

innobasque

berrikuntzaren
euskal agentzia

agencia vasca
de la innovación

INNOBASQUE PROSPEKTIBA TXOSTENA 2019

Laburpen exekutiboa

ZER ZERTARAKO NOLA NORENTZAT

Zure eskuetan:

Gero eta konektatuago eta, aldi berean, azeleratuago dagoen mundu honetan, Euskadiren etorkizuna berrikuntzatik abiatuta nola eraiki erabakitzeke partaidetzan oinarrituta eginiko azterlan baten emaitza da. Hona hemen azterlana egiteko prozesuaren nondik norakoak:

- Euskadirentzat aipagarrienak diren Joera globalak identifikatzea eta ezaugarritzea.
- Euskadiko berrikuntzak izan ditzakeen inpaktuak identifikatzea eta baloratzea eta, ondoren, lehentasunak ezartzea, aukerak eta mehatxuak aintzat hartuta.
- Teknologien lehentasunak ezartzea, garapenari eta Euskadin ezartzeari begiratuta.
- Aldaketak berrikuntzaren kontzeptuan eta zientzia, teknologia eta berrikuntzaren sistemaren baldintzatzaileetan..

Herrialde gisa, geure burua ez mugatzeko joeren arabera aritzera edo aldaketak ez interpretatzea gu haietara egokitzeko, baizik aurrea hartzea eta eraldaketan parte hartzea, berrikuntzaren bidez. Etorkizun determinista izatetik ihes egin eta gure etorkizunaren lider izateko.

Prospektiba erabilia eraldaketarako tresna gisa, erabakiak errazago hartzeko eta ekintza kolektiboak orainalditik abiatuta mugiarazteko.

Euskal gizarte osoarentzat; eta hor sartzen dira “helize laukoitza” delakoa osatzen dutenak: Administrazio publikoa, ezagutzaren eragileak, industria eta gizarte zibila.

Aurkibidea

Sarrera	3
Etorkizuneko prospektiba: joera globalak eta Euskadin duten inpaktua	3
Euskadin, berrikuntzak dituen aukera eta mehatxuak	6
Berrikuntza ulertzeko modu berria	10
Berrikuntza-sistema, aldaketa eraldatzailearen sortzaile	12
Ondorioak	18

SARRERA

Gu geu gure etorkizunaren protagonista

Hazkunde eta garapen jarraitua sortzeko gai diren gizarteek haien etorkizuna eraikitzeko gaitasuna izaten dute; hori dute bereizgarri. Beste batzuk, berriz, kanpoko gorabeherei erantzutera mugatzen dira, gero eta ziurgabetasun handiagoa duen mundu honetan.

Erakunde edo gizarte gisa etorkizunari aurre egiteko, bi ikuspegi ditugu aukeran: etorkizunera egokitzea edo etorkizuna geure egitea. Aldaketara egokitzeak esan nahi du erreaziozko jokaera izango dugula eta egoeren nondik norakoek gidatuko gaituztela. Ikuspegi horretan, berrikuntza kanpoko elementuek gidatzen eta ezartzen dute eta elementu horiek barneratu beharra dago ingurune aldaketetara egokitzeko.

Aldiz, etorkizuna geure egitea aukeratzen dugunean, aurreikuspen determinista bat egitetik harago joango gara; inguruan izandako berrikuntzak zaintetik eta geureganatetik harago, eta geure errealitatea etorkizun hori zehazteko lanaren partaide egingo dugu. Gure etorkizuna eraikitzean gu geu protagonista izatea da kontua. Horretarako, ikuspegi proaktiboa sustatzen dugu ziurgabetasuna, aldaketa eta konplexutasuna kudeatzeko orduan, berrikuntzaren kultura sistematikoki sustatuta.

Kasu honetan, prozesu jarraitu eta endogenotzat hartzen da berrikuntza, gizarte, erakunde edo pertsona baten DNAren parte bihurtuz.

Egokitzeak etorkizun bat bakarria dakar eta berrikuntzaren kulturarekin aurrea hartzeak, berriz, aukera ematen du sor litezkeen agertokiak, bat baino gehiago, aintzat hartzeko. Etorkizunerako askotariko aukera horiek identifikatzeko eta ebaluatzeko, beharrezkoak dira zenbait metodologia; adibidez, prospektiba, eta hala, eraldaketarako tresna bihurtzen da. Prozesu sistematikoa da, partaidetzan oinarritutakoa, epe ertain eta luzera ikuspegi bat proiektatzeko eta eraikitzeko behar den informazio jasotzeko prozesua, gaur egun erabakiak hartu eta ekintza kolektiboak¹ eragiteko.

Berrikuntzarako agentzia garenez, prospektibak eta berrikuntzak elkar hartuta egon behar dutela uste dugu eta horregatik txertatu genuen lehentasun gisa geure estrategian, barnean praktikatu eta gure bazkide diren erakundeetan eta oro har, euskal gizartearen sustatuz.

1. European Foresight Monitoring Network de la Comisión Europea (Joint Research Centre-Institute for Prospective Technological Studies-IPSS).

ETORKIZUNEN PROSPEKTIBA: JOERA GLOBALAK ETA EUSKADIN DUTEN INPAKTUA

Joera globalak maila globalean eragiten duten indarrak dira eta eraldatu egiten dute gure etorkizuna. Aldaketa demografikoen, Txinaren protagonismoaren, klima-aldaketak eta iraultza teknologikoen eragin handia izango dute Euskadiko berrikuntzan.

Gero eta globalizatuago dagoen mundu honetan, munduan gertatzen denak eragin egiten digu eta beraz, beharrezkoa da Euskadin eragin handiena izan dezaketen Joera globalak identifikatzea. Mundu osoan eragiten duten indarrak dira eta eraldatu egin dezakete herrialdeen, negozioen, industrien, gizartearen eta pertsonen etorkizuna eta definitu egin dezakete politikak, ekonomiak, gizarteak, teknologiak eta ingurumenak maila globalean aurrera zer norabidetan egingo duten. **Megajoera** horien inpaktuaren garrantzia handia edo txikia izan daiteke eta ekarriko dituzten aukera edo mehatxuei erantzun egin beharko zaie, besteak beste, zientzia, teknologia eta berrikuntzari lotutako politikekin.

Lau **megajoera** hauek izango dute Euskadin inpakturik argiena: aldaketa demografikoen, Txinaren mundu globalizatuan duen protagonismo berriak, klima-aldaketak eta iraultza teknologikoen (1. irudia).





ALDAKETA DEMOGRAFIKOAK

Populazioa geldialdian edo zahartzeko bidean duen Europa, migrazio-mugimenduak hazten eta areagotzen ari zaizkion munduaren testuinguruan. Alegia, etengabe aldatzen ari den eta gero eta hiritarragoa den egoera demografiko globala dugu.

Identifikatu dugun lehen joera nagusia munduan gertatzen ari diren aldaketa demografikoekin dago lotuta. ELGAren arabera, munduko populazioa 8.500 milioi biztanle izatera iritsiko da 2030ean eta 9.600 milioitik gora izan daitezke 2050ean. Hazkunde hori, batez ere, garapen-bidean diren herrialdeetako hiri-inguruneetan gertatuko da; batez ere, Asian. Aurreikuspenen arabera, XXI. mendearen amaierarako, munduko populazioaren % 85 inguru hirietan biziko da.

Hala ere, herrialde garatuetan eta, zehazki, European, biztanleriak geldialdia edo jaitsiera txiki bat izango duela dago aurreikusita (%4ko beherakada 2050ean). Geldialdi horrekin batera, populazioa zahartu egingo da (European, pertsonen %34 izango dira 60 urtetik gorakoak 2050ean, eta 2015ean, berriz, %24 ziren) eta Euskadin ere gertatuko da hori. Aldi berean, jada ikusten hasiak garen migrazio-mugimenduek bere horretan jarraituko dute jatorriko eta helmugako herrialdeen arteko gatazkek eta berdintasun-falta sozioekonomikoen bere horretan jarraitzen duten neurrian eta klima-aldaketa etorkizuneko migrazio-iturri berria bihurtzen den neurrian. Gaur egungo aurreikuspenek diote bi egoera horiek izango ditugula etorkizunean.



TXINAREN PROTAGONISMOA MUNDU GLOBALIZATUAN

Globalizazioa errealitate geldiezina dugun honetan, botere geopolitikoa Asiaren hego-ekialderantz doa eta protekzionismoaren olatua gero eta handiagoa da ekonomia batzuetan. Ziurgabetasuna dakarkio horrek guztiak prozesu honi.

Globalizazioa mugimendu geldiezina da eta erronka, mehatxu eta aukera berriak dakarkio mundu osoari. Herrialdeen eta erakundeen arteko interkonexioa eta mendekotasuna gero eta handiagoak izango dira eta gero eta balio-kate integratuagoak eta globalizatuagoak izango dituzte. Agertoki hori Asiara ari da munduko botere geopolitikoa eramaten. Zenbait datuk oso argi adierazten dute hori; adibidez, Txinak European egindako inbertsioa 800 milioi dolarrekoa izan zen 2008an eta 2016an berriz, marka hautsi eta 42.000 milioikoa izan zen inbertsioa. Gainera, eta nazioarteko merkataritza alde batera utzi gabe, ziurgabetasuna ekarriko diote globalizazio-prozesu honi gero eta handiagoa den protekzionismoaren olatuak eta indarra hartzen ari diren ekonomiek (Txinak eta Indiak, batez ere) eta Estatu Batuek barneko merkatuak lehenesteak.



KLIMA-ALDAKETA

Gaur egungo garapen-eredua, baliabide gehiegi ustiatu eta hondakin gehiegi sortzen dituen eredu hau, planeta osoari ondorio larriak ekarriko dizkion klima-aldaketa ari da eragiten.

Ekoizpenean eta kontsumoan dugun ereduaren ondorioz, Lurra klima-aldaketa prozesu bat ari da jasaten. Prozesu horren erakusgarri da 2018ko lehen hilabeteetan, tenperatura globalaren batezbestekoa 1850 eta 1900 urteen arteko mailak baino 0,98 gradu altuagoa izan zela. Joan den XX. mendeko hirurogeita hamarrek hamarkadaren hasieratik hasita, planetak berriz eskaini dezakeena baino gehiago eskatzen dugu gizakiok. Adibidez, orain dugun erritmoan jarraituz gero, 2020an, baliabideen erauzketa globala 82.000 milioi tonatara iritsiko da eta zenbait txostenen arabera, 2051ean hiru planeten baliokidea beharko dugu herritarrek naturatik behar dituzten hornigaiak ateratzeko. Hondakinaren sorkuntza ere gehitu behar zaio horri. Gai hori gero eta protagonismo handiagoa ari da hartzen, etengabe hazten ari den kutsadura maila sortzen baitute.

Klima-aldaketak ondorio larriak izango ditu European eta horren erakusgarri izango dira uholdeak, lehortek eta muturreko beste fenomeno meteorologiko batzuk ere. Gizakion ongizatearentzako mehatxu dira eta kalte atzeraezinak ekarriko dizkiete azpiegiturei, ekosistemei eta bioaniztasunari, oro har.



IRAULTZA TEKNOLOGIKOA

Teknologien eta, batez ere, teknologia digitalen bilakaera azkarrak iraultza teknologikoa dakarte. Datuak dira iraultza horren protagonista eta aldaketa sakonak datoz balio-kateetan eta harremanak izateko dugun moduan.

Iraultza teknologiko betean dago mundua eta iraultza horren ezaugarri nagusiak globaltasuna, abiadura eta dakartzen aldaketen sakontasuna eta elkarrekotasuna dira. Teknologia digitalak daude, neurri handi batean, prozesu horren sorreran eta erritmo bizian ari dira eboluzionatzen. Informazio eta baliabide teknologikoen eta ez-teknologikoen eskuragarritasuna handiagoa izango da. Gero eta digitalagoa eta konektatuagoa da mundua eta izaera horrek bizitzeko, lan egiteko eta harremanetarako dugun modua eraldatzeko gaitasuna du. Datuak balio handiko lehengai bihurtu dira. Balio hori handitu egingo da eta aukera emango du efizientzia aurrera egiteko, negozio-eredu berriak garatzeko eta balio-kateetan aldaketa sakonak egiteko. Horri guztiari gehitu beharrekoak dira teknologien konbergentzia (bio, nano, info eta kogno) eta diziplinen arteko hibridazioa (sektoreen artekoa, fisiko-birtuala eta ezagutzaren diziplinak), erabat eraldatuko baitute ekonomien eta gizartearen funtzionatzeko modua.

Agertoki horretan, teknologia batzuek inpaktu berezia izan dezakete Euskadin eta horien artean, zeharkakotasunez aplikatzeko (hau da, Espezializazio Adimentsuko Estrategia, RIS3 eremuetan, Administrazio Publikoan eta gizarteetan) eta gure zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-sisteman garatzeko potentzial handiena dutenak lehenetsi daitezke.

AUKERAK ETA MEHATXUAK EUSKADIRENTZAT

Megajoeren inpaktuak zenbait aukera eta mehatxu dakartza Euskadirentzat; horien artean, eraldatze digitala izan liteke aukera nagusia eta Txinaren gorakada mehatxu nagusia.

Lau megajoera horiek eta haien inpaktua aztertzeko, hausnarketa-prozesu bat egin dugu eta prozesu horretan Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sistemako erakundeek 261 ordezkari hartu dute parte; baita Euskadiko enpresa, ikerketa, gizarte eta erakunde arloko ordezkariak ere. Este ejercicio ha dado lugar a la priorización de las mayores oportunidades y amenazas para la innovación en los próximos años (Figura 2).

Aukerei dagokienez, bost dira aipagarriak eta eraldaketa digitala dago denen gainera, besteen bideratzaile delako. Ekonomia zirkularra, osasunaren zikloa lantzeko modua, negozio-eredu berriak sortzea eta diziplinen arteko elkargunea eta bateratze teknologikoa ere aukera handiak dira.

Aukera horiekin batera, Euskadirentzat bereziki aipagarriak izan daitezkeen hiru mehatxu ere identifikatu dira prospektiba-prozesuan: lehenengoa, eta beste guztien gainera dagoen mehatxua, zera da, mendebaldeko mundua –eta batez ere Europa– pisua galtzen ari dela Txinaren aurrean, berrikuntzaren eta teknologiaren arloan. Bestalde, badira beste bi mehatxu handi ere: talentu-eskasia eta hainbat industriatarako lehenengai kritikoetarako sarbidearen eta prezioaren aldakortasuna.

AUKERAK

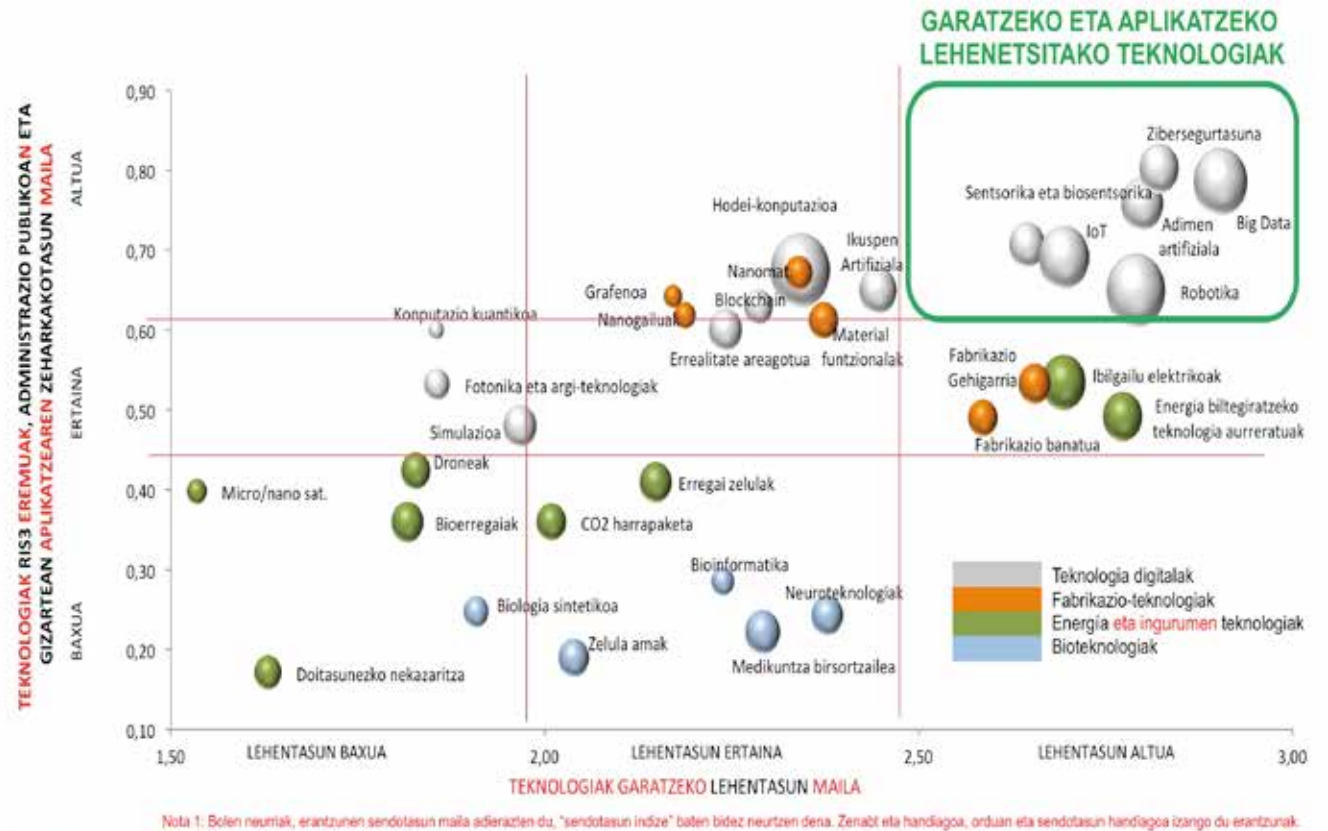
Eraldatze digitala

Mundua digitalizaten ari da eta datuak ekoizpenerako eta harremanetarako eredu eta prozesu berrien lehengai dira. Eraldatze digitalerantz urratsak egiten ari gara eta bezeroak, erabiltzaileak eta herritarrak dira ardatz.

Teknologia digitalak gure mundua aldatzen ari dira. Eragin handia dutenez, gure interakziotarako, jokaerentarako, pentsatzeko eta pertsona edo erakunde gisa ingurune sozialean komunikatzeko modu berriak ekarri dizkigute. Hala, digitalizazioa hazkuntzarako, berrikuntzarako eta enpresa-jarduera berrietarako iturri garrantzitsu bihurtu da. Hobetu egiten du ezagutzaren irisgarritasuna, komunikazio errazagoa eta azkarragoa eskaintzen du, gizarteratzea susta dezake eta gaur egun ditugun erronka sozialentzako irtenbideak garatzen lagundu ere bai.

Digitalizazioak gure erakundeetan eta gizartean zer inpaktua duen ikusita, Euskadirentzako aukera ontzat hartzen dugu. Euskadik, teknologi hauek bere egin eta erabiltzeaz gain, beste urrats bat ere egin behar du; hau da, bertako erakundearen eta gizartearen eraldatze digitala lortzen saiatu behar du.

Eraldaketa digitala aipatzen dugunean, erakundeetan aldaketa sakona egiteaz ari gara eta aldaketa horrek aprobetxatu egiten ditu digitalizazioaren onurak eta aukera ematen du bezeroari bideratutako eta bezeroari lehentasuna ematen dion erakunde bihurtzeko. Gizartean ere gertatzen da hori; eraldaketa digitalak aukera ematen die pertsoneri, teknologia digitalen bidez, erakunde publikoekin eta pribatuekin harremanetan jartzeko eta erakunde horietan aldaketak sustatzeko, harremanetan jartze horrek dakarren ahalduntzearen bidez. Hala, digitalizatu egiten dira informazioa eta prozesuak eta digitalki eraldatzen dira erakundeak, negozioak eta haien estrategiak. Baina prozesu horretan, ezinbestekoa da ulertzea, digitalizazioan funtsezkoa teknologia den moduan, eraldaketa digitalean, bezeroa edo erabiltzailea dela ardatza.



3. irudia. Euskadin garatzeko eta aplikatzeko lehenetsitako teknologiak
Iturria: Innobasque.

Aipagai dugun arlo digital honi dagokionez, azterlan honetan parte hartu duten pertsonen % 52,5ek Euskadin garatzeko eta aplikatzeko lehentasun handia duten teknologiak identifikatzeko ekarpenak egin dituzte: big data, zibersegurtasuna, adimen artifiziala, robotika, gauzen Internet eta sentsorika eta biosentsorika.

Teknologia horiek, berez, aukera bat dira gure ehun sozioekonomikoarentzat, aukera ematen baitute lehendik ditugun gaitasunak garatzeko, gaitasun berriak sortzeko eta RIS3ren eremuetan hobekuntzak txertatzen laguntzeko. Lehentasunak markatzeko lan hori egitean, aintzat hartu da, batetik, Euskadin, oro har, horiek garatzeak zer lehentasun duen eta, bestetik, duten zeharkakotasuna; hau da, RIS3ren, administrazio publikoaren eta gizartearen zenbat arlotan izango lukeen horien aplikazioak inpaktu handia. Hala, teknologiak aplikatzea lehentasun gisa hartzen zaien arloak zenbat eta gehiago izan, orduan eta zeharkakoagoak izango dira teknologiak (3. irudia).

- **Big data analytics.** Kontsultan parte hartu dutenen % 91k adierazi du teknologia horiek garatzeak lehentasuna duela. Gainera, inpaktu handia izango du lehentasun estrategiko guztietan eta inpaktu ertaina, berriz, aukera-nitxoetan. Inpaktu handia izango du, era berean, administrazio publikoan eta inpaktu ertaina gizartean.
- **Zibersegurtasuna.** % 83k adierazi du zibersegurtasunari lotutako teknologia Euskadin garatzea lehentasunezkoa dela. Gainera, inpaktu handia izango du lehentasun estrategiko guztietan eta inpaktu ertaina, berriz, aukera-nitxoetan, Ekosistemen nitxoan izan ezik. Inpaktu handia izango du, era berean, administrazio publikoan eta gizartean.
- **Adimen artifiziala.** Adimen artifiziala ere lehentasunezko teknologiatzat hartu dute partaideen % 84k. Horri gehitu behar zaio inpaktu altua izango duela lehentasun estrategiko guztietan eta inpaktu ertaina, berriz, aukera-nitxoetan. Horiez gain, inpaktu ertaina izango du administrazio publikoan nahiz gizartean.
- **Robotika.** % 80k adierazi du robotika garatzea lehentasunezkoa dela Euskadirentzat eta inpaktu altua izango duela fabrikazio aurreratuko nitxoetan eta biozientziak-osasunean.
- **Gauzen Internet.** Kontsultan parte hartu dutenetatik % 73ren arabera, Gauzen Internet ere lehentasunezko teknologia da garapenerako. Inpaktu altua eragingo die fabrikazio aurreratuko eta energiaren nitxoetan eta hiri-habitataren nitxoan, eta inpaktu ertaina, aldiz, gainerako aukera-nitxoetan eta gizartean, oro har.
- **Sentsorika eta biosentsorika.** % 69k adierazi dute arlo hau garatzea lehentasunezkoa dela Euskadirentzat eta inpaktu altua izango duela fabrikazio aurreratuko nitxoetan eta biozientziak-osasunean; inpaktu ertaina, aldiz, energian. Inpaktu ertaina izango du, halaber, elikaduran eta hiri-habitategian.

Ekonomia zirkularra

Garapen iraunkorreko eredu batean, baliabideen kontsumoa eta sortutako hondakin kopurua murriztuta, ekonomia zirkularra aukera bikaina da ekonomia, arlo soziala eta ingurumena aintzat hartuta.

Ekonomia zirkularren kontzeptuak garapena eta baliabideen erabilera bereizteari egiten dio erreferentzia. Hau da, eredu sozioekonomiko honen helburua baliabide gutxiago kontsumitzea eta hondakin ez sortzea da; hau da, beste modu batean erabili ezin diren eta sisteman berriro sartu ezin direnak bakarrik deuseztatzea. Eredu honek energia berriztagarriak erabiltzeko trantsizio energetikoa egitea ere helburua du eta aukera ematen du klima-aldaketaren inpaktuari aurre egiteko, ingurumeneko onurak sortzen baititu; besteak beste, hauek: baliabideen erabilera murriztea, hondakin gutxiago sortzea, energia gutxiago kontsumitzea, atmosferara isuri gutxiago igortzea eta abar. Aldi berean, askotariko aukerak eskaintzen ditu produktu eta zerbitzu berriak garatzeko. Horrek guztiak, gainera, erakundeen eta lurraldeen lehiakortasuna hobetzen ere laguntzen du.

Hala, ekonomia zirkularra aukera handia da, batetik, etekin ekonomikoak, sozialak eta ingurumenekoak sortzen dituelako eta, bestetik, lehengaien prezioek gorabeherak izateko mehatxuari eta lehengaien horniduraren kritikotasunari aurre egiteko aukera ematen duelako. Hori horrela, ekonomia zirkularra, lehiakorragoa, jasangarriagoa izateko eraldaketa egiteko bidean egin behar ditu Euskadik urratsak.

Osasunaren zikloa lantzeko modu berriak

Aldaketa demografikoek gizarte garatuen etorkizuna baldintzatuko dute eta Euskadiri berrikuntzarako aukera bikaina etorriko zaio sistemaren jasangarritasuna bermatuko duen osasunaren ziklo osoa lantzeko.

Herrialde garatuetan eta, zehazki, Europan, biztanleriak geldialdia edo jaitsiera txiki bat izango duela dago aurreikusita; 2050ean, adibidez, % 4ko beherakada izango da aurreikuspenen arabera. Geldialdi horrekin batera, populazioa zahartu egingo da eta Europan, pertsonen % 34 izango dira 60 urtetik gorakoak 2050ean, eta 2015ean, berriz, % 24 ziren.

Herritarrak zahartzeak gastu-igoera handiak ekarriko ditu osasunari eta ongizate sozialari lotuta, neurri handi batean, gaixotasun kronikoak eta buruko gaixotasunak areagotu egingo direlako, baina eragina izango dute zenbait bizi-ohiturek ere; hala nola elikadurak, ariketa fisikoak eta estresak.

Euskadik osasunaren eta gizarte-zerbitzuen arloan erreferentziatzeko sistema publikoak dituela abiapuntu gisa hartuta, egoera hau berrikuntzarako eta osasunaren ziklo osoa lantzeko modua birdefinitzeko aukera handia da. Sistema horien geldialdiak aukera ematen du teknologiak garatzeko eta txertatzeko, horietako asko digitalak; baita produktuak, zerbitzuak eta negozio-eredu berriak

garatzeko eta txertatzeko ere. Horrez gain, osasun arloko eta arlo sozialeko kostuetan aurrezteko ere bidea ematen du.

Eraldaketa hori egitean, bermatu egin beharko da sistemen jasangarritasuna eta aldi berean, eutsi egin beharko zaio osasun-zerbitzuaren unibertsaltasunari eta kalitateari eta Euskadin berrikuntzaren sustatzaile bihurtu beharko dira. Horretarako, erakundeen arteko egitura eta itunak eraiki beharko dira, diziplina anitzekoak, malguak eta partaidetzan oinarritutakoak. Beharrak asetzeko gaitasunak garatu beharko dituzte eta maila askotan gauzak egiteko modu berriak esperimentatu ere bai, sinkronizatuta eta benetako eraldaketa sortuz.

Negozio-eredu berriak

Aukerak baliatzeko aukera ez da berrikuntza inkrementaletik bakarrik etorriko, baizik berrikuntza disruptiboak ere negozio-eredu berriak sortuko ditu erabiltzaileen eta erakundeen ohitura-aldaketei erantzuteko.

Elkar indartzen duten Joera globalak ditugu eta orain arte ezezagunak genituen erronkak datozkigu erronka horiek dituzten norainokoari, inplikazioei eta abiadurari begiratzen badiugu. Hala, Euskadira dakartzaten aukerak aprobetxatzeko, berritzeko moduan ere eboluzionatu egin behar da.

Berrikuntza inkrementala garrantzitsua da oraindik, baina ez da nahikoa izango errealitate berri honi aurre egiteko. Egiatututa dago berrikuntza inkrementalak emaitzak ematen dituela sektorearen egiturak egonkortasunari eusten dion heinean, baina ez, aldiz, sektorea edo ingurunea asko eta azkar aldatzen direnean. Orain arte berrikuntza inkrementalean oinarrituta lehiakorrek eta oso eraginkorrek izan diren enpresei inguruneke aldaketak etor dakizkieke ustekabeen, edo espero eta susmatu gabeko lehiakide berriak azaldu.

Ikuspegi inkrementala, batez ere, produktuak edo zerbitzuak eta lehendik dauden prozesuak hobetzean datza eta berrikuntza disruptiboak berriz, sormena erabiltzen du estrategia, sektore eta gizarte berriak azalatzeko, esperimentazioan oinarrituta eta etorkizuna bistaratzeari lehentasuna emanda. Hala, berrikuntza disruptiboagoa, negozio-eredu berriak dakartzana, ezinbestekoa bihurtuko da lehiakortasunerako.

Teknologia digitalen irisgarritasunak eta mota guztietako datuak gero eta eskuragarriago egoteak erraztu eta sustatu egingo dituzte negozio-eredu berri horiek; lagungarri izango dira erakundeek eta pertsonak jokaera- eta kontsumo-ohituretan dituzten ohituren aldaketak ere. Negozio-eredu berri horiek, besteak beste, honako arlo hauetakoak izan daitezke: gero eta balio erantsi handiagoko zerbitzuak, erabileraren edo funtzioaren araberako ordainketa-ereduak, produktuak eta irtenbideak pertsonalizatzea eta bitartekaritzak kentzea.

Bateratze teknologikoa eta diziplinen hibridazioa

Teknologiaren bat-egitea eta diziplinen arteko hibridazioa aukera bikaina dira produktu eta zerbitzu berriak garatzeko eta merkatu berrietara iristeko.

Arlo batean maiz aritzen garenean, gure garunak konexioak egiten ditu antzeko kontzeptuen artean eta norabide bakarrean eboluzionatzen duten ideiak sortzen ditu. Aldiz, arloen elkargunean jartzen garenean, askotariko ikuspegietatik konbina daitezke kontzeptuak eta hortik norabide berri eta ezezagunetara eramaten gaituzten ideiak sortzen dira. Horrek aukera ematen du produktu eta zerbitzu berriak garatzeko, merkatu berrietara iristeko, prozesuen eraginkortasuna hobetzeko eta beste onura batzuk ere lortzeko. Askotariko sektoreen artekoa izan daiteke elkargunea, arlo fisikoaren eta bertualaren artekoa eta ezagutzaren diziplinen edo teknologiaren artekoa.

Konbergentzia teknologikoa funtzio desberdineko teknologiak sistema berean txertatzean datza, funtzionalitate komun bat eskaintzeko. Konbergentzia edo bat-egite teknologiko nagusia edo gehien hedatuta dagoena, teknologia digitalen eta gainerako teknologiaren artekoa izaten da. Baina eremua zabalagoa da eta adituen arabera, eskala nanometrikotan garatzen da (atomoen, geneen, biten eta neuronen interakzioak gertatzen dira hor). Hala, puntu honetan bat egiten duten linea nagusiak nanoteknologia, bioteknologia, informazioaren teknologiak eta neurozientziak dira.

Aurrean dugun aro honetan, oinarria ez da izango nola lehiatu indarra eskulan merkean, lehengaiak eskuratzean edo kapital-inbertsio handiak egitean oinarritzen duen etsai komertzial batekin, baizik eta nola lehiatu ezagutza hori, ekoizpenaren funtsezko faktore gisa, estrategikoki geureganatuz eta aplikatuz.

Desde esa perspectiva, entendemos que la convergencia tecnológica y la hibridación entre disciplinas constituyen una oportunidad grande al permitir, entre otros beneficios, desarrollar nuevos servicios y productos, acceder a nuevos mercados y mejorar la eficiencia de los procesos. En definitiva, permiten incrementar el número de opciones para la innovación, así como acelerar los tiempos en los que se desarrollan nuevos productos y procesos. Por este motivo, debemos incorporar una cultura de hibridación en las organizaciones, que se traduzca en la combinación de distintas disciplinas tanto tecnológicas como no tecnológicas, desde el diseño de los proyectos y a lo largo de su implantación, fomentando la generación de un espíritu de curiosidad e interés.

Europa pisua galtzen ari da, batez ere Txinaren aurrean

Txinak munduko agertoki geopolitikoan duen leku berriaren aurrean, beharrezkoa da Euskadik duen potentzial guztia Asiako erraldoiak dakartzan mehatxu batzuk aukera bihurtzeko aprobetxatzea .

Munduko botere geopolitikoak Asiara ari da lekualdatzen eta hala, Indiak eta, bereziki Txinak, lidergoa handiagoa izango dute eta gero eta nabariagoa izango da hori ikerketaren, garapenaren eta berrikuntzaren arloan.

Europak gai horietan Amerikako Estatu Batuekin eta Txinarekin duen posizio erlatiboa okertu egin da azken urteotan. Azken urteotan sortu diren enpresa teknologikoetatik gutxi sortu dira kontinente zaharreen eta Europako etorkizun oparoko startupak finantzaketa onuragarriagoa eskaintzen dute herrialdeetan birkokatu dira.

Gertuko etorkizunean, Txina izango da berrikuntza globalaren lider, bertako gobernuazpiegituretan, I+Gn, tokiko teknologiararen industrian eta, batez ere, hezkuntzan egiten ari den inbertsio handiek sustatuta. Horri gehitu behar zaio berrikuntzari mesede egiten dion araudi-testuingurua, hedatzen ari den merkatu masiboa eta teknologia berriei eta datuen eskuragarritasunarekin permisibitate handiagoz jokatzeko joera.

Abiapuntutzat hartzen badugu Europar Batasuneko estatu-kide bakar batek ere ezin diola erronka horri bakarrik aurre egin, Euskadik definitu egin beharko luke Europar Batasunak “bazkide” eta “lehiakide sistemiko” gisa hartu duen herrialde baten aurrean zer posizionamendu izan nahi duen. Ahalik eta ondoen baliatu behar da Europak duen potentziala eta Txinak munduko lidergoa izateak dakartzan mehatxu batzuk aukera bihurtu.

Talentua ez da beharretara egokitzen

Talenturen gabezia izango da Euskadik berrikuntzarako izango ditugun mehatxu handietako bat eta gabezia hori arintzeko, garatu egin beharko dira, batetik, prestakuntza eta, bestetik, bertako nahiz kanpoko talentuari eusteko eta talentua erakartzeko politikak.

Herrialde berritzaile bati aurrera egiteko modua ematen dion oinarria hezkuntza, informazioa, espiritu kritikoa eta izaera ahaldundua dituen gizartea da; politikak zehazteko eta horiek ezartzeko lanean aktiboa den eta parte hartzen duen gizartea, hain zuzen.

Gizarte moderno baten aurrerabidea gero eta gehiago dago duen talentuaren mende eta erronka

konplexua da hori gaur egun, talentu-falta dugulako eta aurreikuspenen arabera, etorkizunean are talentu-falta handiagoa izango dugulako. Euskadin berrikuntzan aurrera egiteko mehatxu handia da hori. Gaur egungo egoeran, handitzen ari da langileek duten trebakuntzaren eta lan-merkatuak eskatzen dituen gaitasunen arteko oreka-falta. Talentu-krisi bat dugu eta mundu osoan ari da gertatzen. Azterlan ugariaren arabera, langile trebatuen eskaria, 2030ean, langile trebatuen eskaintza baino handiagoa izango da. Profil espezializatuak dituzten profesionalen gabezia izango da; adibidez, STEM (ingelesez Science, Technology, Engineering and Maths hitzen hasierako hizkien akronimoa), esaten zaien profilen gabezia. Enpresek eskaera egingo dute, baina ezingo dute eskaria erabat ase baldintza horiek betetzen dituzten langile-falta egongo baita.

Gainera, aldaketak azkar gertatzen diren agertoki honetan (neurri handi batean, digitalizazioa dela-eta), beste trebezia batzuk dituzten pertsonak beharko dira; esaterako, zenbait ezagutza-arlo konektatzeko gaitasuna, ikuspegi kritikoa, sormena, lankidetzarako gaitasuna, erresilientzia eta abar dituzten langileak beharko dira.

Euskadin heziketan eta hezkuntzan egiten diren ekimenek lagundu egin dezakete datozen urteetarako aurreikusita dagoen talentu-gabezia hori murrizten, betiere, horrekin batera, talentu horri eusteko edo beste leku batzuetako profesionalak erakartzeko ekimenak ere egiten badira, bai Euskadin trebakuntza jaso eta kanpora joan direnak, bai beste herrialde batzuetan trebatutako talentua aintzat hartuta.

Gorabeherak lehengaien prezioan eta hornitzeari lotutako kritikotasuna

Lehengaietako mendekotasun handia eta horrek industria-sektore batzuen marjinetan egiten duen presioa direla eta, lehengaien prezioen gorabeherak mehatxu handia dira gure lurraldearen garapenerako.

Euskadik, Europak bezalaxe, mendekotasun handia du ezinbestekoak dituen zenbait ekoizpen-prozesutarako ezinbestekoak diren lehengaiekin. Lehengai finituak dira eta haien eskaera handitu egiten da herrialdeak edo eremu geografikoak garatu ahala. Azken finean, baliabide eta energia-iturri horietako askoren horniketa baliabide horien barne-eskaera gero eta handiagoa duten herrialdeetatik edo arrisku geopolitikoko eremuetan dauden herrialdeetatik dator eta horrek hornitzearen kritikotasuna handitu egiten du eta baliabide horien prezioak gorabeherak izaten ditu gatazken eta beste gertaera batzuen harira.

Mehatxu hori ikusita, Europar Batasunarentzako ezinbestekoak diren lehengaien zerrenda bat sortu zuen Europako Batzordeak eta aldizka, eguneratu egiten du. Azken eguneratzearen ondoren, hogeita zazpi lehengai jo dituzte ezinbestekotzat industriadako, aurrerabide teknologikorako eta bizi-kalitate-rako, eta teknologia garbiak garatzeko eta ezartzeko.

Euskal ekonomiak, zehazki, materialen %71 inportatu egiten ditu eta gure kontsumo osoaren %11 hondakin bihurtzen da. Gure industria-sektoreak 21 milioi tona lehengai kontsumitzen ditu urtean eta horietatik %77 inportatutakoak dira. Gaur egun, euskal industriako enpresetan, lehengaien hornidurarako kostua kostu osoaren %61 da. Horrek presio handia dakar baliabide materialei lotuta intentsiboak diren sektoreetako marjinetan eta inpaktu hori, beraz, mehatxu handia da Euskadirentzat.

BERRIKUNTZA ULERTZEKO MODU BERRIA

Megajoerek eta haien inpaktuek orain arte ezezagunak genituen erronkak ekarriko dizkigute erronka horiek dituzten norainokoari, inplikazioei eta abiadurari begiratzen badiegu eta aldaketak etorriko zaizkigu, beraz, berrikuntza ulertzeko moduan.

Megajoerek eta horiek ekarriko dituzten erronkek marrartzuko diguten agertokian, konplexutasuna, kaosa eta ez-linealtasuna egoera definitzen duen ezaugarriak izango dira datozen urteetan. Agertoki horretan, gizarteek ikuspegi berriak garatu beharko dituzte erronka horiei aurre egiteko. Berrikuntzak, balioa sortzen duen ezagutzan oinarritutako aldaketa gisa ulertuta, zentzu berria du orain eta baliabide da erronkei aurre egiteko eta garapen jasangarria bermatzeko, eta hori guztia, norabide batekin, hau da, “zertarako” den aintzat hartuta. Frogatuta dago berrikuntzaren garrantzia ez dagoela berrikuntzaren beraren baitan eta BPGn edo dakarren ongizate sozialean bakarrik, baizik horiez gain, mota guztietako erronka eta beharrentzako erantzuna edo erantzunaren parte dela. Lurralde baten helburuak lortzeko ezinbesteko bidea da.

Hala, erronkei aurre egiteko garaian, garapen isolatuek baino garrantzi handiagoa dute sistema jasangarri izatea sustatuko duten berrikuntza-ereduek. Horretarako, irizpide sozialak eta jasangarritasun-irizpideak berrikuntzaren prozesu osoan hartu beharko dira aintzat. Balioak eta kultura ezagutza teknologikoa bezain garrantzitsuak izango dira sistemak trantsizioa arrakastaz egiteko. Horrek esan nahi du, zientzien eta ingeniartzaren ikuspegiak uztartu egin beharko direla giza eta gizarte-zientziekin.

Ingurune horretan ibili eta geure etorkizuneko aukera sortzeko, xedeak ezarri beharko ditugu landu nahi ditugun erronketarako eta elkarrekin egin beharko dugu lan horiek lortzeko. Hau da, gure etorkizun berritzailea eraikitzeko, partekatutako ikuspegia beharko dugu. Gurea lurralde berritzailea izatea nahi badugu, funtsezkoa da ikuspegi komuna izatea, berrikuntzan aritu nahi duten eta horretarako gaitasuna duten herritarrek ere partekatutako ikuspegia izatea, alegia. Gizarteak, herritar multzo eta erakundeen oinarri den aldetik, arrazoiak behar ditu berrikuntzan eta berrikuntzarako politikak definitzeko lanetan aktiboki murgilduta dagoela sinesteko eta jabetu behar du berrikuntzaren arriskuak, onurak eta kostuak partekatuak direla. Hori horrela bada bakarrik babestuko du berrikuntza eta horrela bakarrik ahalbidetuko du berrikuntzarako elkarlan eraginkorra. Gizarteak berrikuntzak alde guztietatik duen garrantziaren parte sentitzea eta gizarteak berrikuntzaren emaitzen onurak jasotzea beharrezkoa da.

Aurrean ditugun erronkei irtenbide berritzaileekin aurre egiteko, berrikuntza zenbait ikuspegitatik landu behar da, balio-kate osoan. Produktuetan, prozesuetan eta enpresan berrikuntza teknologikoak egitearen aurrean, garrantzia hartu dute berrikuntzari lotutako kontzeptu berriek, berrikuntzaren

ohiko definiziotik haragokoek: berrikuntza irekia, berrikuntza erabiltzailearengandik abiatuta, balioaren berrikuntza, soft berrikuntza, crowdsourcing, berrikuntza soziala, berrikuntza arina, negozio-ereduen berrikuntza eta abar. Berrikuntzarako modu bat baino gehiago ikuspegi holistikoarekin uztartzeko trebeziak lagunduko du erronkei aurre ondo egiten.

Era berean, goian aipatu ditugun berrikuntza-ereduetan, erabiltzaileek, bezeroek, sektore publikoak, herritarrek eta beste stakeholder batzuek zeregin garrantzitsua partekatzen dute enpresarekin. Elkarlan horrek ohikoak ez diren ikuspegi berriak ekartzen ditu eta horrez gain, gizartearen benetako interesari eta beharrei erantzunago dien berrikuntza arduratsua lortu nahi izatea ere ekarriko du. Lankidetzara horrek sortuko du berrikuntza antolatzeke modu berri bat ere eta modu berri horretan, ikerketa-zentroak eta enpresak edozein lekutan eta edozein unetan gertatzen direla ulertuko da, fenomeno ireki, banatu eta sareko fenomeno direla ulertuko da.

Berrikuntza irekirako eta elkarlanerako pentsaeraren harira, elkarrekin sortzeko ereduak eta berrikuntza azkarreko komunitateak garatuko dira. Merkatuak eskaera eta eskaintza berritzeko bitartekari nagusi gisa duen nagusitasuna osatu —edo baita pixkanaka ordeztu ere— egingo da koordinaziorako mekanismo berriak azaltzen direnean; adibidez, erabiltzaile edo bezeroen komunitate autoantolatuek, web-plataformak edo eragile publikoak eta pribatuak engaiatzen dituzten hirietako berrikuntza-ekimenak. Etorkizunean, herritarrek eta bezeroek zeregin handiagoa izango dute berrikuntzan; bai berrikuntzaren lehentasunak ezartzen, bai berrikuntza-prozesuari berari ekarpenak egiten. Aurrekaririk gabekoa da Internet bidez ezagutza eskuragarri izatea. Horri gehitzen badiogu teknologia merkeagoa eta eskuragarriagoa dela, pertsona guztiak izan daitezke berritzaile. Berez motibatuta dauden erabiltzaileek, komunitateek, herritarrek eta ekintzaileek haien interesak gehitzen dizkiete erakundeetan berrikuntzari lotuta egiten diren jarduerari eta onura ekonomikoaren motibazioaren osagarri da hori. Horri esker, gizartearen arazoak konpontzea berrikuntzarako indar garrantzitsu bihurtuko da, bai enpresentzat, bai pertsonentzat.

Horrek guztiak esan nahi du berrikuntzak konplexutasuna hartuko duela eta berrikuntza ekosistema konplexuetan gertatuko dela. Sistema konplexuen garaian, lehiatzeko abantaila izango dute aurreikusitako ezin diren garapenetara egokitzeke gaitasuna duten komunitateek. Mekanizistak, aurreikusgarriak eta kontrolagarriak diren elementuek sistematikoki huts egiteko arriskua izango dute. Sistema konplexuen jokabideak ez dira, besterik gabe, aldean jokabideen batura izaten, baizik elkar elikatze-

ko zirkuituek harritu egiten gaituzte eta sistemaren jokabidea erabat aldatzen dute. Autogidari izaten dira eta ez dute guk ulertu edo aurreikus dezakegun jokabidea izaten.

Era berean, berrikuntzaren “nonahikotasun” horri esker, errazago azaltzen dira errotikako berrikuntzak aurreikusi gabeko lekuetan. Berrikuntza inkrementala oraindik ere garrantzitsua bada ere, ez da nahikoa izango eta berrikuntza disruptiboa nahitaezko bihurtuko da arrakasta lortzeko. Egoera hori aurrean dugula, “berrikuntzaren paradoxa” esaten zaiona sortzen da eta paradoxa horren arabera, teknologia eta negozio-eredu berriak gutxiago geureganatzeak oztopatu egiten du berrikuntzaren hedapena.

Lehia gero eta basatiagoa eta abiadura gero eta handiagoa izango dituen munduan, berrikuntzak azkar eta merke egiteko trebezia funtsezkoa izango da. Erakundeak ezingo dira produktu edo zerbitzu perfektu bat izateko zain egon hura merkaturatzeko garaian, baizik proba-errorea erabiliko dute merkatuetan sartzeko eta “beta” bertsioko produktuak, zerbitzuak edo negozio-ereduak merkaturatu dituzte. Ondoren, bezeroen feedbacka txertatuko dute produktu edo zerbitzu horiek findu, zuzendu edo aldatzeko, aurretik egindako esperimentuetatik ikasiz. Era berean, ulertuko dugu esperimentazioa, esplorazioa, arriskuak onartzea eta ziurgabetasuna bere dituela berrikuntza-prozesuak; baita erroreak, huts egiteak eta akatsak ere.

Behar besteko arintasuna lortzeko, hierarkien ordeztu, sareak osatuko dituzte erakundeek. Horrek esan nahi du lauagoak izan beharko dutela erakundeek egiturek, erabakiak hartzeko prozesua barneko mugetatik harago eraman eta merkatuari zuzendu beharko zaiola, bezeroek eta bazkideek zuzeneko feedbacka emateko aukera izan dezaten.

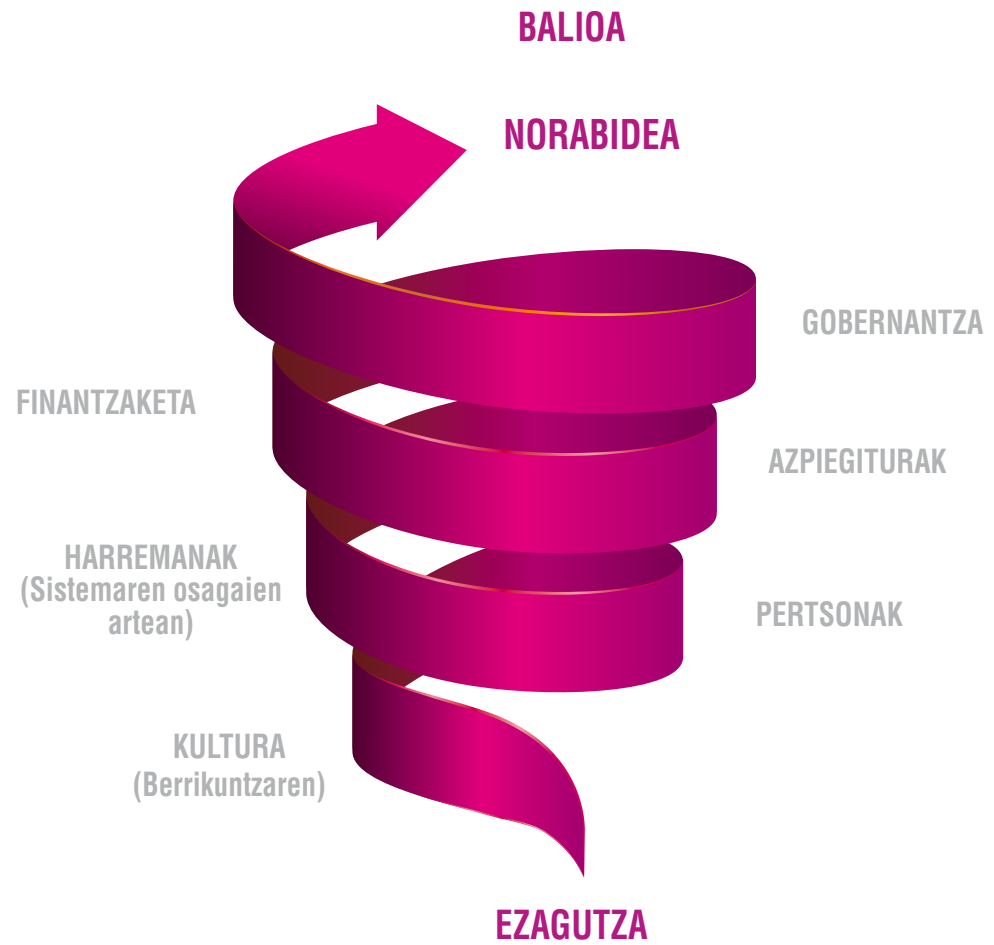


BERRIKUNTZA-SISTEMA, ALDAKETA ERALDATZAILEAREN SORTZAILE

Berrikuntza ulertzeko modu berriak eskatuko du lurraldean aldaketa eraldatzailea ekarriko duen berrikuntza-sistema bat sortzea.

Lurralde batek berrikuntzak egiteko duen gaitasunak lotura estua du lurraldearen berrikuntza-sistemaren izaerarekin. Berrikuntza-sistema hori zenbait faktorek baldintzatzen dute: azpisistemak osatzen dituzten pertsonen kopurua eta ezaugarriak; haien artean ezarritako harremanetarako dinamikak; lurraldearen kultura, horrek zehaztuko baititu harremanak egiteko modua –askotariko arloetako ezagutza uztartuz–, eta inguruko erronkei eta aukerei aurre egiteko modua; finantzaketarako eredua; maila askotarako gobernantza-eredua, politikak horizontalean eta bertikalean txertatuko dituen; eta erabilgarri dauden baliabideak (4. irudia).

Berrikuntza ulertzeko modu berriak berrikuntza-sistema berri bat eskatu eta bideratuko du, baldintzatzaile dituen alderdiak nabarmenduz, aldaketa eraldatzailea sortzen lagunduz.



4. irudia. Berrikuntza-sistema eta horren baldintzatzaileak
Iturria: Innobasque.

Berrikuntzaren kultura elementu erabakigarri

Ahalik eta garapen mailarik handiena erdiesteko, berrikuntza-sistemak berrikuntzaren eta ekintzailtzaren kultura izan behar du euskarri eta kultura hori lurraldeko eragile guztiengana zabaldu behar da; gizartearen oinarri izan behar du.

Berrikuntzaren kultura zenbait sinesmen, balio, jarrera, jokabide eta abarren emaitza da eta kultura horrek, modu estrategiko, jasangarri eta planifikatuan, pertsonen ideia berriak etengabe sortzeko, garatzeko eta ezartzeko lilura eta konpromisoa piztuko dien ingurune bat sortzen du.

Berrikuntzaren kultura funtsezko elementua da berrikuntza-sistemak garatzeko, eta kultura horren elementu guztiak indartzen dituen zeharkako faktore gisa jokatzeko du. Azpisistemetako eragileek sormena, jakin-mina, ekintzaile-izaera, edo berrikuntzarako arazoak eta beste balio batzuk ulertzeko duten moduak eragin egingo die berrikuntzak epe ertainera eta luzera izango duen funtzioari eta formari. Era berean, berrikuntza gizartearentzat gertukoak eta ulergarriak diren erronka handiei aurre egiteko erabiltzea motibazio-iturri da produktu eta zerbitzu berriak sortzeko; baita produktu eta zerbitzu disruptiboak sortzeko ere. Horretarako, berrikuntzaren kultura indartu beharra dago, berrikuntzak egitearen onurak gizarteratu, hala, herritar guztiek ikus dezaten zer harreman eta inpaktu duten jardura berritzaileek haien ongizatearekin, enpresentzako dituen onurez harago.

Prospektiba-arietek berrikuntzaren inguruan marrazten duten panorama berriak bere baitan du gizarteak berritzaile izatearen kontzeptuari emango dion esanahia. Sormena funtsezko alderdia izango da jardura profesional guztietan eta pertsonen identitatea taxutzean, eta pertsonen eguneroko bizimoduaren parte bihurtuko da. Berrikuntza-sistemek ikasteko eta elkarlanean sortzeko modu berriak garatu behar dituzte eta modu berri horiek lagundu egin beharko dute bizitzako zenbait arlotan, sormenarekin eta ekintzailtzarekin lotutako balioak garatzen. Hala, indartu egingo da pertsonen gizartearen haien funtzioa garatzeko aukera izatea (berrikuntza, sormena eta espiritu kritikoa eta ekintzailea haien jardura pertsonal eta profesionaleko osagai eta filosofia gisa hartuta), gizartearekin arduratsuak eta engeiatuak diren norbanako gisa, edo berrikuntza-sistemaren eragile aktibo gisa, bai enpresa, ikerketa eta teknologia zentroetatik, bai administrazio publikotik.

Pertsonak ezagutzaren gizartearen motor

Pertsonak dira zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-sistemaren oinarria. Ez dute parte hartzen ideiak proposatuz bakarrik, baizik politikei lotutako erabakiak hartzen ere bai; beraz, heziketa eta prestakuntza funtsezkoak izango dira etorkizunerako.

Gure gizarte honetan, gizarte aurreratu, arrazional, berdinzale eta ongizate sozialarekin konprometitu den gizarte izateko bidean aurrera egiteko, funtsezko aktiboa da ezagutza. Gertatzen ari diren aldaketa sozialek aldaketa sakonak eskatzen dituzte langileen ezagutzetan eta gaitasunetan. Aldaketa horiek globalizazioak, teknologia berrien aurrerabideak, ekoizpen-prozesuak gero eta gehiago automatizatzeak, antolaketa eta kudeaketa mota berriek ekarritakoak dira. Gainera, pertsonen rol garrantzitsuagoa hartzen dute berrikuntza-sistemetan; hau da, ez ideia berrien sortzaile bakarrik, baizik baita erabaki-hartzaile ere.

Ezagutzaren gizarteak gizarte zibil independentea, ahaldundua behar du, politikan subjektu aktibo gisa dagokion espazioa aldarrikatuko duena, bai politika horiek definitzeko, bai eta ondoren ezartzeko ere. Horretarako, hezkuntza eraldatu egin behar da eta datorren belaunaldia etorkizuneko lan-merkatuak prestatu behar da; hau da, etengabeko eboluzio azkarrean dagoen ingurunera egokitzeko behar diren pentsaera, trebeziak eta ezagutzak landu behar dira.

Pertsona politikako subjektu aktibo

Herrialde berritzaile baten oinarria, prestakuntza, informazioa, espiritu kritikoa dituen gizarte da, herrialde ahaldundua. Gero eta garrantzi handiagoa du berrikuntzako politikak definitzeko eta politika horiek ezartzeko lanetan pertsona inplikatzeko. Horrek lagundu egiten dio ikerketari, bizkortu egiten da merkatuen sorrera eta murriztu egiten dira zientziarekin eta teknologiarekin lotutako alderdien inguruko eztabaida etikoak; azken finean, hobetu egiten da berrikuntza-sistemaren produktibitatea. Horretarako, pertsonen prestakuntza eta informazioa jaso behar dute eta zer erabaki behar duten ulertzeko ere gai izan behar dute. Gainera, erabakiak hartzeko prozesuaren fase bakoitzerako egokia den partaidetza maila zehaztu behar da eta behar diren tresnak sortu ere bai.

Ikuspegi honek aukera ematen du, batetik, berrikuntza eta sormena haien nortasunean txertatuta dituzten pertsona konprometituak izateko. Pertsona horiek haien bizitza herritar, enpresaburu, ikertzaile, teknologo edo sektore publikoko eragile gisa gidatzen dute. Bestetik, ikuspegi horrek lagundu egiten du kide izatearen zentzu berri bat sustatzen, herritarrek berrikuntzaren agenda ezartzeko lanetan parte hartzeko modu berrien bidez.

Talentua, lurralde baten ongizaterako eta oparotasunerako beharrezko baldintza

Pertsonak berrikuntza-sistema eratzen duten azpisistema bakoitzeko kide direnez, pertsonetan bilatzen den talentu horretan sartzen dira adimena, ezagutza, trebeziak, helburuak lortzeko eta gaitasun berriak garatzeko gaitasuna, irizpidea, esperientzia, jarrera eta gaitasun kognitiboa; horiek guztiak proiektu edo erakunde bati ekarpena egiteko.

Aurrean dugun berrikuntzaren panorama berriak prestakuntzarako modu berriak behar ditu eta berrikuntzaren izaera aldakorrera egokitutako hezkuntza-sistema eraikitzea ere eskatzen du, eta sistema horrek aukera eman behar die belaunaldi guztietako pertsoneri berrikuntzaren eredu berriei ekarpenak egiteko eta horien onurak jasotzeko. Era berean, heziketak ikasteko eta pentsatzeko modu berriak susta ditzake.

Sistema gizartearen erronkei begira jartzearekin lotuta, inpaktu sozialek eta ingurumen-inpaktuek erakunde ororen identitatearen eta estrategiaren parte izan behar dute eta horretarako, balio soziale-tan, ingurune-kontzientzian eta abarretan oinarrituta hezi behar da. Sormena, ekintzailtza eta antzeko beste balio batzuk sustatzeak aukera ematen dio talentuari XXI. mendeko lanera egokitzeko, autonomian, urruneko lan malguan, taldekako sarien sisteman eta hierarkiarik gabeko egituretan oinarrituta.

Ikaskuntza pertsonen bizi osoan garatzen den prozesu bihurtuko da eta prozesu horrek, birziklatzearen eta etengabeko hobekuntzaren bidez, gaikuntza hobetzeko eta merkatuaren eta testuinguru sozioteknologiko aldakorraren beharretara egokitzeko aukera ematen du.

Digitalizazioak, ekoizpen-prozesuen automatizazioak eta teknologia disruptiboak azaltzeak –adibidez, adimen artifiziala– paradigma berria ekarri dute eta paradigma hori aintzat hartu beharko da prestakuntzako plan berrietan. Ezagutza berriak behar dira, batez ere teknologian, baina baita negozio-eredu berrien kudeaketan ere. Horiez gain, orain arteko ikasketa-planetan ia aintzat hartu ez diren gaitasunak ere behar dira; hala nola sormena, pentsamendu kritikoa, komunikazioa, lidergoa eta lankidetzan eta taldean aritzeko gaitasuna. Espezialistak zein “hibridatzaileak” behar dira, ezagutzaren zenbait ataletan eta aldetetara egokitzeko gaitasun handia duten pertsonak, sistemak konektatzeko eta sarean lan egiteko gaitasuna dutenak. Era berean, lidergoak oso egiteko garrantzitsua du; ez bakarrik zuzentzeko estilo gisa, baizik baita erakundeetako filosofia gisa ere. Berritzeaz gain, ingurune edo kultura berritzaileak sortuko dituzten liderrak behar ditugu; ideiak, teknologiak edo negozioak konektatzea erraztuko duten baldintzak sortuko dituztenak, baina batez ere, pertsonen arteko konexioa bideratuko dutenak.

Ikasketa-plan horiek merkatuaren beharrei erantzuteko, sistema teknologikoarekin, enpresa-siste-

marekin eta gizarte-eragileekin elkarlanean prestatu behar dira. Gero eta erakunde gehiagok egiten dituzte gaitasunen ebaluazioa eta aurre hartzea egiteko eragiketak, behar ebolutiboak hobeto ulertu eta lehendik dauden gaitasunekin nola konbinatzen diren aztertzeko eta hala, gero, eskuratutako emaitzetan oinarrituta, neurriak ezartzeko plan bat egiteko.

Enpresek, erakundeek, herrialdeek eta eskualdeek badakite talentua izateak zer esan nahi duten eta hala, onena eskuratzeko lehiatzen dira. Talentuari eustea eta talentua erakartzea baldintzatzen duten faktoreak askotarikoak dira: araudi-esparrua, lan-merkatuaren perspektibak, negozio berriak abiarazteko erraztasuna, telekomunikazioen eta garraioaren azpiegitura-sarea, segurtasun pertsonalaren maila, prestakuntzarako aukerak eta ezagutza eskuratzeko eta abar. Etorkizuna bermatzeko, talentu-estrategiak funtsezko lehentasun bihurtu behar dira eta pertsona trebatuak lurraldean gelditzeko baldintzak sortu behar dira; baita kanpoko talentua erakartzeko baldintzak ere.

Harreman berriak eta interakziorako modu berriak sistemaren osagaien artean

Berrikuntzaren dinamika berriek berrikuntza-sistemako eragileen arteko harremanak birmoldatzea eskatzen dute, elkarlan eraginkorra bermatzeko eta erronka konplexuei aurre egiten laguntzeko.

Berrikuntzaren etorkizunean, ezagutza-sistema ireki bat izango dugu, nazioarteko beste sistema batzuekin lotuta egongo dena eta gizarteari gero eta zeregin handiagoa emango diona, eta berrikuntza-sistemak osatzen dituzten harremanei eta dinamikei zuzenean eragingo die, baita ezagutza balio bihurtzeko prozesuak eratzeko moduari ere. Ildo horretan, aipagarria da ikerketaren eta berrikuntzaren arteko sinergiak sustatzearen garrantzia, eta horretarako, berrikuntza-prozesu osoan eragile guztiek intentsitate handiagoko parte-hartzea eta interakzioa izatea sustatu behar da, batez ere industriaren eta ingurune akademikoaren arteko lankidetzari begira.

Berrikuntzarako dinamiketan eragile berriak sartzeak inpaktu handia du berrikuntzaren eskaintza eta eskaria lotzen dituzten mekanismo tradizioaletan. Enpresek beharren eta irtenbideen arteko bitartekari nagusi gisa izan duten zeregina gero eta murriztagoa da eta erabiltzaileek eta gizarteak, oro har, modu zuzenagoan parte hartzea planteatzen da. Era berean, berrikuntza-prozesuen ezaugarria da berrikuntzaren balio-kate osoan erakundeak elkarlanean aritzea, baina ez hori bakarrik, baita izaeraz askotarikoak diren diziplinen artean ahaleginak bateratzea ere. Horri gehitu behar zaio, aurrean ditugun erronketan konplexutasuna eta izaera horizontala direla-eta, ezagutzaren askotariko

arloak bateratzearen aldeko apustua ere, berrikuntza-prozesu eraginkorrak sortzeko. Horrek guztiak behartu egingo ditu eragileak haien arteko harremana eta beste berrikuntza-sistema batzuekin duten harremana optimizatzen.

Berrikuntzaren eragileen eta berrikuntzako jardueren inguruko interakzio-moduen panoraman gertatzen ari den aldaketa honek dakarzkien unetan arautzeko ditugun moduei ere (ordainketei, jabetza intelektualeko eskubideei, erantzukizun zibilari eta abarri lotutako auziak).

Lankidetzaren eta esperimendua sustatzeko azpiegiturak

Etorkizuneko eskualdeak lehiakorrak izateko, uztartu egin behar dira goi mailako azpiegitura tradizionalak eta berrikuntza eta baterako sorkuntza erraztuko duten beste azpiegitura batzuk

Azpiegituren aldeko apustuak funtsezko izaten jarraitzen du I+G+i-ren produktibitatea handitzeko eta horrekin lotuta, eskualdeek duten lehiakortasun-posizioa hobetzeko. Ezinbesteko izaten jarraituko dute goi mailako azpiegitura "tradizionalak", baina berrikuntza eta formatu berriak ahalbidetzen dituzten azpiegiturak ere hasi dira indarra hartzen. Berrikuntza-sistemek berrikuntza komunitario-rako eta elkarrekin sorkuntza egiteko azpiegiturak eskaini behar dituzte: living-labs, fab-labs eta coworkingerako espazioak. Irtenbideak elkarrekin sortzeko aukera emango duten maila, eskala eta tresnak aurkitzea, beraz, funtsezko erronka da etorkizuneko politiketarako. Sorkuntzan elkarrekin aritzea eta ezagutzen trukea babesteko, horretarako aukera emango duen ekosistema bat garatu behar da, ezagutzaren trukea eta eskualdatzea sustatu behar da, sarbide irekiko praktika eta politika zabalagoak jarri behar dira abian eta ikerketa eta berrikuntza digitalerako plataformak estandarizatu eta erabili ere bai.

Esperimendurako espazioak sortzea ere behar-beharrezkoa da. Arazo bat konpontzeko saiakera bakoitza esperimendu bat da eta hortik ikasgai garrantzitsuak ateratu daitezke eta lagundu egin dezake arazoak eta haien irtenbide izan litezkeenak hobeto ulertzen. Gainera, espazio horiek bizkortu egiten dute merkatuen sorrera eta elkarrekin harremanetan jartzen dituzte eskaintza eta eskaria eta

sistemako eragile guztiak, berritzaileak, erabiltzaileak eta publiko izan daitezkeenek elkarrengandik ikasteko aukera emango duen testuinguru batean. Panorama horrek erraztu egiten du prototipoak azkar sortzea eta teknologia disruptiboak hedatzea eta abian jartzea, irtenbideak ingurune errealean esperimendatuz.

Hori horrela, teknologia digitalak funtsezko tresna izango dira ezagutzaren trukea sustatzeko eta bideratzeko eta pertsonen berrikuntza-prozesuetan parte hartzea sustatzeko, adibidez, plataforma digitalak sortuta.

Hiriak, irtenbideak garatzeko saiakuntza-banku

Hiriak zentro ekonomikoak eta berrikuntzarako leku egokiak dira; izan ere, berrikuntza hiri-inguruneei lotuz gero, pertsonen eta teknologiaren arteko sinergia positiboak sortzen direla esaten da. Berrikuntza-sistemek ingurune dinamiko diren hiri-eremuak aprobetxatu behar lituzkete eta horiek sistemaren eraginkortasun handiagoz txertatu, hala, produktu eta zerbitzu berritzaileak onarpen hobea izan dezaten. Tokikoa dena eskualde mailan irtenbide disruptiboak garatzeko saiakuntza-banku gisa funtziona dezakeen nitxo bihurtzen da, eta beste lurralde batzuetara ere esportatu daitezke.

Behar aldakorrei erantzuneko dien finantzaketa

Errealitate berriak eskatuko dituen ekonomiaren digitalizazioa, berrikuntza aldakorrera eta aldaketan abiadurara eta norainokora egokituko diren finantzaketarako modalitate eta tresna berriak ere.

Finantzaketaren erronkak eta erronkei begirako berrikuntzaren panorama berriak finantzaketarako tresnen arteko koordinazio eraginkorragoa eskatzen dute. Koordinazio hori gauzatzeko, oreka handiagoa behar da ikerketa mota batzuen eta besteen finantzaketan, baita hasiberriak diren nitxo teknologikoen eta jada finkatuta dauden artean ere.

Pazientzia oinarritutako finantzaketa

Megajoera globalek dakartzaten aukerei eta mehatxuei aurre egiteko apustuak egin behar dira; askotan, arrisku maila handiko apustuak edo esperotako emaitzak ematen hasteko denbora behar dutenak. Berrikuntza-sistemek "pazientzia oinarritutako apustuak" egin behar dituzte eta horiek egiteko lidergoa hartuko duen sektore publikoa behar da, merkatuaren edo sistemaren akatsak

konpontzera mugatuko ez dena; hau da, merkatu berriak sortuko dituen, etorkizuneko espezializazio-ildoak finkatuz. Pazientzian oinarritutako apustuak egitea “pazientzian oinarritutako finantzaketa” izatearen beharrarekin batera dator. Finantzaketa horrek egonkorra izan behar du denboran eta eginiko apustuek iraungo dutela bermatzeko behar bestekoa.

Finantza-tresna berriak

Ekonomia digitalizatzeko eta aldaketa teknologikoaren abiadurak errealitate berrira egokitutako finantzaketarako modu berriak behar izatea dakarte: ia langilerik gabeko enpresa digitalek milioika euro fakturatzen dituzte urtean; kapitalean, makinerian eta azpiegituretan inbertsio handiak egitea ez da beti beharrezkoa; produktu eta zerbitzu digitalek ez dute ia kostu finkorik edo marjinalik eta nahiko erraz eskala daitezke; hedadura-ekonomiak dituzten negozio-ereduak planteatzen dira; balioa munduko edozein lekutan sortu, prozesatu eta biltegiatu daiteke.

Horri lotuta, berriro pentsatu behar da berrikuntzari laguntzeko finantzaketa-tresnei buruz, tresna horiek, denboraldi batean behintzat, negozio-eredu eta finantzaketa-tresna tradizionalagoekin batera biziko diren errealitatera doitzeko. Etorkizuneko diren berrikuntza irekiaren dinamiketara egokitutako tresnak ezartzeko beharra dago; adibidez, mikrolaguntzak edo zerga-kenkariak, elkarrekin sortzeko esperientziak eta espazioak (adibidez, living lab edo coworking espazioak) garatu nahi dituztenei laguntzeko.

Gobernantza-eredu hedatua eta integratua

Etorkizuneko datorkigun testuinguruan, sistemaren gobernantza ere ikuspegi berri batetik jorratu behar da eta ikuspegi horretan txertatu behar dira sistemako eragile guztiak, sistema benetan eraginkorra izan dadin, eta horretarako, sektorekako tresnen eta arloen arteko elkarriketa sustatu behar da.

Gobernu-modu berriek hausnarketan oinarritutakoak izan behar dute eta aldaketa-egoerara egokitu-ta egon behar dute. Horretarako, erakunde publikoek koordinaziorako modu berriak garatu behar dituzte, bai bertikalak, bai horizontalak, eta bereziki gobernantza-eredu hedatua eraginkortasunez txertatzeko aukera ematen dutenak. Era berean, gobernantza-prozesu horiekin batera, ebaluaziorako bide dinamikoagoak eta eraginkoragoak behar dira.

Sektore publikoa aldaketaren lider eta merkatuaren sortzaile

Sektore publikoak gainditu egin behar du orain arte izan duen funtzio tradizionala, merkatuaren akatsak konpontzeari lotutakoa, eta beste urrats egin eta berak bihurtu behar du aldaketaren lider eta merkatu berriak sortzeko eta eragile guztientzako balioko duten etorkizuneko ildoak finkatzeko gai izan behar du. Eragile horien artean egongo dira, bereziki, sektore pribatuari lotutakoak, merkatuaren eta teknologiaren ziurgabetasuna handia den uneetan bidea prestatzeko. Beraz, gero eta behar handiagoa dago politiketan etorkizuneko pentsamendua hobetzeko, aurrea hartzeko aukera eman dezan. Beraz, jarduera prospektiboak eta esploraziorako jarduerak politiketan eta erabakiak hartzeko lanetan sistematikoki txertatu beharreko tresnak dira eta eragileek ikuspegiak, elkarriketak eta izan litezkeen bideak eta irtenbideak elkarrekin garatzeko erabili behar dituzte tresna horiek.

Maila anitzeko gobernantza-eredua helburu

Erronka sozial handiei aurre egiteko erronkak gainditu egiten dituen politiken muga tradizionalak eta hor, garrantzi berezia hartzen du tresna eta sektorekako arlo ezberdinen arteko elkarriketak. Horrek guztiak lehen planoan kokatzen du, gobernantza eraginkorra izateko beharrarekin batera, politiken eta erabaki mailen arteko koordinazioa sustatzeko beharra. Erabaki koordinatuak hartu behar dira eta ondo funtzionatzeko dimentsio bat baino gehiago behar duten politikak egin behar dira elkarrekin. Zer erronkari egin behar zion aurre zehaztu ahala, funtsezkoa da hausnarketa egitea zer koordinazio maila behar den eta zer sail egongo den inplikaturak jakiteko eta eskema horrek erronkei egokitzeko behar besteko malgutasuna ere behar du.

Gobernantza hedatua: helize laukoitza

Gaur egungo gizarteak eskatzen dituen aldaketa sozio-teknologiak egiteko prozesuak konplexuegiak eta zalantza-koegiak dira gobernu-egitura hierarkikoek kudeatzeko. Berrikuntza-politikak berrikuntza-sistemaren errealitatera egokitzeke, ezinbestekoa da inplikaturako eragile guztiek parte hartzea. Ez da nahikoa maila askotan behar bezala koordinatutako eta integratutako administrazio publikoak bakarrik parte hartzea, baizik ezagutza zientifikoa eta teknologikoa sortzen duen azpisistemak eta enpresa eta herritarren azpisistemak ere hartu behar dute parte. Hala, berrikuntza-politikak helize laukoitzaren lau ardatzetara bideratu behar dira: Administrazio publikoa, ezagutzaren eragileak, industria eta gizarte zibila.

Irekia eta partaidetzan oinarritutakoa den berrikuntzaren dinamika berriak epe ertainera sendotuko dira eta gizarte berrikuntza-sistemaren funtsezko eragile bihurtuko dute. Horiekin batera sortuko da partaide izango den gizarte baterako gaitasunak garatzeko beharra. Gainera, neurri egindako prozedura berriak ere behar dira, arlo akademikoko, industriako, politiketako eta gizarte zibileko eragileen interakzio motetara egokituko direnak. Sektore publikoak, hala, garrantzi berezia hartuko du gero eta garrantzi handiagoa izango duten koordinazio-prozesuen eragile integratzaile gisa.

Horiek guztiek elkarriketarako benetako espazioak izan behar dituzte, une oro, berrikuntza-politikak monitorizatzeko eta ebaluatzeko.

Berrikuntzako politikak

Kanpoko ingurunea azkar eta etengabe aldatzen ari den honetan, politika publikoak oro har eta bereziki berrikuntzarako politikak ere egokitu egin behar dira benetan eraginkorrak izan daitezen.

Misioetara bideratuta

Agertoki berriaren aurrean, erronkei erantzungo dieten politikak behar dira, misioei bideratutakoak, politika zabalagoak egiteko, eta ez sektore edo industria espezifiko bati bakarrik zuzenduta. Mota horretako politikak egiteko, gobernuen esku-hartzea osatu egin behar da merkatua sortzeko esparru aktiboagoarekin. Ikuspegi horrek lankidetzari lotzen dio berrikuntza eta ikuspegi horrek aitortzen du politikak benetako beharrei erantzuteko eta erantzukizunak partekatuak izan daitezen, inoiz baino beharrezkoagoa dela sistemako eragile guztiak mugiaraztea eta inplikatzeko.

Esperimentazioa eta ikaskuntza

Berrikuntza-politikek aitortu behar dute, halaber, ziurgabetasuna sortuko dela eta akatsak saihestu ezinezko funtsezko elementu dituela berrikuntza-prozesuak. Horregatik, beharrezkoa da gehiago eta eskala zabalagoan esperimentatzea, denbora-esparru luzeagoetan, teknologia berriak erronkei aurre egiteko duten potentziala aztertzeke eta erabiltzeko.

Ebaluaziorako modu berriak

Gobernantza-eredu berriak eraginkortasun-irizpideak, kalitatearen bermea eta ebaluazioa dituzte ardatz. Sendotzen ari da politikak gertaeretan, etengabeko monitorizazioan eta inaktuaren ebaluazioan oinarrituta diseinatzea. Erabakiak hartzeak, berriz, ezagutza, ikuspegiak eta epe luzerako helburuak zehaztea eta ebaluazioa ditu oinarri.

Inpaktuaren ebaluazioak garrantzi berezia du eta politiken eragina ebaluatzeke eta monitorizatzeko sistema berriak eskatzen ditu, ebaluazio-prozesua argia eta gardena izan dadin. Bestalde, datuak aprobetxatzea funtsezkoa izango da etorkizuneko erabakiak hartzeko eta politiken inpaktu ekonomikoa eta soziala neurtzeko.

Ondorioak

Erakunde edo lurralde bat lortu nahi duen etorkizun horretara iristeko, berrikuntza kudeatzetik harago joan behar du eta berrikuntzaren kultura sustatu behar du bere baitan. Hau da, inguruan inpaktua sor diezaioketen eraldatzeetara egokitzeaz gain, aldaketa horien protagonista ere bihurtu behar du.

Helburu hori lortzeko, beharrezkoa da berrikuntzaren ikuspegi berri honetan urratsak egitea. Berrikuntzaren ikuspegi horrek erronkak bideratzeari begira egon behar du eta hori guztia ikuspegi holistiko eta partekatutik egin behar da. Gainera, berrikuntza-sistemak eboluzionatu egin beharko du ezagutza balio bihurtzeko bidea optimizatzeko eta, hala, helburuak betetzeko. Horrek guztiak zenbait erronka dakartza:

- **pertsonak izan behar dute sistemaren motor, ideien sortzaile eta erabakiak hartuko dituztenak;**
- **berrikuntzaren kultura gizarte osora hedatu behar da;**
- **harreman berriak eta interakziorako modu berriak behar dira sistemaren osagaien artean;**
- **azpiegiturak lankidetzeta eta esperimentazioa sustatu behar dute;**
- **finantzaketa malgua behar da, behar aldakorrei erantzungo diena;**
- **eta gobernantza-eredua hedatu eta integratu egin behar da, aldaketaren gidari sektore publikoa jarrita.**



innobasque
berrikuntzaren euskal agentzia agencia vasca de la innovación