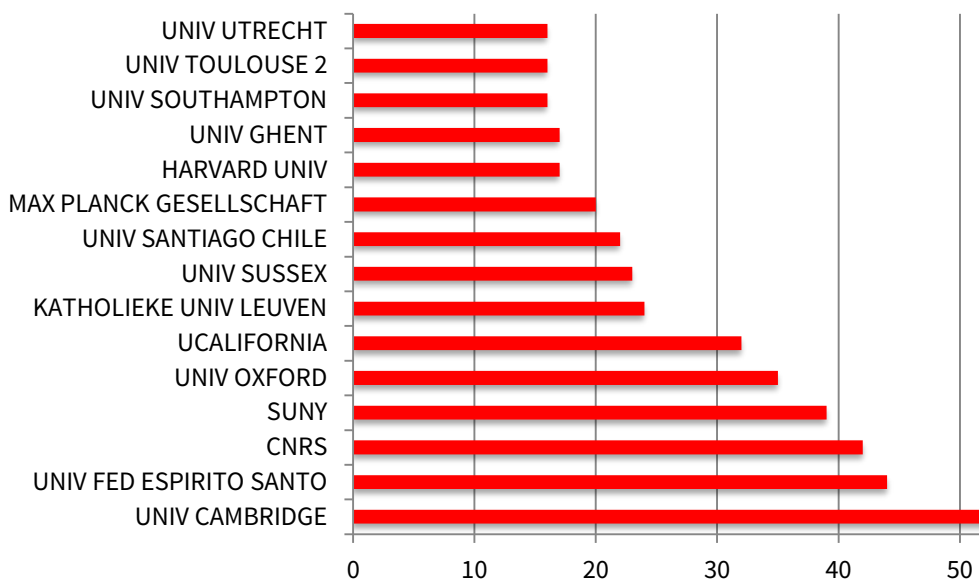
GGZetako arloetan Euskadirekin lankidetza bidez gehien jarduten duten Estatuko centro eta erakunde nagusien artean, (**57. irudia**) 743 dokumentu bildu dituzte guztira, hau da, ekoizpenaren % 14,42 gutxienez lehen hamar zentro hauekin batera sinatuta

dago. Bartzelonako Unibertsitatea (UB) (93 dok.), CSIC (80 dok.) eta Madrilgo Unibertsitate Konplutentsea (UCM) (79 dok.) nabarmendu dira.



57. irudia Gizarte eta Giza Zientzietako lankidetzaren gehieneko Estatuko 10 erakundeak.

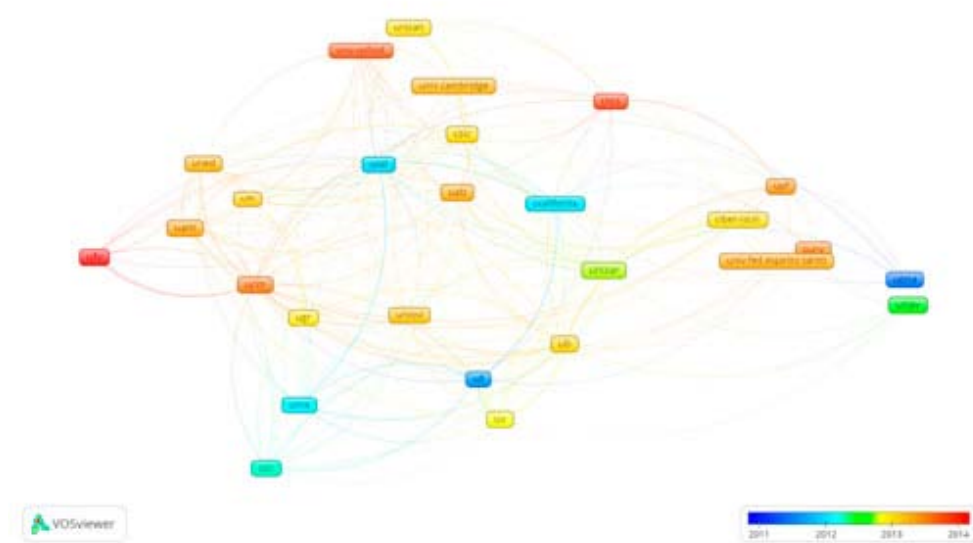
Nazioarteko zentroen Top 15ean (58. irudia) honako hauek nabarmendu dira: *University of Cambridge* (58 dok.), *Universidad Federal del Espirito Santo* (44 dok.) eta *CNRS* (42 dok.). Irudi horretako zentroen artean, 421 dokumentu bildu dituzte guztira, hau da, arlo hauetako ekoizpenaren % 8,17k, gutxienez, nazioarte erakunde horietakoren bat izan du partaide.



58. irudia Gizarte eta Giza Zientzietako Top 15a: lankidetzaren gehieneko nazioarteko zentroak.

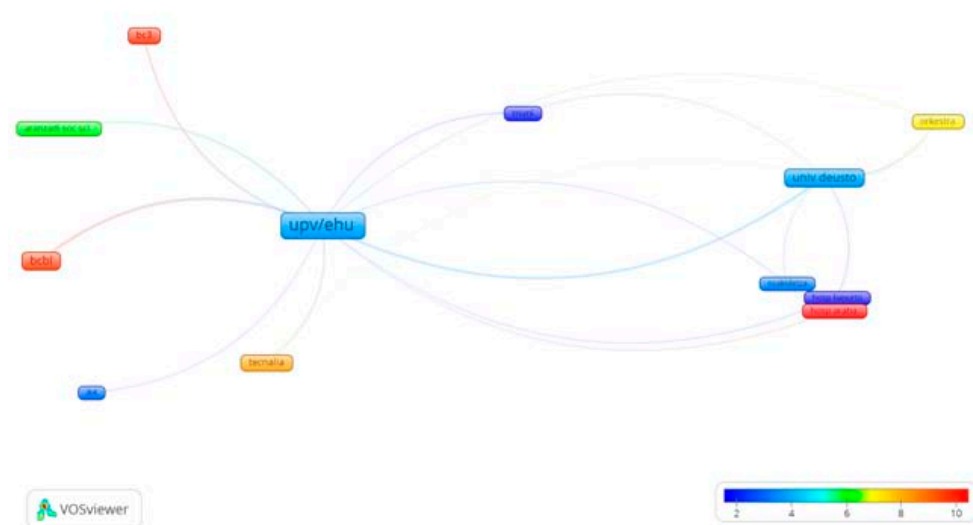
59. irudian, sektore honetan Estatuko zein nazioarteko zentroekin izandako lankidetzaren zientifikoaren mapa osatu da, eta gutxienez, 150 dokumentu elkarren artean

sinatutakoak dira. Etiketen koloreak dokumentuak argitaratu diren batez besteko urtea adierazten du. Nazioarteko elkarlana azken urteetan areagotu egin dela ikusi daiteke.



59. irudia Gizarte eta Giza Zientziak: lankidetza zientifikoaren mapa (2007-2016). (30 dokumentu).

Azkenik, 60. *irudian*, Euskadik sektore honetan izandako lankidetza zehaztu da, berriz ere 150 dokumentu tarteko direla. Kasu honetan, Arabako Unibertsitate-Ospitalea, BC3, BCBL eta Tecnalia nabarmendu dira, elkarlanean egindako aipamen gehien jaso dituzten dokumentuekin. Berriz ere, UPV/EHUK nodo lez duen tokia agerian geratzen da.



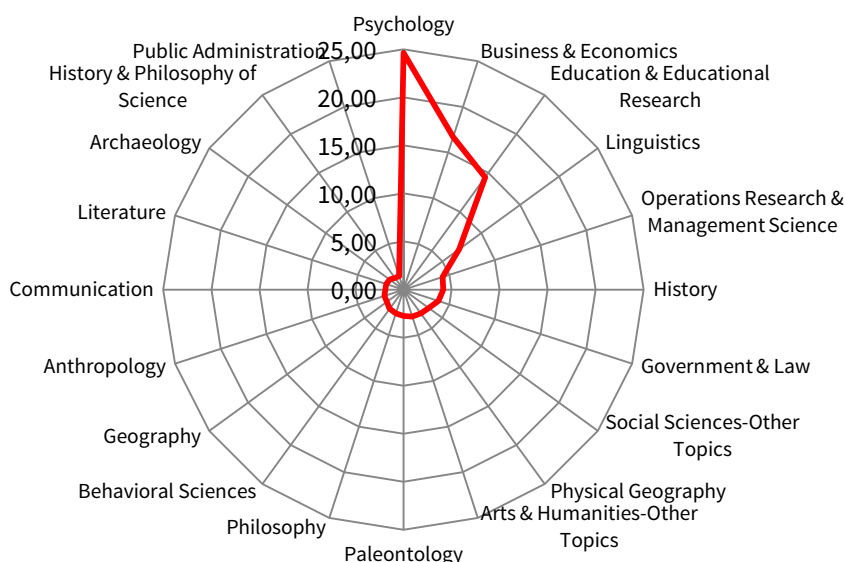
60. irudia Gizarte eta Giza Zientziak: euskal lankidetza zientifikoaren mapa (2007-2016), batez besteko aipamenen arabera. (30 dokumentu).

Espezializazio tematikoa

GGZetako jakintza-arloetako espezializazio tematikoaren azterketa *WoS*-eko *Subject Category* eremuan bildutako informazioan oinarrituta egin da, Euskadin esparru honetan dagoen espezializazio tematikoa zehazteko asmoz.

Kontuan hartu behar da *Subject Category* eremuko informazioa aldizkariaren tematikari lotuta dagoela, eta ez dokumentuen tematikari. Ondorioz, ez da zehatza azterketa honen bidez dokumentuetan jorratutako edukiari buruz hitz egitea. Hala ere, GGZetako arloetan espezializazio tematikoa dagoela esan dezakegu.

61. irudian, lehen hogeitazazpi kategoriak zehaztu dira, ekoizpen zientifiko osoan duten bolumenaren arabera. Horien artean, Psychology, Business & Economics eta Education & Educational Research kategoriak nabarmendu dira, guztizko bolumenaren % 24,65, % 16,68 eta % 14,45 dutelarik, hurrenez hurren.



61. irudia Gizarte eta Giza Zientzietako WoSeko Kategoriak nagusiak Euskadin argitaratutako dokumentuen arabera (2007-2016).

Euskadin argitaratu diren GGZetako jakintza-arloei lotutako *WoS*-eko kategorietako dokumentuen edukia deskribatzeko erabili diren hitzik ohikoenak identifikatu dira (eremua: edukiaren identifikatzaileak). Hauexek izan dira hitzik erabilienak: *Model*, *Performance*, *Behavior*, *Language* eta *Management*. Beste hitz batzuk ere ageri dira, hala nola, *Gender*, *Children* edo *Violence*.

Amaitzeko, berriz gogoratu behar da hemen aurkeztutako datuek, GGZen barruan aldizkari indexatutetan gehien argitaratze n duten arloetako emaitzak hobeto islatzen dituztela.

Metodologia

2017ko Zientzia Txosten honetarako aztertu den denborazko seriea 2007. urtetik 2016. urtera bitartekoa da. Zenbait adierazletan, azken urte erabilgarria aldatu egin da, eta kasu hauetan guztietan behar bezala zehaztu da. Datu guztiak 2017ko maiatzean bildu eta deskargatu dira.

Jarraian, txosten honetako alderdi metodologiko nagusiak nabarmendu dira, labur-labur.

PERTSONAK

I+G jardueretan diharduten giza-baliabideei buruzko informazioa Eurostat-etik eta Eustat-etik bildu da, Goi-Mailako Hezkuntza duten biztanleei buruzko datuak Hezkuntza, Kultura eta Kirol Ministeriotik (MECD), Irakasle eta Ikertzaileei buruzkoak ere MECDtik, eta doktorego tesien inguruko datuak Teseo-tik eta MECDtik. IKZetako eta BERC zentroetako giza-baliabideei buruzko datuak zentroen webguneetatik jaso dira.

Kontuan izan behar da giza-baliabideei eta doktorego tesiei buruzko datuak direla sexuaren arabera banatuta ageri diren bakarrak. Etorkizunari begira, ondo legoke ikerketa-jarduerari buruzko datuak ere sexuaren arabera banatuta eskuratu ahal izatea.

Gainera, ondorengo txostenetan, zentzuzkoa izango litzateke ZTBESek talentua erakartzeko, ikertzaileak prestatu eta finkatzeko eta, horren bidez, sistema hobetzen laguntzeko duen gaitasunari buruzko informazio kuantitatiboa sartzea.

Hauexek dira lortutako adierazleak:

I+G jardueretan diharduten giza-baliabideak: Kolektibo hau oso heterogeneoa da berez, eta horren kariaz, I+G jardueretan dihardutenen artean sartuta daude ezagutza, produktu, prozesu, metodo eta sistema berriak asmatu edo sortzearekin lotuta dauden zientzialariak eta ingeniariak. Baita ikertzaileen lanari dagozkion alderdi zientifikoak eta teknikoak planifikatzen eta kudeatzen diharduten gerenteak eta administrariak edota I+G jarduerak egiten dituzten graduondoko ikasleak ere.

Alderdi honen inguruko adierazleen bitartez, I+G jardueretan diharduen guztizko pertsona kopurua neurtu nahi izan da egikaritze-sektoreen arabera, baita Dedikazio Osoko Baliokidetasunean (DOB) dihardutenen kopurua ere. Horren harira, argi utzi behar da DOBeko langileztat jo direla I+G jardueretan lanaldi osoak egiten dituztenak nahiz I+G jardueretan zatikako lanaldiak egiten dituzten giza-baliabide guztien batura, hau da, I+G jardueretan egindako denbora-tarte guztiak zenbatu dira.

Datuak balio absolutuetan eta balio erlatiboetan aurkeztu dira. Datu hauen agregazio-maila Euskadi izan da. Gainera, emakumeen eta gizonen artean banatu dira.

Goi-Mailako Hezkuntza duten Biztanleak: Goi-mailako ikasketak dituzten 25 eta 64 urte bitarteko biztanleen portzentajezko banaketa zehaztu da. Agregazio-maila

autonomia-erkidegoaren mailakoa izan da.

Irakurritako doktorego tesien

kopurua: Adierazle honen bitartez, sistema batek, zentro batek, talde batek edo ikertzaile batek ikerketa-karreraren dauden pertsonak prestatzeko duten gaitasuna neur daiteke; zenbait biztanlek duten Doktore Gradua edota testuinguru jakin bati dagokion ekoizpen zientifikoaren zati bat.

Agregazio-maila unibertsitate mailakoa eta Euskadi osokoa izan da, eta emakumeen eta gizonen arteko banaketa egin da.

Argi utzi behar da, emakume eta gizonen arteko ratioa kalkulatz, doktorego tesia zenbat emakumek defendatu duten zehaztu nahi izan dela gizon bakoitzeko. Helburua, beraz, emakume doktoreen banaketa “kuantifikatzea” izan da, maila akademiko berbera duten gizonen aldean.

Irakasleak eta Ikertzaileak:

Adierazle hau balio absolutuetan eta balio erlatiboetan aurkeztu da, eta agregazio-maila unibertsitate mailakoa eta kategoria akademikoaren arabera izan da. Gainera, irakasle eta ikertzaileen gizon/emakume ratioa kalkulatu da, hiru euskal unibertsitateetako kolektibo honetako gizon eta emakumeen arteko aldea kuantifikatzeko asmoz.

Kategoria akademikoak ikertzaile baten ikerketa edo irakaskuntza arloko esperientzia zehazten laguntzen du.

BERC zentroetako eta IKZetako

Ikertzaileak: IKZ eta BERC zentroetako ikertzaile guztiak sei kategoriatan banatu dira: PreDoc (doktoregoko ikasleak) PostDoc (ikerketa-taldeak beren kargupean ez dituzten doktore ikertzaileak), Senior (ikerketa-taldeak beren kargupean

dituzten edo autonomia zientifiko osoa duten doktore ikertzaileak), Zuzendaritza (zentroaren zuzendaritza zientifiko osatzen dutenak), Staff Teknikoa eta Bestelakoak (bisitariak, egonaldi laburrekoak, ikerketa-laguntzaileak). Sexuaren arabera portzentajezko banaketa zehaztu da kategoria bakoitzean.

FINANTZAKETA

Atal honetan, finantzaketa lehiakorra erakartzeko egin den I+G arloko inbertsio-ahaleginari buruzko informazio kuantitatiboa bildu da.

ZTBES osatzen duten zentro guztiek Estatuko zein nazioarteko proiektu lehiakorretan izandako parte-hartzeari buruzko daturik eza da atal honen mugapenetako bat.

I+G arloko gastua

I+G arloko jardueretan egindako gastutzat jo dira I+G arloko jardueretara bideratutako diru-kopuru guztiak, ikerketa zentro edo unitatearen barruan (barruko gastuak) zein horietatik kanpo egindakoak (kanpoko gastuak), funtsen jatorria edozein dela ere. I+G arloko gastua aztertutako unitateko – herrialdea eta/edo autonomia-erkidegoa– BPGean duen portzentajearen arabera aurkeztu da.

Eurostat, INE eta Eustat izan dira atal honetako adierazleetarako informazio-iturriak. Kasu honetan, aztertutako denborazko seriea 2007tik 2015era bitartekoa izan da. Ez dira 2016. urteko datuak sartu, ez baitaude eskuratzeko moduan oraindik erabilitako informazio-iturrietan.

Hauek dira lortutako adierazleak:

I+G arloko gastuak BPGan duen

portzentajea herrialdeka: Adierazle honen bidez, I+Gko inbertsio-

ahaleginik handiena egiten duten ingurune herrialde nagusiak identifikatu ahal izan dira, baita Espainiako egoera ere.

Datuen iturrian (Eurostat) ez dago Erresuma Batuari buruzko daturik 2015. urterako.

I+Gra bideratutako BPGko gastu-portzentajea autonomia-erkidegoen arabera: Kalkulu honen helburua I+G arloko inbertsio-ahalegina konparatzea izan da, autonomia-erkidegoen artean eta Espainiako batez bestekoaren aldean.

I+Gra bideratutako BPGko gastu-portzentajearen bilakaera Euskadin eta Espainian: Helburua I+G arloko inbertsio-ahalegina Espainia eta Euskadiren artean konparatzea izan da.

I+G arloko gastuaren banaketa jarduera-motaren arabera: Adierazle honi esker, ikerketa eta/edo jarduera mota bakoitzari zuzendutako gastua zehaztu ahal izan da, I+Gan egindako guztizko gastuaren portzentajetzat, Enpresan, Administrazio Publikoan eta Goi-Mailako Hezkuntzan egindako gastua batuz. Gainera, kasu honetan, egokia da ondoko ikerketa-moten arteko bereizketa gitea:

Oinarrizko ikerketa: Ezagutza zientifiko berriak hartzea xede duten jatorrizko lanak. Ez daude helburu edo aplikazio praktikoko espezifiko batera zuzenduta nagusiki.

Ikerketa aplikatua: Ezagutza zientifiko edo tekniko berriak hartzea xede duten jatorrizko lanak. Kasu honetan, helburu praktikoko jakin batera zuzenduta daude.

Garapen teknologikoa: Erabilgarri dauden ezagutza zientifikoak erabiliz, material, gailu, produktu, prozedura, sistema edo zerbitzu berriak ekoiztea edota ezagutza horiek

hobetzea, prototipoak eta instalazio pilotuak gauzatzeko lanak barne hartuta.

Finantzaketa lehiakorra

Finantzaketa lehiakortzat jo da, erakarri aurretik eta geroztik ere ebaluazio-prozesu zorrotza gainditu behar izan duena, kasu gehienetan *peer review* erara egindakoa eta ebaluazio kuantitatibo batez lagunduta.

H2020aren adierazleentarako datuen iturria CDTI izan da, 2017ko martxoan argitaratu duen txostena, zehazkiago esanda, H2020ko lehenengo bi urteei buruzko informazioa bildu baitu.

Txostenerako sarbidea:

http://eshorizonte2020.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion_internacional/HORIZONTE%202020/12233_235235201_71651.pdf.

ERC-ei buruzko datuak *European Research Council*-etik jaso dira. Bestetik, Plan Nazionaleko proiektuen adierazleak INAEKU institutuak garatutako IUNE Behatokitik eta 4U Aliantzatik hartu dira. Behatokitirako sarbidea: <http://www.iune.es/>

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Top 6ko herrialdeak lortutako H2020 dirulaguntzaren arabera:

Lehenengo sei herrialdeek H2020 Programan eskuratutako milioi euroei buruzko informazioa sartu da, baita 28ko Europar Batasunaren barruan duten pisu erlatiboa ere.

H2020ko finantzaketa autonomia-erkidegoen arabera: Adierazle honek autonomia-erkidegoek lortutako H2020 dirulaguntzen milioi euroak kuantifikatzen ditu.

Euskadiko zentroak H2020 proiektu kopuruaren eta lidergoaren

arabera: Euskadiko lehenengo hamabost erakundeak zehaztu dira onartutako H2020 proiektu kopuruaren arabera, eta horrelako proiektuetan duten lidergoari buruzko datu absolutuak sartu dira.

Euskadiko itzulkina H2020ko parte-hartzean eta Espainiako guztizko itzulkinaren aldean: Adierazle honek H2020 proiektuetan izandako euskal parte-hartzearen itzulkin ekonomikoa neurtzen du, programa horretako lehentasunezko gaien eta/edo arloen arabera. Gainera, euskal pisuaren itzulkina zehaztu da, Espainiako guztizko itzulkinaren aldean.

Onartutako ERC Grants-ak: Adierazle honen bitartez, inguruneke herrialdeek, autonomia-erkidegoek eta Euskadik *European Research Council*-eko (ERC) finantzaketa lehiakorra erakartzeko duten gaitasuna zehaztu ahal izan da.

Hau kalkulatzeko, 2017-2016 epealdian lortutako laguntza lehiakor guztien arteko batura egin da *Host Institution*-ei dagozkien herrialde eta autonomia-erkidegoen arabera, bost ERC Grants motatan: *Advanced*, *Consolidator*, *Proof of Concept*, *Starting* eta *Sinergy*. Gainera, Euskadin onartutako ERC Grants guztiei buruzko informazioa sartu da.

Plan Nazionalak euskal unibertsitateetan onartutako proiektu kopurua: Adierazle honi esker, hiru euskal unibertsitateek MINECoko Plan Nazionaleko finantzaketa erakartzeko duten gaitasuna zehaztu ahal izan da. Adierazle honen denborazko seriea 2007tik 2015era bitartekoa izan da.

Gainera, Severo Ochoa Bikaintasun Zentroen eta Maria de Maeztu Bikaintasun Unitateen finantzaketari buruzko informazioa sartu da,

baita Nazioarteko Bikaintasun Campus Programari buruzkoa ere.

Transferentzia eta berrikuntza

Patente nazionaletarako datuen iturriak OEPM eta IUNE Behatokia izan dira, PCT patentei buruzko informazioa Eurostat-etik jaso da, eta Spin-Offei eta I+G arloko kontsultoretzei buruzkoa IUNE Behatokitik.

Datu eguneratuak eta zentroen arabera antolatutakoak eskuratu ahal izatea da atal honen mugapen nagusia.

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Eskatutako patente nazionalak: Adierazle hau OEPMen 2016an eskatutako patente nazionalen kopuruarekin lotuta dago. Agregazio-maila autonomia-erkidegoen arabera izan da.

Emandako patente nazionalak: Adierazle hau EUSen emandako patente nazionalen kopuruarekin lotuta dago. Denborazko seriea 2007tik 2015era bitartekoa da.

Eskatutako PCT patenteak: Adierazle hau Euskadin milioi biztanleko eskatutako Euro PCT patenteen kopuruarekin lotuta dago, patenteen nazioarteko sailkapenaren arabera. Denborazko seriea 2007tik 2012ra bitartekoa da. Informazio-iturriak ez du datu eguneratuagorik.

PCT luzapenak: Adierazle hau, nazioarteko patente eskaera baten aurkezpenaz, hainbat herrialdetan asmakizunak babesteko egindako aldi bereko eskaera kopuruarekin lotuta dago. Agregazio-maila hiru euskal unibertsitatei dagokie.

Produktibitatea: Adierazle honek autonomia-erkidegoetako eta Estatuko produktibitatea neurtzen du milioi biztanleko, hau da, patente nazionalen eta PCT patenteen

eskaerak lurraldeka erlatibizatu dira, guztizko biztanle kopuruaren arabera eta milioi batez zatituta. Biztanle kopuruari buruzko datuak INEtik jaso dira.

Sortutako Spin-Offak: Negozioa nagusiki EUSen sortutako ezagutza oinarritua duten enpresa berrien kopurua.

I+G Kontsultoretzak: Adierazle honek, ikerketa, garapen eta laguntza teknikoko jardueretatik –aldean arteko kontratua medio– nahiz ezagutza zientifikoa edo teknologikoa sortzen ez duten aholkularitza-zerbitzuetatik lortutako zenbatekoa neurtzen du. Datuak mila eurotan adierazi dira hiru euskal unibertsitateetarako.

EKOIZPEN ZIENTIFIKOA

Berritasun gisa, 2017ko Zientzia Txostenean, bi datu-base nagusietan dauden ekoizpen zientifikoari buruzko datuak aurkeztu dira: *Elsevier-en Scopus*-ekoak eta *Claritative Analytics-en Web of Science*-koak (*WoS*). Zehazkiago esanda, Euskadiko 2007-2016 epealdiko ekoizpen zientifikoa bildu da, *Scopus*-en eta *WoS*-en bilduta dagoena nahiz *SCI*, *SSCI*, *AHCI*, *CPSI-S* eta *CPSI-SSH* indizeetan zerrendatutakoa. Bi baseetako datuak aurkeztu diren arren, *Scopus*-ekoak datu deskribatzaile hutsak dira, eta *WoS*-eko datuei azterketa bibliometriko zorrotza egin zaie. Etorkizunera begira sakonago aztertu beharko litzateke *Scopus*-en bildutako ekoizpen zientifikoa.

Datu-base bakoitzean, bilaketa-estrategiak inplementatu dira ahalik eta zehaztasun handiena lortzeko. Horren harira, dokumentuak eskuz berrikusi dira zentro guztietan akatsak gutxitzeko. Etorkizunera begira, Euskadi mailako bilaketa-estrategia inplementatu beharko da berreskuratutako datuak ahalik eta ongien doitzeko. Azkenik aipatu behar da, zuzendaritza eta/edo

afiliazioa eremutik ere, ZTBESeko zentroetako nahiz gure lurraldeko ekoizpenari buruzko informazioa berreskuratu dela.

Metodologiaren ikuspegitik aipatu behar da, erabilitako bi datu-baseek ez dutela ekoizpen zientifiko osoa eskaintzen denbora errealean, eta urtea amaitu ondoren, epe bat dutela datu-baseei atxikitako aldizkarietan argitaratu diren artikuluen indexazioa amaitzeko. Gainera, *WoS*-eko datuen kasuan, 2015ean eta bereziki 2016an argitaratutako dokumentuen aipamen-leihoak murrizta nabarmendu behar da, aipamenei buruzko adierazlearen fidagarritasunaren eta egonkortasunaren kaltetan.

Hemen aztertu diren ekoizpenari buruzko datuak ez datoz bat guztizko euskal ekoizpenaren datuekin, izan ere, bi datu-baseetan, ekoizpen horren zati bat baino ez dago eskuratzerik, bi datu-base nagusiotan indizatuta dagoen 'ekoizpen zientifiko ikusgaia' deritzona.

WoS-en bildutako euskal ekoizpenaren azterketa bibliometrikoa egiteko, bost jarduera-sektore bereizi dira, Euskadiren guztizko kopuruaz gain. Jarduera-sektoreen araberrako ekoizpenean, dokumentuak bikoiztuta ageri daitezke, hau da, zenbait dokumentu bi sektoretan edo gehiagotan argitaratu dira aldi berean, eta ondorioz, dokumentua sinatu duten jarduera-sektore guztiei esleitu zaizkie. Euskadi osoari begira, ekoizpen zientifikoa bakarra zehaztu da.

Hauexek dira bost jarduera-sektoreak:

BERC Sektorea: Sektore hau BERC zentroen euskal sareko bederatzi zentroek osatzen dute: Achucarro, BCBL, BCAM, BCMaterials, BC3, Materialen Fisika Zentroa (CFM-MPC), Donostia International Physics Center (DIPC), Polymat eta Biofisika Unitatea (IBF).

Sektore Bio-sanitarioa: Sektore hau Arabako Unibertsitate Ospitaleak (HUA/AUO), Basurtuko Unibertsitate

Ospitaleak (HUB/BUO), Gurutzetako Unibertsitate Ospitaleak (HCU/GUO), Donostiako Unibertsitate Ospitaleak (HUD/DUO), Biocrucesek, Biodonostiak eta Bestelako Zentro Sanitarioek osatzen dute. Azken talde honetakoak dira BIOEF, BioAraba, CITA, Kronigune, euskal sareko gainerako ospitaleak eta lehen mailako arreta-zentroak.

IKZ Sektorea: Sektore hau ZTBESen bildutako lau Ikerketa Kooperatiboko Zentroek (IKZ) osatzen dute: bioGUNE, biomaGUNE, energiGUNE eta nanoGUNE.

Sektore Teknologikoa: Sektore hau Tecnalía eta IK4 bezalako zentro teknologikoen osatzen dute.

Unibertsitate Sektorea: Sektore hau Euskal Herriko Unibertsitateak (UPV/EHU), Deustuko Unibertsitateak (DU) eta Mondragon Unibertsitateak (MU) osatzen dute.

Euskadiko Gizarte eta Giza Zientzietako jakintza-arloetako ekoizpen zientifikoari egin zaion azterketa da txosten honen beste berritasunetako bat. Azterketa hau *Claritative Analytics*-en WoS-en bildutako datuetan oinarritu da, eta zehazkiago esanda, *SCI*, *SSCI*, *AHCI*, *CPSI-S*, *CPSI-SSH* eta *ESCI* indizeetan.

Ekoizpen zientifikoaren azterketa

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Dokumentu kopurua: Adierazle hau WoS-eko nahiz Scopus-eko aldizkarietan argitaratutako datuetarako kalkulatu da. Hainbat agregazio-mailatan aurkeztu dira: mundukoak, Espainiakoak, autonomia-erkidegoetakoak, Euskadikoak, jarduera-sektoreetakoak eta ZTBESeko zentro nagusietakoak.

Produktibitatea: Adierazle honek autonomia-erkidego bakoitzaren

produktibitatea neurtzen du 1.000 biztanleko, hau da lurralde bakoitzaren ekoizpen zientifiko biztanle kopuruaren arabera erlatibizatu eta 1000z biderkatu da. WoS-eko nahiz Scopus-eko datuak aurkeztu dira. Zentroen produktibitateari buruzko daturik eza da adierazle honen mugapenetako bat, zentroen tamaina bakoitzaren ekoizpen zientifikoaren arabera erlatibizatzea eragozten duen neurrian.

Gehikuntza: WoS-en eta Scopus-en argitaratutako Espainia mailako zein Euskadi mailako dokumentu kopuruaren portzentajezko gehikuntza kalkulatu da. 2007. urtea hartu da oinarritzat.

Pisu erlatiboa: Euskadiko ekoizpen zientifikoaren pisuaren urteko portzentajea kalkulatu da, Espainiako guztizko portzentajearen aldean eta erabilitako bi datu-baseetan.

Inpaktuaren azterketa

Hauexek dira lortutako adierazleak:

H indizea: Aztertutako ekoizpen zientifikoaren *h indizea* kalkulatu da, ez guztizko ekoizpenarena. Jorge Hirsch-ek honelaxe definitu zuen *h indizea*: “Zientzialari batek *h indizea* izan dezan, nahitaezkoa da bere N_p lanen *h*-ak gutxienez *h*-na aipamen jasotzea, eta gainontzeko lanek ($N_p - h$) gehienez *h*-na aipamen izatea”.

Aipamen kopurua: Dokumentuak dagokien argitalpen-urtean jasotako aipamen kopuruari buruzko datuak aurkeztu dira. Adierazle honek beheranzko joera du eta oso aldakorra da aipamen-leihoarekin duen lotua estuaren ondorioz; hau da, dokumentuak zenbait eta argitalpen-data oraintsuagokoa izan,

orduan eta aipamen kopuru txikiagoa bildu ohi du.

Aztertutako epealdiko guztizko datuak eta urteko banaketa kalkulatu dira.

Aipamen kopurua dokumentu bakoitzeko: Adierazle honek, dokumentuek aztertutako epealdian jaso duten batez besteko aipamen kopurua zehazten du, Euskadi mailan nahiz jarduera-sektoreen arabera.

Urteko aipamen kopurua: Adierazle hau Gizarte eta Giza Zientzietako jakintza-arloetako ekoizpen zientifikoan baino ez da sartu.

Guztizko ekoizpenari buruzko datuak aurkeztu dira.

Dokumenturik aipatuena: Adierazle honek WoS-en 2007tik 2016ra bitartean gehien aipatu diren hogeit hamar dokumentuak zehazten ditu, jarduera-sektorearen arabera, jakintza-arloen arabera eta Euskadi osorako. Bestelako datuak ere biltzen ditu, hala nola, dokumentuaren izenburua, aldizkaria, aipamen kopurua, argitalpen-urtea, kuartila, *Eingenfactor Score* eta *Article Influence Score*.

Ikusgaitasunaren azterketa

Ekoizpen zientifikoaren ikusgaitasuna aztertuz, ekoizpen hori nolako aldizkarietan argitaratu den ezagutu ahal izan da, eta zeintzuk izan diren ikerketen emaitzak zabaltzeko baliatu diren aldizkari nagusiak, Euskadin eta aztertutako datu-baseetan.

Aldizkari motak WoS-eko *Journal Citation Report*-en (JCR) duten kokapenaren arabera zehaztu ditugu. Aztertutako datuak 2007-2015 epealdikoak dira, izan ere, txosten hau idaztean, JCRko datuak 2015era arte baino ez zeuden eskuratzeko moduan.

Aldizkarien kuartilei eta dezilei buruzko datu guztiak INAECU Unibertsitate-arteko Institutuak emandakoak dira.

Kasu honetan ere, agregazio-maila jarduera-sektoreen arabera, Gizarte eta Giza Zientzien mailakoa eta Euskadi osokoa izan da.

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Dokumentuak aldizkariaren kuartilaren arabera: Adierazle hau aztertutako epealdi osorako nahiz urtez urte konputatu da. Kuartil bakoitzari buruzko datuak balio absolutuetan aurkeztu dira, lehen kuartileko portzentajezko banaketarekin batera.

Dokumentuak aldizkariaren lehen dezilean: Adierazle hau balio absolutuetan eta erlatiboetan aurkeztu da. Aldizkari mota hau JCR-ko kategoria jakin bateko aldizkarien lehen %10aren barruan kokatuta dago.

Argitalpenak egin dituzten aldizkariak: Lehenengo hogeit hamar aldizkariak nabarmendu dira dokumentu kopuruaren arabera. Gainera, aipamen kopurua, dokumentu bakoitzaren batez besteko aipamen kopurua eta azken bost urteotako Inpaktu-Faktorearen batez bestekoa bezalako datuak sartu dira.

Lankidetzaren zientifikoaren azterketa

Lankidetzaren zientifikoaren aztertzeko, Leideneko Unibertsitateko CWTSeK garatutako VosViewer programa erabili da. Sarbide askeko programa honi esker, egile, aldizkari, termino, zentro zein herrialde mailako lankidetzaren sareak eraiki eta bistara daitezke. Era berean, *co-citation*, *bibliographic coupling* edota *co-authorship relations* delakoen bitartez, sareak eraiki daitezke. Gainera, nazioarteko datu-

base nagusietatik erregistroak zuzen-zuzenean inportatzeko aukera eskaintzen du.

Horren harira nabarmendu behar da lankidetzaren zientifikoaren azterketak hainbat berritasun dituela 2016ko txostenaren aldean. Aurten, aztertutako epealdi osoari buruzko datuak aurkeztu dira, eta VoS Viewer erabiltzeak dakartzan abantailetako bat lankidetzaren bidezko dokumentu kopurua automatikoki kalkulatzeko eskaintzen duen aukera izan da. Txosten honetarako lankidetzaren zientifikoa aztertzeko prozesuak hobetu diren arren, horien inplementazioa eta garapena hobetzen jarraitu behar da oraindik ere.

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Lankidetzaren bidez argitaratutako dokumentu kopurua herrialdeka eta zentroka: Adierazle hau jardueraren sektoreen arabera banatuta azaldu da Euskadi osorako eta Gizarte eta Giza Zientzietako jakintza-arlo guztietarako. Euskadi barruko lankidetzaren zientifikoari buruzko informazioa ere sartu da.

Azterketa tematikoa

Azterketa tematikoa egiteko, Leideneko Unibertsitateko CWTsek garatutako *Leiden Ranking*-eko sailkapen tematikoa erabili da. Bost jakintza-arlo handik osatzen dute eta webgune honetan kontsulta daiteke: <http://www.leidenranking.com/information/fields>.

Hauexek dira aipatutako arloak: *Biomedical and Health Sciences*, *Life and Earth Sciences*,

Mathematics and Computer Science, *Physical Sciences and Engineering* eta *Social Sciences and Humanities*. Gainera, argitalpen kopuru handia detektatu da *WoS*-eko *Science and Technology* eta *Multidisciplinary* kategorietan sailkatuta. Ondorioz, arlo hau ekoizpen zientifikoaren zeharkako arlotzat mantentzea erabaki da, *Multidisciplinary Sciences* izendapenaz.

Ekoizpen zientifikoa jakintza-arloetan banatzearen arrazoiak, aztertutako ekoizpen zientifikoak duen *WoS* kategoriatan tematikoen soberako aniztasuna da, grafikoetan irakurketa argia egitea eragozten duena. Nolanahi ere, txosten honetan sartu ez diren arren, datu guztiak kontsultatzeko moduan eskura daitezke, behar bezala banakatuta.

Azkenik, aipatu behar da *WoS* eko kategoriatan tematikoak aldizkariaren tematikari dagozkiola, eta ez dokumentuaren tematikari. Zehaztasunaren izenean, ez da egokia ekoizpen zientifikoaren espezializazio tematikoaz hitz egitea..

Hauexek dira lortutako adierazleak:

Espezializazio tematikoa: Adierazle honek argitalpenak egiteko baliatu diren aldizkariaren *WoS* kategoriatan tematikoa adierazten du. Agregazio-maila Euskadi mailakoa izan da, Gizarte eta Giza Zientzien jakintza-arloetarako.

Dokumentuaren edukiaren identifikatzaileak: Adierazle hau argitaratutako dokumentuaren edukiaren identifikatzaileen azterketan oinarritu da. Agregazio-maila bost jardueraren sektoreen arabera izan da.

Bibliografia

Txosten hau lantzeko, ondo kontuan hartu dira idazketa erraz zezaketen zenbait dokumentu. Honako hauek nabarmendu behar dira, nagusiki:

DORA **Adierazpena** **(2012)** 2017.07.01ean
kontsultatua: <http://www.ascb.org/dora/>

Eigenfactor and Article Influence Score (2007) 2017.07.01ean
kontsultatua: <http://www.eigenfactor.org/index.php>

Hicks, D. , Wounters, P., Waltman, L., de Rijcke, S. y Rafols, I. (2015).
Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. Nature, 520, 7548.
Hementxe eskuragarri (2017.07.01): <http://www.leidenmanifesto.org/>

Hirsch, J. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. 2017.07.01ean kontsultatua: <https://arxiv.org/abs/physics/0508025>

Euskadi **2020** **ZTBP.** 2017.07.01ean
kontsultatua: https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/5585/PCTI_Euskadi_2020.pdf

Ikerbasque **2014-2017** **Plan** **Estrategikoa.** 2017.07.01ean
kontsultatua: <http://www.ikerbasque.net/es/sobre-nosotros/transparencia>

Sánchez-Gil, S. (2014). Evaluación cualitativa y cuantitativa de las propuestas de investigación: el caso del área ANEP de Ciencias Sociales en el Plan Nacional de I+D+i 2004-2007. Getafe: Madrilgo Carlos III Unibertsitatea. Hementxe eskuragarri: <http://hdl.handle.net/10016/19346>

2017

ZIENTZIA
EUSKADIN
TXOSTENA

