

Bultzada berri bat Koordinazioan euskal gaitasun zientifiko-teknologikoak industria eta gizarte sarera iristea sustatzeko

Garbiñe Manterola (BRTAko transferentziako zuzendaria), Rikardo Bueno (BRTAko zuzendari nagusia), Jon Kepa Gerrikagoitia (BRTAko zuzendari zientifiko-teknologikoa)
6 June 2025

Eremu zientifiko-teknologikoan masa kritikoa antolatzea eta bilatzea industria eta ekonomia indartzeko palanka nagusietako bat da eta, baita lurralde mailako berrikuntza eta lehiakortasun handitzeko ere. Artikulu honetan, Euskadiko esparru teknologikoak joan den mendeko 80ko hamarkadatik gaur arte izan duen bilakaera deskribatzen da. Bilakaera horren ezaugarria da ehun ekonomikoaren beharretara eta tokiko zein nazioarteko testuinguru-aldaketetara egokitu izana. Era berean, BRTA euskal partzuergo zientifiko-teknologikoaren ibilbide laburra azaltzen da. Partzuergo horrek, bere lehen bosturtekoan, bere misioaren hedapenaren emaitza batzuk jaso ditu, hau da, euskal eragile zientifiko-teknologikoen arteko lankidetzaren sustatzea, batez ere Euskadiren erronka industrialei erantzuteko eta I+Gko nazioarteko erreferenteekin lehiatu eta lankidetzan aritu izateko.

Sarrera

Euskal gizarteak ahalegin handia egin du azken hamarkadetan gizarte oparoa, garatua eta orekatua izateko. European kokatuta egonik, helburu horiek lortzeko ekintza-ildoek industria eta enpresa oro har indartzea dute helburu, lehiakortasunari helduz, hainbat faktoreren emaitza baita. Faktore horietako bat, zalantzarik gabe, produktu eta fabrikazio-prozesuetan berrikuntzak txertatzeko gaitasuna da, eta berrikuntza horiek, askotan, teknologia berrien garapenetik eta ezarpenetik datoz. Horrez gain, jasangarritasun ekonomikoaz aparte, beharrezkoa izan da eta izaten jarraitzen du ingurumen jasangarritasunari heltzea, baita industrian ere. Hori lortzeko, beharrezkoa da ikertzea, garatzea eta jasangarritasunerako teknologia txertatzea. Azken batean, gizarte aurreratuenetan bezala, Euskadin teknologian eta ikerketan oinarritutako berrikuntzaren aldeko apustua egin da, gizarte lehiakorragoa eta jasangarriagoa lortzeko, gizartearen, ekonomiaren eta ingurumenaren ikuspegitik.

Euskadik ekosistema zientifiko-teknologiko bat garatu du, lurraldea berrikuntzako lurralde erreferente gisa kokatzen lagundu duena. Azken aurrerapenetako bat *Basque Research & Technology Alliance* (BRTA) partzuergo zientifiko-teknologikoa sortzea eta sendotzea izan da. BRTA

ezagutza sortzeko eta transferitzeko bultzada berri bat da, ikerketa kooperatiboko zentroen, zentro teknologikoen eta euskal administrazio publikoaren arteko kooperazioan eta lankidetzan oinarritua. Aurrerapen hori modu koherentean kokatzen da ekosistemaren bilakaera historikoan.

Bilakaera historikoa

Euskadiko zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-politika XX. mendeko 70eko hamarkadaren amaieran hasi zen, ikerketa eta garapen teknologikoak Euskadin zuen prekaritatea agerian geratu zenean. Atzerriko ereduen erreferentziak kontuan hartuta, eta Eusko Jaurlaritzaren laguntzari esker, lehenengo Politika Teknologikoa definitu zen (López-Egaña, 1995). Politika horren ardatzetako bat “*Tutoretzapeko Zentroaren*” kontzeptua izan zen, *Ikerketa Teknologikoko Tutoretzapeko Erakundearen Araubideari buruzko apirilaren 26ko 92/1982 Dekretuaren* arabera (Eusko Jaurlaritza, 1982). Bost izan ziren lehen Tutoretzapeko Zentroak: CEIT, IKERLAN, INASMET, LABEIN eta TEKNIKER.

Zentro horiek *Ikerketa Teknologikoko Zentroen Euskal Elkarte* (EITE, gaztelerazko siglekin) eratu zuten 1986ko abenduan, Eusko Jaurlaritzarekiko harremanak koordinatzeko eta elkarrikitarako, eztabaidarako eta adostasunerako foro bat ezartzeko helburuarekin. Bestalde, 80ko hamarkadaren erdialdean, Bizkaiko Foru Aldundiaren laguntzarekin, lau *Entitate Teknologiko* sortu ziren, eta 1992an bat egin zuten. Ondoren, haien fusiotik GAIKER eta ROBOTIKER sortu ziren, eta horiek ere EITErekin bat egin zuten.

Era berean, 80ko hamarkadan, teknologia edo ikerketa zentro batzuk finkatu ziren, hainbat ekimenetatik abiatuta: NEIKER, AZTI, FATRONIK, IDEKO, CIDEMCO eta LEIA. Hurrengo hamarkadan, berriz, zentro berriak sortu edo errotu ziren, aurreko erakundeetatik abiatuta, hau da, ESI, EUVE, CIDETEC, AZTERLAN, LORTEK, VICOMTECH eta LEARTIKER.

1997ko apirilaren 29an, *Eusko Jaurlaritzak Teknologiaren Euskal Sarea* eratu eta arautu zuen *96/1997 Dekretua* argitaratuz (Eusko Jaurlaritza, 1997), Euskadiko Ikerketa Teknologikoko Erakundeekin lankidetzak eta koordinazio-harremanak ezarriz eta horien ezaugarriak eta eginkizunak definituz. Handik gutxira, Sareko kideek *SARETEK* (Euskonews, d.g.) sortu zuten, eta Sareko erakundeek elkarte horrekin bat egin zuten.

Ondoren, 2000. eta 2002. urteetan, *Eusko Jaurlaritzaren Dekretu* berriek, *278/2000* (Eusko Jaurlaritza, 2000) eta *221/2002* (Eusko Jaurlaritza, 2002) dekretuek, entitate berriei sarrera eman zien eta “Zientzia” eta “Berrikuntza” hitzak sartu zituzten sarearen izenean, eta *Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarea* (ZTBES) izena hartu zuen.

XXI. mendearen hasieran, Eusko Jaurlaritzak ikerketa-erakunde mota berri bat bultzatu zuen: *Ikerketa Kooperatiboko Zentroak* (IKZ, CIC gazteleraz), zeinetatik CIC bioGUNE, CIC nanoGUNE, CIC biomaGUNE eta CIC energiGUNE errotu diren. Bikaintasun zientifikotik abiatuta, IKZek Euskal

Autonomia Erkidegoko ekonomia eta industria dibertsifikatzeko funtsezko ezagutza-eremuak jorratzen dituzte, sortzen ari diren eta ezagutzen intentsiboak diren sektoreetara iristeko. (Fernández, 2005).

Hamarkada horretan ere, zentroek eboluzionatu egin zuten gaitasunak taldekatzeko eta baliabideak batzeko. Aliantza horiei euskal “korporazio” teknologikoak deitu zitzaizkien: IK4 eta TECNALIA, azken honetan 8 zentrok bat egin zuten 2011n.

Erakunde horien guztien ezaugarrietako bat izan da eta da, hasieratik bertatik eta gaur egun arte, zentroak herriaren zerbitzura dauden tresna bat direla, garapen ekonomikoari eta enpresen eta gizartearen beraren iraunkortasunari eta lehiakortasunari laguntzen dietenak.

Ildo horretan eta López-Rodríguez et al. (2010)-ek ondorioztatzen duen bezala, Euskadik enpresen lehiakortasuna eta I+G-a sustatzera bideratutako kudeaketa publiko-pribatua izan du bereizgarri. Egileak euskal berrikuntza-sistemak laurogeiko hamarkadatik 2010era arte izan duen bilakaeraren hiru fase aipatzen ditu:

- 1. fasea (1980 – 1996): gaitasunak sortzeko aldia edo eskaintza-politika, *bottom-up* ikuspegiarekin eta zentro teknologikoen garapenean zentratuta.
- 2. fasea (1997-2005), eskaintza- eta eskaera-politika konbinatuaren aldia, zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-politikaren prozesu aktibo eta zentzuzkoarekin.
- 3. fasea (2005-2010), emaitzetara bideratutako politikan oinarritutako aldia.

Jauzi kualitatiboa: ZTBESaren berrantolatzea

2015. urtea funtsezko inflexio-puntua da Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskal Sistemaren bilakaeran, eta funtsezko bi mugarri ditu. Lehenik eta behin, Euskadi 2020 ZTBP indarrean jarriko da, ongizatea, hazkunde ekonomiko jasangarria eta enplegua hobetzeko helburuarekin, *espezializazio adimendunean* eta *Sistemaren efizientziaren hobekuntzan* oinarritutako ikerketa- eta berrikuntza-politika baten bidez. Bigarrenik, dekretu berri bat argitaratzen da, *109/2015 dekretua* (Eusko Jaurilaritza, 2015), ZTBES egokitu, arautu eta eguneratzen duena eta hura osatzen duten eragileak berrantolatzeko prozesuaren hasiera markatzen duena, 2020an amaituko dena eta ZTBP Euskadi 2020rekin bat datozen hainbat helburu lortzea planteatzen duena.

Horrela, *109/2015 Dekretuak* ZTBES definitzen du sarean lan egiten duten eta hiru ardatzen inguruan egituratzen den ikerketan, garapenean eta berrikuntzan diharduten tipologia desberdineko eragileen multzo gisa:

1. **Balio kateko kokapena:** I+Gren balio kateko posizionamendua, “jarduera mixarekin” definituta, ikerketa mota bakoitzean I+G jarduerak duen pisuaren arabera (ikerketa oinarrizkoa, ikerketa industrial eta Garapen esperimental);
2. **Espezializazioa:** espezializazio-maila Euskadin lehenetsitako ikerketa-arloetan.
3. **Bikaintasuna:** ikerketaren bikaintasuna, hau da, ZTBESko eragile bakoitzari eskatzen zaizkion emaitzen betetze-maila.

109/2015 Dekretuak, bere aldetik, Agenteen Erregistro Publikoa antolatzen du (Eusko Jaurlaritzak, d.g.), eta barne hartutako hamaika eragile-kategorietako bakoitzerako egiaztapen-jarraibideak ezartzen ditu. Agente mota bakoitzerako bi erabilgarritasun dituen agente-aula bat ezartzen da. Alde batetik, agente-aulak kategoria bakoitzeko jarduera karakterizatzeko aukera ematen du, eta egiaztapen-prozesua ahalbidetzen du, baldintza orokor eta espezifiko batzuk betez. Bestalde, koadro horrek eragileek 2020an lortu beharko lituzketen adierazle, pisu eta jomuga batzuk ere ezartzen ditu. Hau da, dekretuak ez du soilik karakterizazioa eta egiaztapena ahalbidetzen, baizik eta ibilbide-orri malgu bat markatzen du horietako bakoitzaren helburuak bost urteko epean lortzeko.

Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearen osaera honako hamaika eragile-tipologia hauek osatzen dute, eta horiek lau azpisisistematan egituratu daitezke, 1. irudian adierazten den bezala: Agente Bereziak, Unibertsitateetako Ikerketa-Egiturak; Oinarrizko eta Bikaintasuneko Ikerketa-Zentroak; Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Zabaltzeko Agenteak; Ikerketa Sanitarioko Zentroak (ISZ/CIS); I+G Osasun Erakundeak; Ardatz Anitzeko Zentro Teknologikoak eta Zentro Teknologiko Sektorialak; Ikerketa Kooperatiboko Zentroak (IKZ/CIC); Enpresetako I+G Unitateak; Eskaintzaren eta Eskariaren arteko Bitartekaritzako Eragileak.

1. irudia

ZTBESren osaera, agente-kategorien arabera. (Eusko Jaurlaritzak, d.g.)

AZPISISTEMA SANITARIOA

6 Eragile

I+G Osasun Erakundeak

Ikerketa Sanitarioko Zentroak

OA

igiturak

9

o Ikerketa-Zentroak

9

KOA

oak

4*

logikoak

11

*

k

5*

53

BITARTEKARI AZPISISTEMA

40 Eragile

Eskaintzaren eta Eskariaren

ZTB Zabaltzeko Agenterak

Agente bereziak

Sarea berrantolatzen lagundu zuten tresnetako bat I+G+b-ri laguntzeko programa publikoak egokitzea izan zen. Azpisistema teknologikoko eragileei laguntzeko eraginkorrenetako bat EMAITEK+ programa izan da (SPRI, d.g.-a). Programa horren helburua ikerketa-zentroen jardura ez-ekonomikoa babestea da, eta, horri esker, ardatz anitzeko teknologia-zentroen eta ikerketa kooperatiboko zentroen emaitzak eta gaitasunak hobetu eta merkatura bideratu ahal izan dira. Programak jardura ez-ekonomikoaren kostu osoaren % 100erainoko diru-laguntza eskaintzen du, eta finantzaketa esleitzen die, beren agente taulan sartutako adierazleen emaitzen ebaluazioaren eta analisiaren bidez. Diru-laguntzaren zenbatekoa agente-taulan horietako

bakoitzarentzat aurrez ezarritako helburuen betetze-ehunekoaren arabera ezartzearen ondorioz, zentroek ahalegin jarraitua egin behar izan dute helburuak lortzeko, eta, ondorioz, I+Gren balio-kate osoa indartu ahal izan da.

Espezializazio adimendunerantz Euskadin

INEk argitaratutako azken datuen arabera, Euskadi da I+G jardueretan gehien inbertitzen duen autonomia erkidegoa, BPGren % 2,23ko inbertsioarekin (2022ko datuak), (Instituto Nacional de Estadística, d.g.). Eustatek (Eustat, d.g.-a) argitaratutako Euskadiko I+Gko inbertsioaren azken datuek % 9,1eko igoera adierazten dute aurreko urtearekin alderatuta, 2022an ia 1.800 milioi euroko inbertsioaren maximo historikora iritsi arte (ikus 2. Irudia, Eustat, d.g.-b). Euskal Administrazioak Euskadin gauzatutako I+Garen % 26,6 finantzatzen du, eta barne I+Gko gastuaren % 77 enpresen sektoreak egin zuen (Ikerbasque, 2023). Inbertsio hori funtsezkoa da lurraldeko hazkunde ekonomikoa eta lehiakortasuna bultzatzeko.

2. irudia

Euskal Euskadiko I+Gko gastuaren eta langileen (DOB) bilakaera 2010-2023 aldian

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I+Gko gastuak						
Guztira (mila eurotan)	1.360.271	1.366.234	1.372.901	1.316.787	1.289.753	1.273.200
Urteko gehikuntza (%)	6,2	0,4	0,5	-4,1	-2,1	-1,1
BPGaren aldean (%)*	2,01	2,01	2,06	2,00	1,92	1,88
Langileak (DOB)						
Guztira	17.531,9	17.879,2	18.681,9	18.279,5	18.535,4	18.217,0
Urteko gehikuntza	5,0	2,0	4,5	-2,2	1,4	-1,1
Ikertzaileak (DOB)						
Guztira	11.070,8	11.283,1	11.771,7	11.959,3	12.030,3	12.089,0
Urteko gehikuntza	6,6	1,9	4,3	1,6	0,6	0,5

DOB= Dedikazio Osoko Baliokidetza

(p)Behin-behineko datuak, BPGaren aurrerapenaz

SEC 2010. 2022 Oinarria

Data 2025eko Martxoaren 11

Iturria: Eustat. Ikerketa zientifiko eta garapen teknologikoko jardueren buruzko estatistika-I+G

Euskadiko *RIS3a* (ingelerako *Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*) ikerketa eta berrikuntzako lurralde-estrategia bat da, espezializazio adimendunean oinarritutako garapen ekonomikoa bultzatu nahi duena. Estrategia horren ardatza da identifikatzea eta sustatzea espezializazio arloak, non lurraldeak abantaila lehiakorrek eta potentzialak dituen ekonomikoki hazteko. Euskadiko RIS3aren azken helburua da eredu ekonomiko berri bat bultzatzea, lurraldeko enpresa-sarearen berezitasuna nabarmenduko duena, hazkunde ekonomiko jasangarria eta gizarte-ongizatearen hobekuntza sustatuz (SPRI, d.g.-b).

Espezializazio adimendun horretan oinarrituta lehenetsitako jarduera ekonomikoak eta gaitasun zientifiko-teknologikoak elkarren segidako hiru planen bidez garatu dira: ZTBP 2015 (Eusko Jaurlaritza, 2011), ZTBP 2020 (Eusko Jaurlaritza, 2014) eta ZTBP 2030 (Eusko Jaurlaritza, 2021), zeina gaur egun indarrean baitago. 2015eko ZTBPk fokalizazio-merkatu batzuk eta merkatu horiei erantzuteko funtsezko zeharkako gaitasunak identifikatzen zituen. ZTBP 2020k euskal RIS3 estrategiaren oinarria ezarri zuen, lehentasunezko hiru arlo estrategiko (fabrikazio aurreratua, energia eta biozientziak) eta lau aukera-nitxo (elikadura, kultura- eta sormen-industriak, hiri-habitata eta ingurumen-ekosistema) definituta. Azpimarratu behar da ZTBP 2020k arautzen duen etapan, I+Gren espezializazioak gora egiteaz gain,

BEGaren, enpleguaren eta esportazioen hazkunde handiagoa izan zela arlo horietan Euskadiko batez bestekoan baino (Aranguren et al., 2021).

ZTBP 2030en oinarriak 2019ko abenduan onartu ziren, eta 2020ko ZTBPre bilakaera bat da; izan ere, RIS3 Euskadi espezializazio adimenduneko estrategiaren aldeko apustua areagotzen da, eta, aldi berean, trantsizio hirukoitzaren bektorea txertatzen du: trantsizio teknologiko-digitala, energetiko-klimatikoa eta soziosanitarioa. Plan berri horretan 3 lehentasun estrategiko zehaztu dira (industria adimenduna, energia garbiagoak eta osasun pertsonalizatua), 4 aukera-lurralde (elikadura osasungarria, eko-berrikuntza, hiri jasangarriak eta Euskadi sortzailea) eta zeharkako 3 trakzio-ekimen garatzea (mugikortasun elektrikoa, zahartze osasungarria eta ekonomia zirkularra).

Estrategiaren funtsezko zati bat hura inplementatzea da, eta modu partekatuan egin behar da, erabiltzaileak eta gizarte zibila barne hartuta. RIS3ko gidaritza taldeen elkarlaneko gobernantza 2020ko ZTBPren hasi zen, eta *bottom-up* estrategiak ahalbidetu ditu. Indarrean dagoen planean gobernantza hau indartu egin da, Zeharkako Ekimen Traktoreetako lantaldeak sartuta. Eredu multiaktore eta maila anitzeko hori gidaritza taldeetan eta lantaldeetan egituratzen da, eta sektore publikoko eta pribatuko hainbat eragile biltzen ditu. Talde horiek berrikuntza aukerak identifikatzen, proiektuak definitzen eta berrikuntza sistemako eragileen arteko lankidetzak sustatzen lan egiten dute (Innobasque, d.g.).

BRTAren sorrera 2019an

2019an BRTA sortu zen, *Basque Research and Technology Alliance*, ZTBESko hamazazpi eragile zientifiko-teknologiko biltzen dituen, eta Administrazio publikoko bost eragile ere barnean dituen. BRTAren helburu nagusia, hasieratik, lankidetzak dinamikak sortzea eta masa kritikoa batzea da, lurraldeko industria erronkei erantzuteko, sinergia bultzatuz eta inplikaturako eragile guztien gaitasunak indartuz ikerketan liderrak diren nazioarteko korporazio handiekin lehiatu ahal izateko.

Fernándezek (2005) adierazi zuen bezala, eragile zientifiko-teknologikoen integrazio formal eta funtzionalak balio du ZTBESri arrazionaltasun handiagoa emateko, masa kritikoa irabazteko, proiektu anbiziotsuagoak garatzeko aukerak handitzeko eta nazioartean konektagarritasun handiagoa lortzeko. 2000ko hamarkadan bi korporazio teknologiko handiren inguruan (TECNALIA eta IK4) hasitako eragileen kontzentrazio-bide horrek eredu publiko-pribatura eta anbizio handiagokora eboluzionatu zuen, BRTAren sorrerarekin.

Basque Research & Technology Alliance Euskal Partzuergo Zientifiko-teknologikoa (BRTA), 2019ko martxoan sortua (EHAA, 2019), erakunde publiko-pribatu bat da, eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sareko (ZTBES) ikerketa kooperatiboko lau zentro (IKZ) eta hamahiru zentro teknologiko (ZT) biltzen ditu – CIC bioGUNE, CIC biomaGUNE, CIC energiGUNE, CIC nanoGUNE, Azterlan, Azti, Ceit, Cidetec, Gaiker, Ideko, Ikerlan, Leartiker, Lortek, Neiker, Tecnalia, Tekniker, Vicomtech –, eta bost

erakunde publikoren laguntza du – Eusko Jaurlaritzako garapen ekonomiko, jasagarritasun eta ingurumen saila, Arabako Foru Aldundia, Bizkaiko Foru Aldundia, Gipuzkoako Foru Aldundia eta SPRI taldea –. BRTAren gobernu-organo gorena Batzar Orokorra da, eta Eusko Jaurlaritza du presidente.

BRTA partzuergo gisa eratu zen, eragile zientifiko-teknologikoen arteko lankidetzaz hitzarmen baten bidez. Agente horiek beren nortasun juridikoa mantentzen dute, eta independentziaz eta erabaki propioz jarduten dute. Gainera, BRTA Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarean (ZTBES) erregistratuta dago, Agente Berezi gisa. BRTAren helburu nagusiak hauek dira: (1) osatzen duten zentron jardueraren koordinazioa sustatzea; (2) zentron jardura eta erakunde publikoetako politika zientifiko-teknologikoa lerrokatzea eta bateragarri egitea; (3) bikaintasuneko ezagutza zientifiko-teknologikoa sortzeko eta enpresei transmititzeko baldintzak indartzea eta lehiakortasun globalari laguntzea; (4) euskal gaitasun zientifiko-teknologikoa munduan proiektatzea, nazioartean ezaguna den marka propio batekin.

BRTAk, bere osotasunean, ikerketan aritzen diren 4.300 profesional ditu, Euskadiko I+Gko inbertsioaren % 20 inguru exekutatzen du, urtean 330 milioi euro baino gehiagoko fakturazioa sortzen du. Gainera, PCT eta EPO patenteen 100 eskaera aurkezten ditu urtean, batez beste. BRTAko talde nagusia bost lagunek osatzen dute.

2020. urtearen amaieran, BRTAren batzar nagusiak 2020-2023 aldirako plan estrategikoa eta ekintza plana onartu zituen, eta, plan hori hedatzeko, lan foro ugari sortu dira, partzuergoko zentro bakoitzeko langileen parte-hartzearekin.

Teknologia-partzuergoen nazioarteko erreferentziak

BRTAren plan estrategikoa definitzeko prozesuan, nazioarteko erakunde eta partzuergo teknologiko handien ikaskuntzak sartu ziren, eta, neurri batean, BRTAren aldera daitezke. Ildo horretan, nazioarteko lau partzuergo teknologiko sakon aztertu ziren: RISE (Suedia), VTT (Finlandia), TNO (Holanda) eta High Value Manufacturing CATAPULT (Erresuma Batua), eta Danimarkako GTS eta Frantziako CARNOT sareei buruzko bi kasu-ikerketak egin ziren.

International Advisory Board

BRTAk Nazioarteko Aholku Batzordea (IAC – *International Advisory Council*) izan du ezaugarri nagusietako bat. Kontseilu hori ikerketako eta teknologia-garapeneko kide garrantzitsuek osatzen dute, eta BRTAren estrategia bultzatzea du helburu, nazioarteko I+G ekosistemari, sorkuntzaren eta transferentziaren alorretarako aholkularitzari eta orientazioari buruzko ikuspegi aintzatetsiarekin.

Helburua da BRTAko (Batzar Orokorra eta Zuzendaritza Batzordea) gobernu organoak I+Gko eragile nagusien bilakaeraren jakinaren gainean egotea, munduko egoerari buruzko informazioa ematea ikerketari, garapen teknologikoari eta berrikuntzari dagokienez, mundu mailako eta Europako erronka sozial eta ekonomiko berriei buruz, eta I+G+b arloan eragina izan dezaketen ekimenei buruz, bai eta BRTAk noizbehinka planteatzen diren beste edozein gairi buruz aholkatzea ere.

Nazioarteko Aholku Batzordeak batez ere BRTAren estrategiari eta haren hedapenari buruzko informazioa eta aholkularitza ematen du. Aholkularitzaz gain, IACKo kideek BRTAren nazioarteko posizionamendua eta ezagutza sustatzen dute. Lehen konfigurazioan, IACK honako erakunde hauetako ordezkariak ditu: DFKI (DE), Fraunhofer (DE), VTT (FI), TNO (NL), Wageningen (NL) eta CNRS (FR). Erakunde horiek guztiak garrantzitsuak eta aitortuak dira I+G arloan, beren herrialdeetan eta Europa eta mundu mailan.

Aliantzan lortutako mugarri nagusiak

BRTAren jarduera-eremuak hauek dira: (1) jarduera zientifiko-teknologikoa, (2) ezagutzaren transferentzia, (3) talentua, (4) komunikazioa eta marketina, (5) jarduera ekonomiko-finantzarioa eta (6) I+G+b kudeatzeko euskarria eta zerbitzuak. Lehenengo biak dira bi nagusiak. Atal honetan, partzuergoaren 5 urteko ibilbidean lortutako mugarri garrantzitsuenetako batzuk jasotzen dira, euskal berrikuntza ekosistemari egiten ari zaion ekarpenaren adibide direnak.

1. Agenda zientifiko-teknologikoen eraikitzea

BRTAren ikerketa agendak industria adimendunaren, energia garbiagoaren, osasun pertsonalizatuaren, elikadura osasungarriaren, mugikortasun jasangarriaren, eko-berrikuntzaren eta teknologia digitalen arloetako erronka sozioekonomiko garrantzitsuenak formulatzen ditu.

BRTAk eskaintza teknologikotik erantzuten die erronka horiei, ikerketaren eta teknologiaren bidez. Agendak garatzeko metodologia 3. irudian laburbiltzen da. Zazpi arloetako I+Gko gaitasunek eta lehentasunek BRTAren gaitasun-mapa osatzen laguntzen dute, baita zentro bakoitzaren masa kritikoak, espezializazioak eta azpiegitura bereziek ere, agenden erronka teknologikoei lotuta.

3. irudia

BRTA ikerketa agendak eraikitzeko prozesu globalari buruzko laburpen-aula



BRTAk agenda bakoitzarekiko dituen gaitasunak aztertu dira. Ikerketa agendetako erronka eta azpierronka bakoitzean zentroek dituzten LOB (Lanaldi Osoko Baliokidetzan diharduten langileak) baliabideak kuantifikatu dira. Informazio horrek, zentroen espezializazio-maparekin batera, espezializazio-ildoak ezagutzeko aukera ematen du, bai zentro bakoitzean banaka, bai BRTA osoan, agenda eta erreferentzia-esparru gisa dituzten lehentasunekiko hurbilketa *bottom-up* batetik.

1. **Industria adimenduna:** Euskal industriak eraldaketa prozesu bat gauzatu behar du, eta horrek aldaketa garrantzitsuak ekarri behar ditu materialen erabileran eta diseinuan, makina eta produktu adimendun eta konektatuen garapenean eta fabrikazio prozesu malguen garapenean, merkatu globalean lehiakorrek izateko eta datuan eta zerbitzuan oinarritutako negozio eredu berriak bultzatzeko.
2. **Energia garbiagoak:** 2050ean neutraltasun klimatikoa lortzea da erronka, eta energiaren deskarbonizazio sakona dakar, % 100 berriztagarria den sistema elektriko batekin. Aurrekaririk gabeko erronka da, eta beharrezkoa da modu masiboan berriztagarriak sartzea, eraikinen, hirien eta industriaren eraginkortasun energetikoa areagotzea, garraioa elektrifikatzea, erregai fosilen ordeztasun energia eramaile berdeak ezartzea, eta sare adimendunak zabaltzea, energiaren sorkuntzaren, biltegitzearen eta banaketaren kudeaketa aurreratua erraztuz.
3. **Osasun pertsonalizatua:** Osasun pertsonalizatuak gaixotasunen prebentzioan eta tratamenduan eraginkortasuna maximizatu nahi du, geneen banakako aldakortasuna, ingurumena eta bizimodua kontuan hartuta. Horretarako, bizitzaren eta datuen zientziaren zientzietako hainbat arlotan aurrerapen zientifikoak eta teknologikoak konbinatu

behar dira, praktika klinikoaren eta osasun-ikerketaren kulturaren izandako aldaketarekin.

4. **Elikadura osasungarria:** Elikaduraren balio-katearen erronka nagusia kalitate handiko elikagai seguruak eta osasungarriak ekoiztea da. Elikadura osasungarriak pertsonen osasuna zaintzea ahalbidetu behar du, elikadura nutritibo eta osasungarri baten bidez, gizentasuna eta elikadurarekin zerikusia duten beste gaixotasun kroniko batzuk murriztera bideratuta egongo den elikadura baten bidez, segurua izango dena eta kateko organismoetan (animalietan zein gizakietan) kontrako erreakziorik sortuko ez duena, eta elikadura hornidura bermatuta egongo dena, nekazaritzako elikagaien industriaren pisua indartuz.
5. **Mugikortasun jasangarria:** guztiontzako garraio eta mugikortasun irisgarria lortzea da erronka, zero emisioekin eta zero istripurekin 2050erako. Horretarako, erronka teknologiko nagusiak dira ibilgailu elektrikoa, mugikortasun jasangarrirako azpiegiturak, CCAM (ingelesez, mugikortasun kooperatibo konektatua eta automatizatua), pertsonak ardatz dituzten mugikortasun zerbitzuak eta logistika.
6. **Ekoberrikuntza:** Natur baliabideak eraginkortasunez aprobetxatzea eta jarduera sozioekonomiko eta produktiboaren ingurumen ondorioak murriztea da ekoberrikuntzaren erronka nagusia. Dauden balio kateak egokitzea eta negozio eredu berriak garatzea eta aplikatzea nahitaezkoa da ingurumen trantsizioari aurre egiteko. Horretarako, erronka teknologiko nagusiak ekonomia zirkularraren kontzeptuekin lotuta daude, lehengaietara menderatzea murrizteko.
7. **Teknologia digitalak:** Funtsezko zeregina dute gauden trantsizio teknologiko-digitaletan. Trantsizio horri ekiteko, BRTAren gaitasun digitalak zazpi oinarri teknologikotan sailkatzen dira: Elektronika eta sistema txertatuak, Konektibitatea, Plataforma digitalak, AA eta datuen zientzia, Software ingeniariak, Interakzio eta zibersegurtasun teknologiak. Gainera, BRTAren teknologia emergenteak garatzen ari dira, hala nola, teknologia kuantikoa eta espintronikoa.
8. *Aktibo teknologikoen balorizazioaren aldeko apustua: Basque Tek Venture*

Aktibo teknologikoen identifikazioa, babesa eta balorizazioa, hau da, ikerketa-emaitzen balorizazioa, espezializazio handiko lan-eremu konplexutzat hartzen da, are gehiago balorizatzeko bidea oinarri teknologikoko enpresa berriak sortzea denean. Ezinbestekoa da masa kritikoa bilatzea, proiektu transferigarrien kopurua handitzea eta zerbitzu espezializatuak kontzentratzea. Horregatik, BRTAko bazkide publikoen lidergoarekin, hau da, Eusko Jaurlaritzarekin eta SPRIrekin, eta BRTAren, Euskadiko Arrisku Kapital Publikoaren eta BIC sarearen laguntzarekin, *Basque Tek Ventures* izena duen ekimen berri bat abiarazi da, oinarri teknologikoko enpresa berrien (deeptech) sorrera babesteko eta laguntzeko, *Basque Research & Technology Alliance* (BRTA) erakundeari atxikitako zentroek sortutako teknologietan oinarrituta.

Bazkide publikoek zein pribatuek parte hartu zuten diseinu fase baten ondoren, *Basque Tek Ventures* 2023an abiatu zen, oinarri teknologikoko startup berriak sortzeko prozesuari eragiten dioten faktore kritiko nagusietan modu positiboan eragiteko, I+G eragileak eta Euskadiko ekintzailatza ekosistema egiten ari diren lana osatuz eta indartuz.

Basque Tek Ventures venture builder publikoaren eredu baten barruan kokatzen da. Ibilbide horrek potentzial handieneko aktibo teknologikoak identifikatzen eta lehenesten ditu, errendimendu handiko ekipoak sortzen laguntzen du eta konpainia martxan jartzen eta merkaturatzen laguntzen du. Ekimenak eragin handiko zerbitzu espezializatuen programa oso bat errazten du, deep tech startupak sortzeko prozesuaren alderdi kritikoetan eragiten dutenak: potentzial handieneko aukerak identifikatzea; laguntza eta tutoretza pertsonalizatua; errendimendu handiko taldeak konfiguratzeko laguntza; “heriotzaren harana” zeharkatzeko finantzaketa; inbertitzaile eta mentoreekiko konexioa eta azelerazioa eta merkaturako sarbidea.

1. Abangoardian dauden ezagutza ildoak sustatzea: BRTA Quantum

Gaur egun, teknologia kuantiko oso disruptiboen belaunaldi berri bat sortzen ari da, eragin sozial handia eskaintzeko potentzialarekin, besteak beste medikuntzan, biologian, genetikan, hezkuntzan, ekonomian eta finantzetan, energian, nekazaritzan, garraioan edo meteorologian dituen aplikazioengatik.

Teknologia emergente eta disruptiboen agertoki horretan, BRTAko zentroek baliabideak modu isolatu eta deskoordinatuan konprometitzeko arriskua dute, arrisku teknologiko handia kudeatuz. BRTAk, alde batetik, zentroen espezializazio harmonizatuaren oinarritutako estrategia komun bat egitea eskatzen du, eta, bestetik, zentro bakoitzaren espezialitateari dagokionez teknologia kuantikoen potentzialtasuna eta aplikagarritasuna ezagutzea ahalbidetuko duten gaikuntza- eta ebaluazio-jarduerak eta kontzeptu-probak garatzea. BRTA mailako estrategia kuantikoa edukitzea sortzen ari den teknologia kuantikoen komunitatean posizionamendua eta elkarrizketarako gaitasuna duen eragile bat izateko aurrebaldintza bat da, Quantum Euskadi edo BasQ Estrategiaren garapenean modu aktiboan lagundu ahal izateko.

Premisa horiek kontuan hartuta, BRTAk eta horrelako teknologietan gaitasunak dituzten zentro nagusiek BRTA_Q proiektua landu dute. Proiektu horren helburua da teknologia kuantikoko BRTA zentroen estrategia identifikatzea, egituratzea, ordenatzea, koordinatzea eta zuzentzea. Zentroen espezializazio harmonizatuak teknologia kuantikoek eskaintzen dituzten aukera-espazioak identifikatzea eskatzen du. Horretarako, BRTA_Qk ikerketa-osagai bat du TRL baxuetan, eta esplorazio-izaera du zentroetan. Zentroek, ikerketa-lanak eginez, arlo hauetan identifikatzen dituzte beren aukerak: komunikazio kuantikoak, konputazio kuantikoa, simulazioa eta sentzorika.

Ondorioak

Berrikuntza sistema batean esparru teknologikoa antolatzea funtsezkoa da garapen ekonomiko eta sozialerako. Euskadiren kasuan, bere ekosistema teknologikoaren garapenaren historia da helburu horretarantz aurrera egiteko moduaren adibide bat. Lau hamarkada baino gehiagotan, Eusko Jaurlaritzak

bikaintasunean oinarritutako eta enpresen lehiakortasunera eta garapen ekonomiko eta sozial iraunkorrera bideratutako berrikuntza-sistema bat sortzeko eta finkatzeko inbertitu du.

80ko hamarkadan tutoretzapeko lehen Teknologia Zentroak sortzea eta horiek Ikerketa Teknologikoko Zentroen Euskal Taldean (EITE) elkartzea funtsezko urratsa izan zen prozesu horretan. Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarea (ZTBES) sortu zen 1997an, eta, ondoren, XXI. mendearen hasieran, Ikerketa Kooperatiboko Zentroak (IKZ) sortu ziren. Horiek ere mugarri garrantzitsuak izan dira euskal berrikuntza-sistemaren bilakaeran. IK4 eta TECNALIA bezalako zentro teknologikoen arteko aliantza estrategikoak edo fusioak sendotzeak masa kritikoa handitu du eta enpresa-sareari ematen zaion zerbitzua hobetu du. Azkenik, 2019an BRTA sortzea bultzada berri bat da ekosistema teknologiko horrentzat, eragile nagusien kooperazioan eta lankidetzan eta ezagutza sortzeko eta transferitzeko masa kritikoaren metaketan oinarrituta.

Ikerketa eta garapeneko politika publikoak funtsezko zutabea izaten ari dira berrikuntzaren euskal sistemaren garapenean lau hamarkada hauetan. Bikaintasun zientifiko-teknologikoaren, lankidetzaren publiko-pribatuaren eta transferentziarako eta emaitzetarako orientazioaren aldeko apustua egin da. Adierazi behar da politika horiek denboran zehar jarraitzeak aukera ematen duela Euskadin berrikuntzarako gaitasuna, enpresen lehiakortasuna eta ekonomiaren, ingurumenaren eta gizartearen iraunkortasuna indartzeko.

Erreferentziak

Aranguren, M.J., Canto, P., Magro, E., Navarro, M., Wilson, J., & Valdaliso, J.M. (2021). *Estrategia Territorial del País Vasco: aprendizajes y retos para las gran- des transiciones. Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutua.*

Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria (EHAA) (2019). *1/2019 EBAZPENA, urtarilaren 24koa, Jaurkitzearen Idazkaritzako eta Legebiltzarreko Harremanetarako zuzendariarena, zeinaren bidez xedatzen baita argitara ematea sinatutako lankidetzaren hitzarmena, Basque Research and Technology Alliance euskal partzuergo zientifiko-teknologikoa sortzeko.*

Euskonews (d.g.). Saretek: Red Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://www.euskonews.eus/0188zbn/gaia18801es.html> (2024ko maiatzaren 6an kontsultatua)

Eustat (d.g.-a). *Ikerketa zientifikoko eta garapen teknologikoko jardueren buruzko estatistika-I+D+G*. https://eu.eustat.eus/estadisticas/tema_179/opt_0/temas.html (2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua).

Eustat (d.g.-b). *I+D+G adierazleak Euskal AEn. 2010-2023*. https://eu.eustat.eus/elementos/ele0000200/ti_indicadores-de-id-en-ca-de-euskadi-2010-2023 (2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua).

Fernández, A. (2005). *Retos de la Red Vasca Ciencia, Tecnología e Innovación: Integración y Excelencia*. Boletín de Estudios Económicos, LX- 1 (23), 391–412.

Eusko Jaurlaritza (d.g.). *Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sareko Eragile en Erregistroa*. <https://apps.euskadi.eus/aa40paWebPublicaWar/webPublicaJSP/aa40painicio.do?idioma> (2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua).

Eusko Jaurlaritza (1982). *Jorrailaren 26ko 92/1982 Dekretoa, Teknologia-Ikerketarako Babespeko Erakundeentzako Jaurpideei Buruz*.

Eusko Jaurlaritza (1997). *96/1997 Dekretua, apirilaren 29koa, Teknologiaren Euskal Sarea sortu eta arautzen duena. Horretarako, Euskadiko Teknologi Ikerketarako Erakundeekiko elkarlana eta koordinazioa finkatu eta erakunde horien ezaugarriak eta eginkizunak zehaztu dira*.

Eusko Jaurlaritza (2000). *278/2000 Dekretua, abenduaren 26koa, apirilaren 29ko 96/1997 Dekretua aldatzekoa. Dekretu horren bidez, alde batetik, Teknologiaren eta Berrikuntzaren Euskal Sarea sortu eta arautu zen; eta, horretarako, bestetik, Euskadiko Teknologi Ikerketarako Erakundeekiko elkarlana eta koordinazioa finkatu eta erakunde horien ezaugarriak eta eginkizunak zehaztu ziren*.

Eusko Jarularitza (2002). *221/2002 DEKRETUA, urriaren 1ekoa, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskal Sarea arautzeko oinarri-arauak gaurkotzen dituen*.

Eusko Jaurlaritza (2011). *Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana, 2015*.

Eusko Jaurlaritza (2014). *ZTBP Euskadi 2020*. <https://www.euskadi.eus/eusko-jaurlaritza/ztbp-2020/> (2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua).

Eusko Jaurlaritza (2015). *109/2015 DEKRETUA, ekainaren 23koa, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearen osaera arautzeari eta eguneratzeari buruzkoa*.

Eusko Jaurlaritza (2021). *Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Plana Euskadi 2030*.

Ikerbasque (2023). *Zientzia Euskadin Txostena 2023*.

Innobasque (d.g.). *PCTI Euskadi 2030*. <https://www.innobasque.eus/eu/innovacion-en-euskadi-eu/ztbp-euskadi-2030-zientzia-tek> (2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua).

Instituto Nacional de Estadística. (d.g.). *Estadística sobre actividades de I+D. Resultados*.

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&dp=1254735576669 (2024ko maiatzaren 6an kontsultatua).

López-Egaña, J.A. (1995). *La Actividad de I+D de los Centros Tecnológicos de EITE. XIII Congreso de Estudios Vascos de Eusko Ikaskuntza*. Ciencia, Tecnología y Cambio Social en Euskal Herria.

López-Rodríguez, J., Faíña, A., & Manso, G. (2010). Sistemas de innovación regionales: El caso del País Vasco. *Revista Galega de Economía*, 19, 1–17.

SPRI. (d.g.-a). *Programa de ayuda EMAITEK+*.
<https://www.spri.eus/es/ayudas/emaitek-plus/> (2024ko maiatzarean 5ean kontsultatua).

SPRI. (d.g.-b). *Ris3 Euskadi*.
https://www.spri.eus/ris3-euskadi/?_gl=1*rqdsny*_up*MQ..*_ga*MjAzMzcwMjc1OS4xNzQ4
(2025eko maiatzaren 30ean kontsultatua)