

EUSKADIKO

ERALDAKETA DIGITALERA KO

ESTRATEGIA 2025

EEDE2025

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

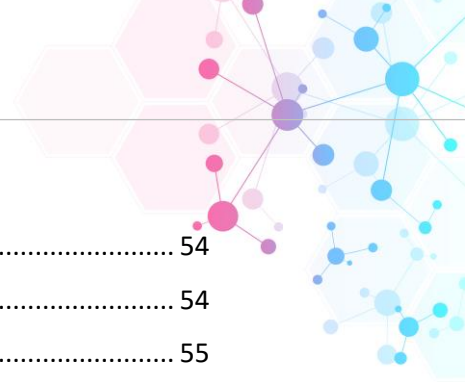
EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE



AURKIBIDEA

LABURPENA	1
1. TESTUINGURUA	2
1.1. Testuinguru teknologikoa	2
1.2. Aro digitaleko politika publikoen esparrua	5
1.3. Euskadiko egoera	8
2. IKUSPEGI ETA HELBURU ESTRATEGIKOAK	14
2.1. Euskadiko eraldaketa digitalerako eredua, 2025	14
2.2. Eraldaketa digitalaren dimentsioak	15
3. PALANKA TEKNOLOGIKOAK	19
3.1. 5G konektagarritasuna	20
3.2. Adimen artifiziala	22
3.3. Zibersegurtasuna eta konfiantza digitala	25
3.4. Konputazio kuantikoa	28
3.5. Cloud zerbitzuak	31
3.6. Elkarreragingarritasun publiko eta pribatuko zerbitzuak	34
4. GAITZAILEAK	39
4.1. Gaitasun digitalak	39
4.2. Ikerketa eta garapena	43
4.3. Ekintzailtza	45
4.4. Berrikuntzako erosketa publikoa	46
4.5. Zerbitzu teknologikoen hornitzaileen ekosistema	47
4.6. Komunitate teknologiko kohesionatua	47
4.7. Nazioarteko konexioa	47
4.8. Banda zabal ultralaster finkoko konektagarritasuna	48
4.9. Fiskalitatea eta finantzaketa	48
4.10. Arauzko garapena eta erregulazioa	49
5. APLIKAZIO-ESPARRUAK	51
5.1. ETEak	51
5.2. Industria adimenduna	53



5.3.	Energia eta ingurumena	54
5.4.	Elikagaien industria.....	54
5.5.	Segurtasuna	55
5.6.	Lana eta enplegua	56
5.7.	e-Administrazioa.....	56
5.8.	Hezkuntza	57
5.9.	Lurralde adimendunak	58
5.10.	Mugikortasun berria.....	58
5.11.	E-osasuna eta ongizatea	59
5.12.	e-Justizia	59
5.13.	Hizkuntzaren industriak.....	60
5.14.	Turismoa eta merkataritza	60
6.	BEKTOREAK ETA EKINTZA-ILDOAK	63
6.1.	EEDE2025aren sektoreak.....	63
6.2.	Ekintza-ildoak	65
6.3.	Sektoreen eta ekintza-ildoen irudikapen grafikoa	71
7.	AGINTE-KOADROA.....	74
8.	AURREKONTUA	77
9.	ERALDAKETA DIGITALA BULTZATZEN DUTEN EUSKO JAURLARITZAREN BESTE JARDUKETA BATZUK	79
10.	ESTRATEGIAREN GOBERNANTZA	87



IRUDIEN AURKIBIDEA

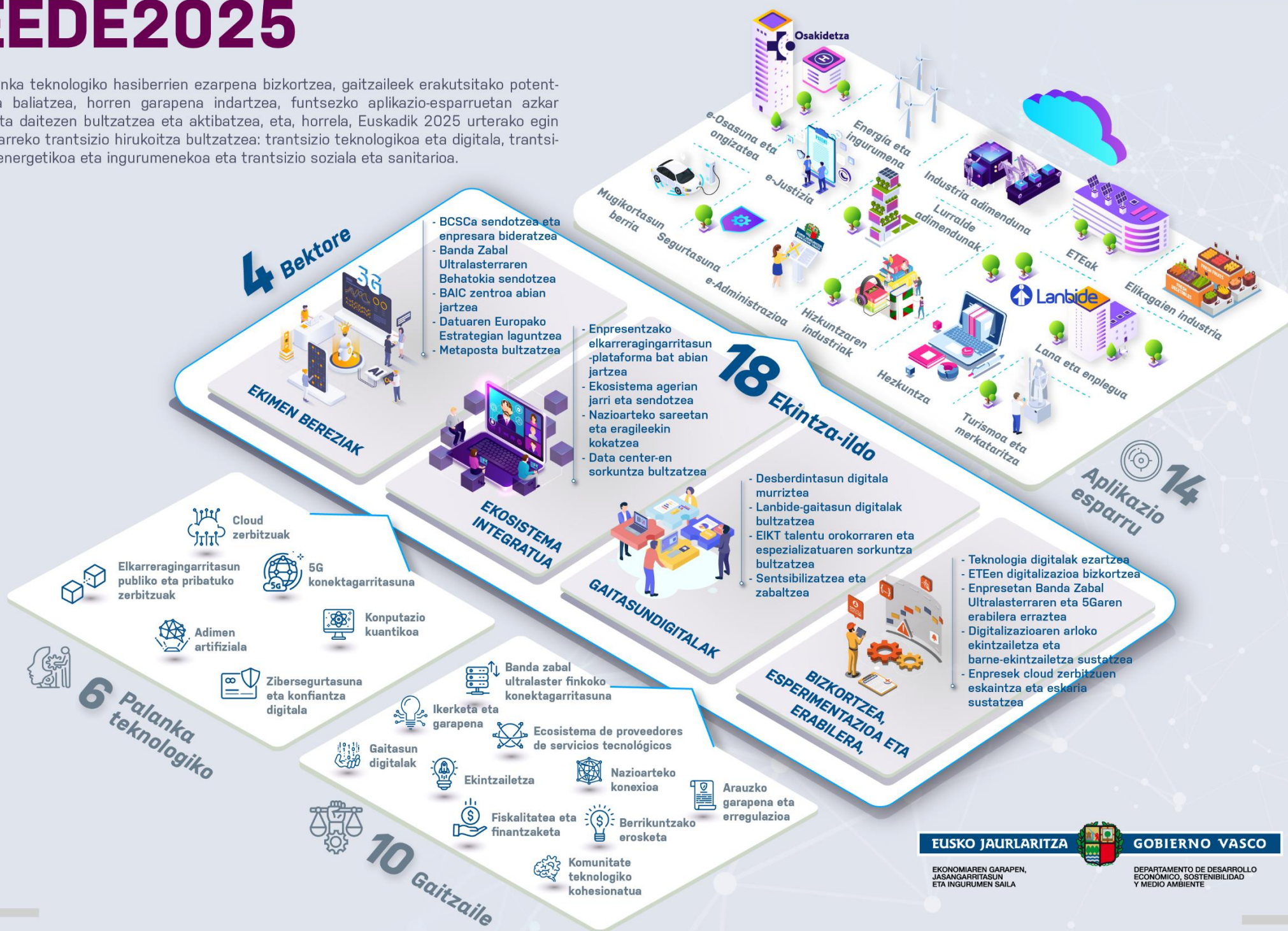
1. IRUDIA: ERALDAKETA DIGITALERAKO ESTRATEGIAREN DIMENTSIOAK.....	15
2. IRUDIA: PALANKA TEKNOLOGIKOEN ESKEMA	19
3. IRUDIA: GAITZAILEEN ESKEMA	39
4. IRUDIA: GAITASUN ETA TALENTU DIGITALEN EUSKAL EKOSISTEMAREN ATLASA: MAILEN ETA KANALEN OINARRIZKO MAPA	43
5. IRUDIA: APLIKAZIO-ESPARRUEN ESKEMA	51
6. IRUDIA: EEDE2025AREN BEKTOREAK	63
7. IRUDIA: EEDE2025EKO BEKTOREAK ERTA EKINTZA-ILDOAK	66
8. IRUDIA: EEDE2025AREN GOBERNANTZAREN ESKEMA GRAFIKOA.....	88

TAULEN INDIZEA

1. TAULA: AGINTE KOADROA.....	74
2. TAULA: AURREKONTUEN BANAKETA, BEKTOREEN ARABERA.....	77
3. TAULA: AURREKONTUAREN BANAKETA	85

EEDE2025

Palanka teknologiko hasiberrien ezarpena bizkortzea, gaitzaileek erakutsitako potentziala baliatzea, horren garapena indartzea, funtsezko aplikazio-esparruetan azkar txerta daitezen bultzatzea eta aktibatzea, eta, horrela, Euskadik 2025 urterako egin beharreko trantsizio hirukoitza bultzatzea: trantsizio teknologikoa eta digitala, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa eta trantsizio soziala eta sanitarioa.



EUSKO JAURLARITZA

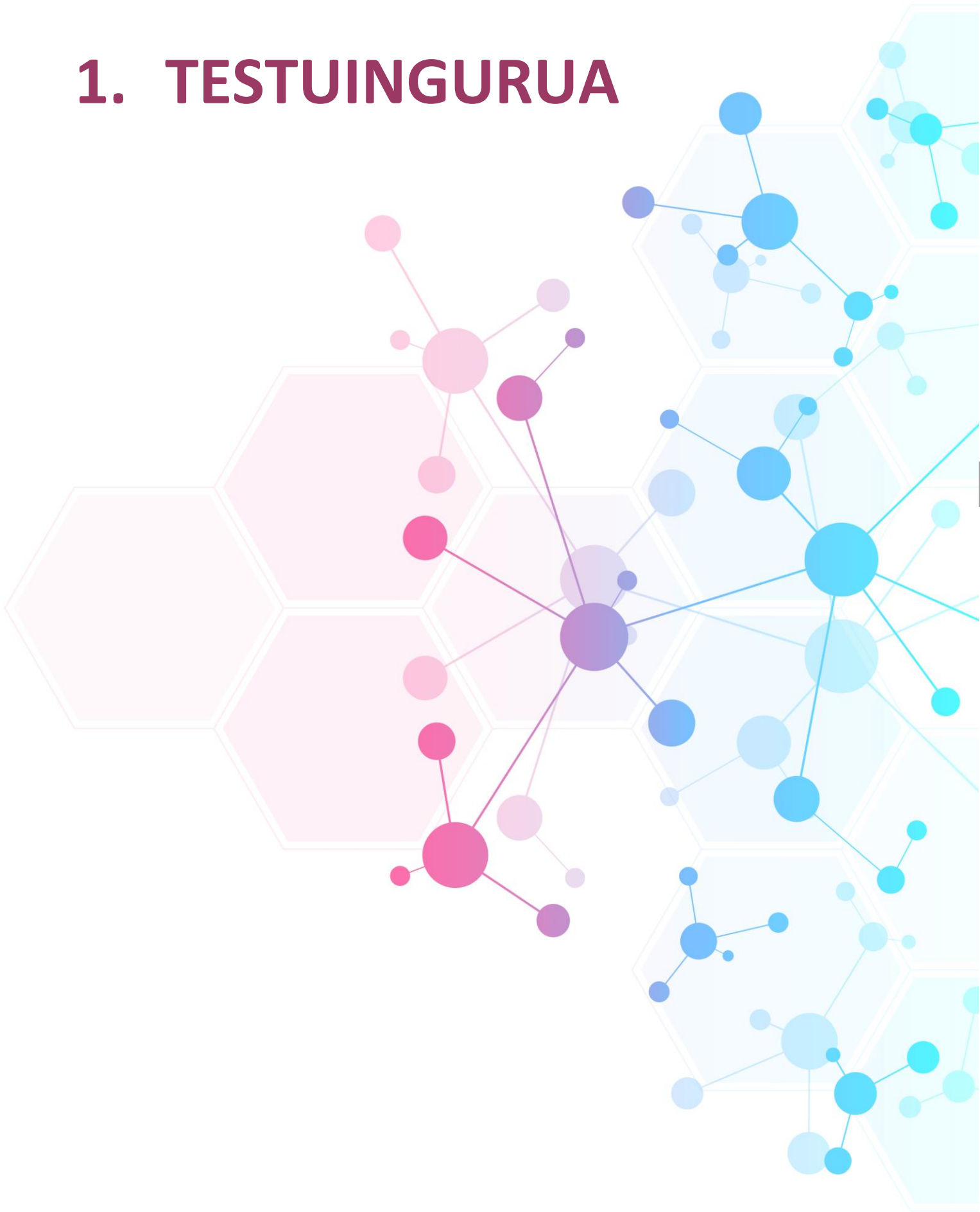
EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

1. TESTUINGURUA





1. TESTUINGURUA

1.1. TESTUINGURU TEKNOLOGIKOA

Mundua Hamarkada Digital¹ deritzan hamarkadan murgilduta dago jada. Hamarkada horren ezaugarri nagusiak dira jarduera-arlo guztietako digitalizazioaren hedapen azkarra, espazio fisiko eta birtualaren hibridazioa², eta, batez ere, gizartearen gero eta “datifikazio” handiagoan sortutako berrikuntzako eta ekonomia-hazkundeko aukera berriak. 2020an zabaldu den pandemiaren ondorioz ezarritako elkarrengandiko urruntzearen eta mugikortasun-murrizketen erantzun gisa, azkar hedatu ziren teknologia-baliabide digitalak (telelana, bideokonferentziak, online kontsumoa, besteak beste), gure artean geratzeko etorri diren gizarte-portaeretakako aldaketen erakusgarri.

Digitalizazioak informazioaren eta datu masiboen sorrera errazten eta bizkortzen du eta, horrekin batera, informazio eta datu horien atzipena, biltegiatzea, konbinazioa, analisia eta banaketa. Datuek, ezagutzaren bektore eta intsumo gisa, funtsezko balioa hartzen dute, batik bat “prozesu sozial eta ekonomikoak, produktuak, antolamendu-metodoak eta merkatuak hobetzeko erabiltzen direnean”³. Datuaren ekonomia berria deritzanari esker, sektore ekonomikoak eta sozialak aldatuko dituzten negozio-eredu berriak sortu ahal izango dira, industria-produktibitatea handituz, ikerketa zientifiko eta teknologikoaren efizientzia handituz eta sektore publikoaren gardentasuna areagotuz. Datuen, algoritmoen eta analisi-sistema aurreratuaren eta adimen lehiakorren arteko elkarrenergina, hortaz, industria-enpresen eta zerbitzu aurreratuetakoen enpresen, administrazio publikoen eta mundu osoko eragile sozioekonomikoen jomugan dago, eskaintzen dituen aukerengatik ez ezik, planteatzen dituen erronkengatik ere bai, bereziki jabetzarekin, pribatutasunarekin, irisgarritasunarekin, erabilgarritasunarekin, eta segurtasunarekin lotzen diren erronkengatik.

Nolanahi ere, enpresek, herritarrek, administrazio publikoek eta makinek sortutako datuek, berez, ez dute baliorik. Teknologia digitalek ematen diote balio erantsia datuari, atzitu, transmititu, biltegiatu eta aztertu ostean.

Teknologia digitalek
ematen diote balio erantsia
datuari, atzitu, transmititu,
biltegiatu eta aztertu
ostean.

Datuaren atzipenarekin eta sorkuntzarekin lotutako teknologien artean, Internet of Things (IoT) arloa nabarmentzen da. Arlo horretan sartzen dira denbora errealean informazioa sortzen duten eta informazio hori aztertzeke eta erabakiak hartzeke gaitasuna duten gailu medikoak, gailu domotikoak,

¹ Hamarkada Digitala Europako Parlamentuak 2020-2030 hamarkada aipatzeko sartutako kontzeptu bat da. Iturria: Europako Parlamentua (2020) *Communication on Europe's Digital Decade: 2030 Digital Targets*. Eskuragarri honako webgune honetan:

<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-europe-s-digital-decade-2030-digital-targets>

² Japoniako Gobernua “Society 5.0” ekimena garatzen ari da, eta ekimen horretan erronka globalen ebazpena eta garapen ekonomikoa uztartzen ditu, espazio fisikoaren eta birtualaren integrazioaren bidez.

³ OECD (2019). *Data in the Digital Age*. Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.oecd.org/going-digital/data-in-the-digital-age.pdf>



industria-ekipamenduak edo garraiobideetan txertatutako gailu adimendun eta elkarrekin konektatu guztiak. Enpresa- eta gizarte-sareak gero eta gehiago ezarri, integratu eta ustiatu du teknologia hori, eta, horri esker, informazioaren efizientzia eta monetizazioa handitu dira, berrikuntza bultzatzen eta negozio-aukera berriak baliatzen.

Datuen transmisioa, oro har, erritmo esponentziala ari da gora egiten abiadurari eta bolumenari dagokionez, batik bat 5G gisako teknologiei esker. Ahalmen handiagoko sareen bidez datuak bidaltzeko eta trukatzeko ondorio positiboak ditu hainbat arlotan: industrian, doitasun handiko jarduerak garatzeko aukera ematen baitu; mugikortasunean, ibilgailuen eta garraio-azpiegituren arteko komunikazioa ahalbidetzen baitu; edo merkataritzan, kontsumitzaileek sare sozialak modu masiboan erabiltzeko sortzen dituen merkatu-datuak ustiatzea ahalbidetzen baitu.

Biltegiatzeari dagokionez, cloud computing zerbitzuarekin lotutako teknologiek soluzio malguagoak, efizienteagoak, merkeagoak, ahalmen handiagokoak eta informazioa kudeatzeko erabilerrazagoak eskaintzen dituzte. Gainera, hodei hibridoaren eta berariazko cloud soluzioen sorreraren ondorioz, lankidetzaren eta elkarlanean aritzea hobetzen ari da, administrazio publikoek, enpresa-sektoreak eta eragile ekonomikoek datua lehiarako abantaila gisa baliatzen duten heinean.

Bestalde, datu kopuru handia aztertzeak aukera ematen duen teknologia (big data analytics) ezartzea lehiarako abantaila-iturri bihurtu da eragile publikoentzat eta pribatuentzat. Arlo horretan, datuen analisian lagungarriak diren adimen artifizialaren eta machine learning ikaskuntza automatizatuaren hedapenak aukera ematen du erronka eta behar espezifikoak azkar erantzuteko eta merkatu-hobi berriak identifikatzeko eta sortzeko. Esate baterako, augmented analytics edo continuous intelligence sistemetan oinarritutako teknologia erabilita, denbora errealean integratu daitezke datuen analitika eta proiektzioak eta enpresa-eragiketarako, betiere erabakiak hartzeko garaian sor daitezkeen ziurgabetasuna automatizatuz eta murriztuz.

Datu kopuru handia
aztertzeak aukera ematen
duen teknologia
edukitzea lehiarako
abantaila-iturri bihurtu da
eragile publikoentzat eta
pribatuentzat.

Hala ere, sortutako eta prozesatutako informazio kopuru handiarekin lotuta eta aipatutako teknologiei esker konektatutako biltegiatze- eta analisi-gailuen kopuru handiarekin lotuta, erronka handiak sortu dira, bai datua baliozko elementua den heinean babesteari dagokionez, bai datuaren beraren eskuragarritasunari, erabilerari, segurtasunari eta kontserbazioari dagokionez. Horrez gain, datu pertsonalen erabilerarekin, informazioaren integritate eta egiazkotasunarekin, datuaren jabetzarekin eta datua merkataritza-aktibo gisa erabiltzearekin lotzen diren problematikak sortzen ditu. Horrenbestez, zibersegurtasuna —gizartearen digitalizazioaren zeharkako arlo gisa— sortu da erronka horiei erantzuteko blockchain edo deep learning gisako teknologien bidez; izatez, aipatutako lehenengo teknologia horren bidez blokeen arteko transakzioen trazabilitatea eta gardentasuna bermatzen da, eta bigarren teknologia erabiltzen da zibermehatxuak automatikoki eta denbora errealean detektatzeko.



Datu horren balio-katearen barnean hartzen dira datua atzitzeko, sortzeko, transmititzeko, biltegitatzeko eta aztertzeko aukera ematen duten teknologiak. Enpresek eta eragile teknologikoek, administrazio publikoek, akademiek eta ikerketa-agenteeek teknologia horiek guztiak edo horietako batzuk hibridatuta eta konbinatuta erabiltzen badituzte, datuen balioa maximiza daiteke, nola aberastasuna sortzeko iturri gisa, hala gizartearen eta/edo enpresaren arloko arazoak eta erronkak konpontzeko tresna gisa. Teknologia berri horiek aldaketak ari dira sortzen datuen segurtasunaren eta kudeaketaren arloko lanbide-profil berrien eskariari lotuta. Enpresek eta administrazio publikoek gero eta gehiago eskatzen dituzte Chief Data Officer (CDO), Business Intelligence-ko analista edo Data Engineer gisako profilak; baita datuen erabilerarekin eta ustiapenarekin lotutako gaitasun digitalak dituzten diziiplina anitzeko profilak ere.

Singapurrek, Estoniak edo Alemaniak, besteak beste, gizartearen digitalizazioaren aldeko apustu argia egin dute, haien estrategia eta ekimen nazionaletan teknologia digitalak bultzatuz.

Izan ere, enpresak eta administrazio publikoak haien estrategietan barnean hartzen ari dira datuen erabilerarekin lotutako teknologia gaitzaileak, betiere datozen erronka sozial eta ekonomiko berriei aurre egite aldera. Singapurren, Estonian eta Alemanian, besteak beste, gizartearen digitalizazioaren eta datuen aprobetxamenduaren aldeko apustu argia egiten ari dira, arlo horiek garapen ekonomiko eta

sozialaren bultzatzaile diren heinean. “Smart Nation” ekimenaren barruan, Singapurreko agintariak hiru zutabetan oinarrituta eraldatu nahi dute herrialdea; hauek dira hiru zutabe horiek: gobernu, ekonomia eta gizarte digitalak. Horretarako, zenbait proiektu estrategiko jarri dira abian, teknologia digitalak, konektagarritasuna eta adimen artifiziala sustatuz, betiere erronka demografikoak, enpresakoak, mugikortasunekoak, osasunekoak eta abar ebatz daitezzen. Bestalde, Estonia da digitalizazioak eskaintzen dituen abantailak baliatzearen arloan munduko herrialde aurreratuenetako bat, bereziki e-Estonia ekimenaren bidez. Ekimen horren helburua da ekosistema efiziente, seguru eta gardena eraikitzea, herritarren eta administrazioaren arteko elkarrreraginen % 99 online izan dadin. Alemaniak, “Industrie 4.0” strategiaren bidez, industrian azken teknologia digitalak erabil zitezen eta, hartara, herrialdea moderniza zedin sustatu zuen, eta, orain, Digital Strategy 2025 estrategia definitu du ekintzailetza, negozio-eredu berriak, arau-esparrua, zuntz optikoaren sarea eta hezkuntza digitala bultzatzea. Alemania adimen artifizialaren arloko strategiagatik ere nabarmentzen da, eta, “AI Made in Germany” zigiluaren bidez, teknologia horren aplikazioaren arloko Europako lider bihurtu nahi du.



1.2. ARO DIGITALEKO POLITIKA PUBLIKOEN ESPARRUA

Esparru orokorra

Iraultza digitala eraldaketak ari da eragiten gizarte-ongizateko determinatzaileen artean, hala nola produktibitatean, enpleguan, kontsumoan eta berdintasunean. Gobernuak, enpresek eta herritarrek estrategia eta politika efizienteak eta koherenteak behar dituzte, etengabeko eboluzioan egongo direnak eta teknologia digital berriek eskaintzen dituzten aukera berriak baliatuko dituztenak. Ongi diseinatutako politika publikoak beharrezkoak izango dira aurrerapen teknologikoaren ondorio positiboak bultzatzeko; besteak beste, kontrako eta ustekabeko egoeretan pertsonengan, enpresetan, erakundeetan eta lurralde osoan erresilientzia handiagoa sortzeko. Teknologia digital berriak lagungarriak izan daitezke, halaber, politika publikoek premiak identifikatzeko, irtenbideak diseinatzeko, eraginkortasuna irabazteko, prozesuak arintzeko, kostuak murrizteko eta zerbitzu-zorria hobetzeko.

Teknologia digital berriek eskaintzen dituzten aukerak baliatzen dituzten estrategia eta politika efizienteak behar dira.

Estatuari gero eta gehiago eskatzen zaio ekonomia digitalerako konbergentzia lagunduko duen “estatu ekintzaile” izatea. Kapitalismo modernoaren historian, estatuak merkatu-akatsak konpontzeaz gain, modu aktiboan sortu eta modelatu ditu merkatuak⁴. Testuinguru horretan, administrazio publikoek ekonomia digitalerako lurralde-politikak eta -lehentasunak ezar ditzakete, garatzen ari diren teknologien ikerketari eta garapenari lagun diezaioke —enpresen eta erakundeen erabilgarritasuna sustatuz—, arrail digitalak saihesteko eskumenetan inberti dezakete, gobernantza irekian eta inklusiboan lan egin dezakete, eta eraldaketa digitalerako eskualdeko estrategiak planifikatzeko, finantzatzeko eta aplikatzeko gaitasunak eta erakundeak sor ditzakete⁵.

Nazio Batuek ezarritako Garapen Jasangarrirako Helburuek (GJH) eta 2030 Agendak esparru politiko egokia eskaintzen dute teknologia digitalen lehentasunezko aplikazio-arloak zehatz daitezen eta horien onurak eta arriskuak ebalua daitezen; hartara, horien gaineko erregulazio eta kontrol demokratikoa garatu ahal izango da. Izatez, teknologia digitalak eta teknologia horiek palanka gisara ezartzen dituzten politika publikoko planak eta ibilbide-orriak lagungarriak izango dira Garapen Jasangarrirako Helburuek ezartzen dituzten xedeetarantz aurrera egin dadin.

Garapen teknologikoak, halaber, zuzenagoa, baketsuagoa eta bidezkoagoa egiten du gure mundua eta Garapen Jasangarrirako hamazazpi Helburuak lortzen laguntzen du. Azpiegitura teknologikoei esker, eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiei esker, herrialdeek ekonomia digitalean parte har

⁴ Yasar Jarrar (2017) World Economic Forum: “What is the role of government in the digital age?”. Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/role-of-government-digital-age-data/>

⁵ Europako Batzordea (2016) “Blueprint for cities and regions as launch pads for digital transformation”. Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/blueprint-cities-regions-digital-transformation.pdf>



dezakete eta ongizate ekonomiko orokorra eta lehiakortasuna handitu ditzakete. Garapen-bidean dauden herrialde gehienak aurrerapauso nabarmenak egiten ari dira 9. Garapen Jasangarrirako Helburua (industria, berrikuntza eta azpiegiturak) betetzeko garaian. Horrek ondorio nabarmenak izango ditu erronka ekonomikoetan, pobreziaren murrizketan eta osasunaren hobekuntzan. Teknologia digitalek, halaber, eskala, abiadura, kalitate, doitasun eta kostu handiagoko emaitzak lortzen laguntzen dute, duela hamarkada bat pentsaezina zen egoera batean. Ondasunak eta zerbitzuak maximizatzen dituzte zenbait arlotan, hala nola hezkuntzan (4. GJH: kalitatezko hezkuntza), finantzetan, merkataritzan, gobernantzan eta nekazaritzan. Pobrezia (1. GJH: pobreziaren amaiera) eta gosea (2. GJH: goserik ez) murrizten laguntzen dute, baita sistema soziosanitarioa hobetzen (3. GJH: osasuna eta ongizatea), lanpostu berriak sortzen (8. GJH: lan duina eta hazkunde ekonomikoa), klima-aldaketa arintzen (13. GJH: klimaren aldeko ekintza), energia-efizientzia hobetzen (7. GJH: energia eskuragarri eta ez kutsatzailea) eta hiriak eta komunitateak jasangarriago bihurtzen (11. GJH: hiri eta komunitate jasangarriak).⁶

Europako Batzordeak Europar Batasunaren etorkizun digitala modelatu nahi du, eta ziurtatu nahi du teknologia gizartearen zerbitzura egongo dela eta, aldi berean, 2050erako neutraltasun klimatikoa lortzen lagunduko duela, zentzu zabalenean. Eraldaketa digitalaren Europako ikuspegia, eta, beraz, Europako Estrategia Digitalaren oinarria, hiru zutabe edo jarduera-ildotan oinarritzen da: pertsonen zerbitzurako teknologian; ekonomia digital lehiakor eta bidezkoan; eta gizarte digital ireki, demokratiko eta jasangarrian.

Eraldaketa digitalaren
Europako ikuspegia
oinarritzen da pertsonen
zerbitzurako teknologian,
ekonomia digital lehiakor
eta bidezkoan eta gizarte
digital ireki, demokratiko
eta jasangarrian.

2014az geroztik, Europako Batzordeak zenbait urrats egin ditu datuen erabileran ekonomia bizia gara dadin. Ildo horretatik, datu ez-pertsonalen zirkulazio libreari buruzko Erregelamendua⁷ onartu du, baita zibersegurtasunari buruzko Legea⁸, datu irekiei eta sektore publikoko informazioaren berrerabilpenari buruzko Zuzentaraua⁹ edo datuak babesteko Erregelamendu Orokorra¹⁰ ere. Bestalde, 2018an, Batzordeak lehen aldiz aurkeztu zuen adimen artifiziala bultzatzeko Europako ikuspegia¹¹, eta

⁶ ITU - Nazio Batuen Erakundea (2018) "Las TIC para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas". Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx>

⁷ Europako Batzordea (2019) "Regulation on the free flow of non-personal data". Eskuragarri honako webgune honetan: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/free-flow-non-personal-data>

⁸ Europako Batzordea (2020-) "The EU Cybersecurity Act". Eskuragarri honako webgune honetan: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eu-cybersecurity-act>

⁹ Europako Batzordea (2019) "Open Data Directive" (Directive (EU) 2019/1024)". Eskuragarri honako webgune honetan: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-legislation-reuse-public-sector-information>

¹⁰ Europako Parlamentua eta Kontseilua (2016) "2016/679 (EB) ERREGELAMENDUA, EUROPAKO PARLAMENTUAREN ETA KONTSEILUARENA, 2016ko apirilaren 27koa, datu pertsonalen tratamenduari dagokionez pertsona fisikoen babesari eta datu horien zirkulazio askeari buruzko arauak ezartzen dituen". Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>

¹¹ Europako Batzordea (2018) "Artificial intelligence: Commission outlines a European approach to boost investment and set ethical guidelines". Eskuragarri honako webgune honetan: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_3362



Estatu kideekin koordinatutako plan bat adostu zuen¹². 2020an, Europako zibersegurtasunaren estrategia aurkeztu zuen.

2020ko Europar Batasunaren egoerari buruzko hitzaldian, Ursula Von der Leyen Europar Batasuneko presidentea iragarri zuen 2030erako asmoa zela Europa Digitala lortzea eta Europar Batasunaren subiranotasun digitala indartzea. Aditzera eman zuen Europak planeta osasuntsuago baterako eta mundu digital berri baterako trantsizioaren buru izan behar duela, eta eraldaketa ekologikoa eta digitala eskutik joango direla. Izan ere, Europako Batzordeak Hamarkada Digitalaren ekimena sartu du 2021eko lan-programan aurreikusitako ekimen berrien artean. Horren helburua izango da konektagarritasunaren, eskumenen eta zerbitzu publiko digitalen arloan, besteak beste, argi zehaztutako helburuak dituen ibilbide-orria proposatzea 2030erako, eta, horretarako, pribatutasunerako eta konektagarritasunerako eskubideak, adierazpen-askatasuna, datuen zirkulazio askea eta zibersegurtasuna aintzat hartzea.¹³

Europako Estrategia Digitalaren esparruan, funtsezkoa izan da Datuaren Europako Estrategia¹⁴ formulatzea, estrategia horrek aintzat hartzen baitu industria- eta merkataritza-datuak ekonomia digitalaren funtsezko eragile direla. Batzordeak nabarmenduko du datuen eskuragarritasuna erraztu beharko dela —datu horiek ekonomian eta gizartean erabil daitezkeen— eta, aldi berean, datuak sortzen dituzten kontrolari eutsi beharko zaiola. Horretarako, datu-merkatu bakarra sortu nahi da, eta Europar Batasuna datu-ekonomia erakargarri, seguru eta dinamiko bihurtu. Ildo horretatik, arau argiak eta bidezkoak ezarri nahi dira zenbait arlori dagokionez: datuak eskuratzeari eta berrerabiltzeari dagokionez; datuak bildu eta prozesatzeko hurrengo belaunaldiko arau, tresna eta azpiegiturretan inbertitzeari dagokionez; Europar Batasuneko Cloud Capacity-rako indarrak batzeari dagokionez; eta giltzarri diren sektoreetan Europako datuak bateratzeari dagokionez, betiere Europar Batasun osoan datu-espazio komunak eta elkarreragingarriak erabiliz. Horrez gain, erabiltzaileei haien datuen gaineko erabateko kontrolari eusteko beharrezkoak diren eskubideak, tresnak eta ezagutzak eman nahi zaizkie.

Europa Digitala programak
(2021-2027) gutxi gorabehera
7.500 milioiko aurrekontua du
trantsizio digitalaren erronkari
aurre egiteko.

Trantsizio digitalaren erronkari aurre egiteko helburuarekin Europako Batzordeak diseinatu dituen politika-tresnen artean Europa Digitala programa dago. Europaren susperraldia bizkortzea eta eraldaketa digitala bultzatzea helburu duen programa horrek 7.500 milioi euro inguruko aurrekontua du, bideratuko dena superkonputazioaren, adimen artifizialaren,

zibersegurtasunaren eta gaitasun digital aurreratuaren arloko inbertsioak indartzera, eta ekonomian eta gizartean ahalmen digitalaren erabilera zabala bermatzera. Helburua da Europaren lehiakortasuna

¹² Europako Batzordea (2018). “Member States and Commission to work together to boost artificial intelligence “made in Europe”.

Eskuragarri honako webgune honetan: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_6689

¹³ Europako Batzordea (2020) “Communication on Europe’s Digital Decade: 2030 digital targets”. Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-europe-s-digital-decade-2030-digital-targets>

¹⁴ Europako Batzordea (2020). Datuen Europako estrategia. Eskuragarri honako webgune honetan: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_es



eta 2050erako klima-neutraltasuneranzko trantsizio ekologikoa sustatzea eta subiranotasun teknologikoa bermatzea.

COVID-19aren ondoriozko errealitate berria

COVID-19aren osasun-krisiak eragindako salbuespen-egoera dela eta, aldaketa handiak izan dira jardura sozial eta ekonomikoan, aurretik ezagutzen dugunaren aldean. Testuinguru berri horrek egoera zailean jarri ditu enpresak eta erakundeak beren lana normaltasunez egin ahal izateko, eta argi geratu da teknologiek zeresan handia izango dutela etorkizun berriaren eraikuntzan.

COVID-19aren pandemiak eragina izan du mundu osoko jardura-sektore guztietan, eta inoiz ezagutu ez den abiadurarekin; gehien-gehienetan eragin negatiboa izan du. Esate baterako, ekoizpen-maila globalak nabarmen jaitsi dira, herrialde kaltetuen arteko garraio- eta mugikortasun-murrizketen ondorioz hornidura- eta banaketa-kateak eten izanagatik, besteak beste. Bestalde, eragin esponentziala izaten ari da hornitzaile-sare osoan, eta, aldi berean, kontsumitzaileen eskari-ereduak aldatzen ari dira eta, hartara, hornikuntza-kate globalak berriro diseinatu behar izan dira. Egoera horren aurrean, enpresak ziztu bizian egokitu behar izan dira merkatu-baldintza berrietara.

COVID-19ak eragindako mugikortasun-murrizketen eta urruntze sozialaren ondorioz, errotik aldatu behar izan ditugu bezeroekin eta hornitzaileekin lan egiteko eta harremanak izateko moduak. Nazioarteko bidaiak eta aurrez aurreko bilerak nabarmen murriztu dira, eta telelanean jardun dute langile askok eta askok. Egokitzapen hori ere bizkor-bizkor egin behar izan da, eta horrek ziurgabetasuna eta estresa eragin die pertsona gehienei.

Egoera berri horren aurrean, erakundeek langileen prestakuntza erraztu beharko dute, langileak treba daitezen lanerako behar dituzten lanbide-gaitasun digitaletan. Era berean, erakundeek informazio-teknologia erresiliente eta banatuen azpiegitura eta sistemak sortzen lagundu beharko dute, banaketa digitalerako bide berriak sustatu beharko dituzte eta bezeroekiko eta hornitzaileekiko lankidetzaren birtuala areagotu beharko dute.

1.3. EUSKADIKO EGOERA

Euskadiko politika publikoen esparrua

Gero eta globalizatuagoa den mundu honetan, maila globalean jardungo duten eta herrialde, negozio, industria, gizarte eta pertsonen etorkizuna alda dezaketen joera berriak ari dira nagusitzen. Joera nagusi horiek inpaktua izango dute euskal gizartean, eta Eusko Jaurlaritzak zehaztutako trantsizio hirukoitza eragingo dute: trantsizio teknologikoa eta digitala, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa, eta trantsizio demografikoa eta soziala.



Teknologien bilakaera azkarrek bultzatutako trantsizio teknologikoak eta digitalak aldaketak eragingo ditu balio-kate osoan, baita jardueraren sektore guztietan erlazionatzeko moduan ere.

Trantsizio demografikoak eta sozialak aurre egin beharko dio populazioaren beherakadari eta zahartzeari, migrazio-mugimenduen gehikuntzari eta hirian gero eta gehiago metatzen den demografiari. Trantsizio energetikoak eta ingurumenekoak, berriz, aurre egin beharko dio gero eta mugatuagoak diren baliabideen erauzketa handiak, hondakin-sorrera handiak eta kutsadurak eragindako klima-aldaketaren erronkari.

Teknologien bilakaera azkarrek bultzatutako trantsizio teknologikoak eta digitalak aldaketak eragingo ditu balio-kate osoan, baita jardueraren sektore guztietan erlazionatzeko moduan ere. Trantsizio horien inpaktuak zenbait mehatxu eta aukera sortu ditu Euskadirentzat. Euskadik aurre egin beharreko mehatxuetako batzuk dira Europak Txinaren aurrean pisua galtzea, talentua premietara ez egokitzea, lehengaien prezioaren fluktuazioa eta horniduren kritikotasuna. Aukeren artean, berriz, hauek nabarmentzen dira: ekonomia zirkularra, garapen iraunkorreko eredu gisa; osasunaren zikloari ekiteko modu berriak; pertsonen eta erakundeen ohitura-aldaketei erantzuteko negozio-eredu berriak; diziplinen konbergentzia teknologikoa eta hibridazioa; eta eraldaketa digitala, estrategiaren aukera nagusi gisa.

Eusko Jaurlaritzak Europako Batzordearen gidalerroak aintzat hartu eta bere egiten ditu, bere helburuetara eta lurraldearen lehentasun berezietara egokituz. Ezaguna da mundura irekita dagoen industria- eta ekoizpen-sare sendoa garatzearen aldeko apustua. Sare horrek produktibitatea hobetzearen alde egiten du —berrikuntzaren, pertsonen kualifikazioaren eta laguntza-azpiegituren garapen egokiaren bidez— eta, azken batean, Euskadin sustrai sendoak dituzten enpresak eta taldeak egotea bermatzen du.

Digitalizazioa, ikerkuntza, garapen teknologikoa eta berrikuntza dira herrialdeen garapen ekonomikoaren adierazle eta produktibitateko, lehiakortasunerako eta hazkunde jasangarrirako faktore determinatzaile. Azken hamarkadetan, Euskadik baterako ahalegin publikoa eta pribatua egin du jakintzaren gizartea sustatzearen eta espezializazio adimendunaren bidetik. Helburu nagusia da Euskadi Europako berrikuntza-gune bihurtzea eta bere ekoizpen-sarearen trantsizio teknologikoa eta digitala erraztea, zenbait arlotan aurrera egin dadin, hala nola adimen artifizialean, gauzen Interneten, 5G konektagarritasunean eta zibersegurtasunean.

Horren ildotik, Euskadiko azken Agenda Digitalak, AD@2020k¹⁵ honako alderdi hauetan, besteak beste, egin du lan: etorkizuneko euskal industriaren eraikuntzan (Basque Industry 4.0 Estrategia); pertsonen gaitasun digitalen sustapenean; euskal sektore publikoaren kudeaketa teknologikoaren eredu bateratu, eraginkor eta eguneraturako bidean (zerbitzu publikoak modernizatzeko eta berritzeko oinarri gisa); zibersegurtasunean; eta lurralde osoan belaunaldi berriko banda zabaleko azpiegiturak zuzkitzean.

¹⁵Eusko Jaurlaritza (2016). Euskadiko 2020ko Agenda Digitala. Eskuragarri honako webgune honetan: https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/plan_programa_proyecto/46-agenda-digital-de-euskadi-2020/#



XII. Legealdirako Gobernu Programan¹⁶, Eusko Jaurlaritzak digitalizazioa eta trantsizio digitala aurreikusi ditu bere lau ardatzetan. Zeharkako ekimenak zehaztu ditu bere jarduketa-arloetan, hala nola, justizia bizkorragoa, eraginkorragoa eta digitalizatuagoa eratzeko bidean aurrera egitea, kulturaren berrikuntza eta digitalizazioa bultzatzea, profesional finkatuak eta trebatuak izango dituen administrazio berritua eta digitala sustatzea, edo Industria Garapeneko eta Nazioartekotzeko Plan Estrategikoa onartzea —gure gizartearen trantsizio teknologikoa eta digitala, besteak beste, aintzat hartuko duena—.Ekimen horiek Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailarekin batera Gobernua osatzen duten hamaika Sailetakoko batzuen barruan biltzen dira eta Estrategia honetan jasota daude, Eranskinaren barruan.

Horrek berekin dakar 2025erako Euskadiko Eraldaketa Digitalerako Estrategiaren (EED2025) esparruan gainerako Sailekin lankidetzan jardun behar izatea, eta beharrezkoa den guztietan sinergiak sortzeko ezagutzak trukatzeko, estrategia behar bezala garatuko dela berma dadin. Lankidetzari hori lagungarria izango da Euskal Administrazio Publikoa digitalizatzeko, eta, hartara, eragin positiboa izango du herritarren bizi-kalitatearen eta zerbitzuen hobekuntzan.

Euskadiko egoera digitala

Europar Batasunaren barruan Euskadi posizio onean dago ekonomiaren eta gizartearen digitalizazioari dagokionez

Europako Batzordeak EB-28ko herrialdeen bilakaera konparatua neurtzeko erabiltzen duen Ekonomia eta Gizarte Digitalaren Europako Indizetik (DESI) ondorioztatzen denez, Europar Batasunaren barruan Euskadi posizio onean dago ekonomiaren eta gizartearen digitalizazioari dagokionez, Euskadi zazpigarren postuan baitago 2020an. Indize horrek

bost dimentsio neurtzen ditu: konektagarritasuna, giza kapitala, Interneteko zerbitzuen erabilera, enpresetan teknologia digitalen integrazioa eta zerbitzu publiko digitalak. Euskadi bost dimentsioetatik lautan lehen zortzi herrialdeen artean dago, Interneteko zerbitzuen erabileran izan ezik.

Banda zabal finko eta mugikorraren hedapena eta estaldura neurtzen dituen konektagarritasunaren arloan Euskadi hirugarren postuan dago EB-28ko herrialde guztien artean. Eta hori Eusko Jaurlaritzak eta foru-aldundiek, azken urteotan, Banda Zabala Hedatzeko Programen bidez egin duten lanaren ondorio zuzena da. Programa horren bidez, 2020an, jarduera duten industria-poligonoen % 97,6k eskura dute NGA Banda Zabaleko Konektagarritasuna, eta biztanle-unitateen % 76,4k, hau da, biztanle guztien % 96k eskura dute 30 Mb/s baino abiadura handiagoko banda zabala. Hala berretsi zuen Europako Batzordeak Euskadiri emandako “BROADBAND AWARD 2019” sariak. Hurrengo erronka da FTTH teknologia lurralde oso-osora hedatzea eta Euskadin mugikortasuneko banda zabal ultralasterra (5G) bultzatzen eta hedatzen hastea.

¹⁶Eusko Jaurlaritza (2020). XX. legealdiko Gobernu Programa. Eskuragarri honako webgune honetan: <https://www.euskadi.eus/planificacion-de-la-xii-legislatura/web01-s1leheko/es/>



Teknologia berriak erabiltzeko gaitasunei eta trebetasunei dagokienez —Ekonomia eta Gizarte Digitalaren Indizean (DESI) ere kontuan hartzen da alderdi hori—, Euskadi gaitasun aurreratuengatik eta garapen gaitasunengatik nabarmentzen da nagusiki. Azken honetan, bosgarren postuan dago, batez ere IKTen graduatzen diren ikasle kopurua handia delako. Eustaten datuen arabera, enpresetan informazioaren eta komunikazioaren erabiltzaileen eta espezialisten ehunekoak gora egiten du urtez urte, eta 2020an enpleguaren % 74,9ra eta %10,9ra iristen da, hurrenez hurren. Era berean, herritarren artean gora egin du teknologien erabilera. Oraingoan ere, Eusko Jaurlaritza zenbait programaren bidez egiten ari den lanari esker lortu dira datu horiek, hala nola Gaitasun Digitalen Ziurtagiriaren bidez, Ikanos proiektuaren bidez eta prestakuntzara bideratzen diren zenbait ekimenen bidez, hau da, Mikroenpresa Digitala prestakuntzaren bidez, Enpresa Digitalaren bidez edo KZgunea zentroen Sarearen bidez —eten digitala murrizteko oinarritzko prestakuntza digitala eskaintzen du, besteak beste—.

Konektagarritasunari eta herritarren gaitasun digitalen garapenari emandako bultzadak bide egokia sortu du Interneteko zerbitzuen erabilera areago dadin. Ildo horretatik, Eustatek emandako datuen arabera, azken urteotan nabarmen handitu da Internet erabiltzen duten euskal biztanleen kopurua adin-tarte guztietan, eta murriztu egin da Internet erabiltzearen arloko genero-arraila (% 83). Hori dela eta, herritarrek gero eta gehiago erabiltzen dute online banka (% 65) eta merkataritza elektronikoa (%68); herritarrek gero eta zenbateko handiagoko erosketak egiten dituzte, eta horrek konfiantza handiagoa islatzen du.

Enpresa-mailan, Euskadik negozioen digitalizazioan bigarren postua lortu du DESI adierazlean. Eusko Jaurlaritza duela zenbait urtetatik ari da enpresetako negozioen digitalizazioa bultzatzen, ERP, CRM edo SCM bezalako kudeaketa-sistemak ezartzearen bidez edo big dataren edo hodeiko konputazioaren bidez, besteak beste. Ildo horretatik, Eustaten datuek islatzen dute Euskadin gora egin duela horrelako teknologien erabilerak: hamar langiletik gorako establezimenduen %59,0k ERP bezalako aplikazio aurreratuak dituzte, %21,9k hodeiko zerbitzuak erabiltzen dituzte 2020an, eta %12,5ek big datako analisiak egiten dituzte. Eusko Jaurlaritzak sustatuko ekimen nabarmenen artean daude: Basque Industry 4.0 programa, teknologia-hornitzaileetatik manufaktura-enpresa industrialetara teknologia transferitzen laguntzeko; Industria Digitala programa, industriako enpresa txiki eta ertainetan elektronikaren, informazioaren eta komunikazioaren teknologiak sartzeko; eta, oraindik orain, Basque Digital Innovation Hub, BDIH sarea, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarean dauden aktibo digitalak enpresen eta batez ere enpresa txiki eta ertainen esku jartzen dituenak —garrantzizkoenak aipatzearren, fabrikazio aditibora, robotika malgura, zibersegurtasunera, makina adimendunetara edo datuetan oinarritutako soluzioetara bideratzen direnak—.

e-Administrazioaren arloan, 2020an, Interneten sartzeko aukera duten establezimenduen %94,4k tramitazio elektronikoak egiten dituzte euskal administrazioekin. Ildo horretatik, administrazioek jarduera teknologikoki aurreratuak garatu dituzte, hala nola, eta osasun-arloan adibidez, osasun-karpeta, historial kliniko integratua edo errezeta elektronikoa, eRezeta. Gainera, datu irekien inguruan nabarmentzekoa da Open Data Euskadiren erabiltzaileen gorakada, aurreko urtearekin alderatuta 2020an %68,5 igotzen da.



Azken batean, Euskadi egoera onean dago teknologia digitalek eskaintzen dituzten onuraz enpresetan, gizartean eta administrazioan baliatu ahal izateko, eta, eraldaketa digitalaren arloan, European erreferente izaten jarraitzeko.

2. IKUSPEGI ETA HELBURU ESTRATEGIKOAK





2. IKUSPEGI ETA HELBURU ESTRATEGIKOAK

2.1. EUSKADIKO ERALDAKETA DIGITALERAKO EREDUA, 2025

Euskadin, gainerakoek baino lehen egokitu eta arrakastaz gainditu nahi ditugu hiru trantsizio global handiak, hala nola trantsizio teknologikoa eta digitala, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa eta trantsizio soziala eta sanitarioa. Koronabirusaren krisiak agerian utzi ditu trantsizio horiek, eta bizkortu eta hurrengo bost urteetarako mundu-agendako oinarritzko pieza bihurtu ditu.

Informazioaren gizartea bultzatzeko estrategiak ibilbide luzea du Euskadin, eta eboluzionatu du digitalizazioaren aukerak aintzat hartze aldera, digitalizazioak berrikuntza eragiteko duen ahalmena baliatze aldera eta, azkenik, ekoizpen-sektoreak modu disruptiboan eraldatze aldera, 4.0 industrializazio adimentsurako bidean.

Euskadi Europako herrialdeen artean buru jartzen duten informazioaren gizartearen aurrerapen-adierazleek erakusten dute estrategia horiek egokiak izan direla eta estrategia berri honen abiapuntua sendoa dela. Euskadi, beraz, egoera onean dago trantsizio horrek ezartzen duen erronka nagusia bere gain hartzeko eta Eraldaketa Digitaleko beste eredu bati aurre egiteko.

EEDE2025 estrategiaren bidez definitzen da Eraldaketa Digitaleko eredu berri hori, hau da, Euskal Administrazio Publikoaren eta eragile ekonomikoen eta sozialen arteko harremana ulertzeko eta egikaritzeko beste modu bat dakarren eredu hori, betiere erronka globalei batera aurre egin ahal izan dakien.

Administrazioak etorkizunera begira duen apustua izango da bere premiak eta gizartearen premiak berrikuntzaren bidetik ebaztea. Gizarte guztiz digitalaren Administrazio Publikoak lurralde osoaren, enpresen eta herritarren Eraldaketa Digitalerako motorra izan beharko du. Administrazioak gizartearen erritmoan egin behar du aurrera, bere gain hartu beharko du lidergo-konpromisoa, berrikuntza sustatu beharko du eta soluzio propioak edo pribatuak aurkitzeko esperimentatu beharko du.

**Administrazio Publikoa
lurralde osoaren,
enpresen eta herritarren
Eraldaketa Digitalerako
motorra da.**

Teknologiak zein abiaduratan eboluzionatzen duen aintzat hartuta, eta azkar suspertu behar dela kontuan hartuta, oso estrategia fokalizatua beharko da, inpaktu handikoa eta Euskadiren tamainara eta ezaugarrietara egokitua. Estrategia horren bidez, jauzi handia egin beharko da aukerako zerbitzu digitalak eta palanka teknologiko hasiberriak txerta daitezen, baita balio gehien eman duten gaitzaileak

txerta daitezen eta horiek Euskadiko jarduera-eremu garrantzitsuenetarako soluzio diferentzial bihur daitezen ere.

Krisien aurreikusezintasuna dela eta, eta horrek berekin dakartzan eraldaketak eta munduaren izaera dinamiko eta konplexua kontuan izanik, EEDE2025 estrategia prest dago datozen erronka berriei aurre egiteko.

2.2. ERALDAKETA DIGITALAREN DIMENTSIOAK

EEDE2025 estrategia hiru dimentsiotan egituratzen da: palanka teknologikoak, gaitzaileak eta aplikazio-esparruak.

EEDE2025 estrategia hiru dimentsiotan egituratzen da eta, dimentsio horiei esker, defini daiteke Eusko Jaurlaritzak zer elementuren gainean jarriko duen arreta Estrategiaren indarraldian. Dimentsio horiek dira: palanka teknologikoak, gaitzaileak eta aplikazio-esparruak. Hiru dimentsio horiek ez dihardute bakarka, baizik eta sistema baten gisara, eta Euskadirentzat

balioa sortzearen ikuspegitik hartu beharko dira aintzat. Hortik aurrera, palanka teknologikoak hautatzean, kontuan izan da planteatzen diren erronketan palanka horiek epe labur, ertain eta luzera izango duten zeregin disruptiboa. Bestalde, gaitzaileak izango dira teknologia digitalen hedapena errazten eta azkartzen duten bitartekoak, kanalak edo gaitasunak.

1. IRUDIA: ERALDAKETA DIGITALERAKO ESTRATEGIAREN DIMENTSIOAK



- **Palanka teknologikoak** teknologia digital berritzaileak dira, eta Euskadik teknologia horien arloko jakintza aurreratua lortu behar du, modu estentsiboan aplika daitezen jarduera publikoan, produktiboan eta sozialean. Palanka horiek Eraldaketa Digitala hedatzen laguntzen duten gaitasun teknikoen garapena biltzen dute, alderdi hauek tartean direla: *5G konektagarritasuna*, mugikortasuneko banda zabala zuzkituko diena lehiakortasunera begira zuzkidura hori eskatzen duten sektore guztiei —gero eta sektore gehiagok eskatzen dute—;



adimen artifiziala, prozesuen eta zerbitzuen balio erantsia nabarmen handitzeko ahalmen handiena duen teknologiatzat hartzen dena, printzipio etiko eta legalak errespetatuz; *konputazio kuantikoa*, datuak prozesatzeko gaitasuna nabarmen handitzen duena eta paradigma-aldaketa eragingo duena —paradigma aldaketa horretan egon beharko da hemendik aurrera—; *elkarreragingarritasun publiko/pribatuko zerbitzuak*, aukera ematen dutenak —hodeian oinarritutako zerbitzuekin batera— eragile publikoek eta pribatuek modu aktiboan parte hartzen duten orotariko transakzioak sinplifikatzeko, malgutzeko eta horien akatsak saihesteko; eta, azkenik, *zibersegurtasuna*, kalteberatasunak murrizteko eta pertsonen, erakundeen eta gailuen arteko konektagarritasun masiboko egoera berri batean beharrezkoa den konfiantza sortzeko oinarri gisa.

- **Gaitzaileak** dira palanka teknologikoen garapena eta hedapena errazten edo bizkortzen duten tresnak edo kanalak, aplikazio-esparru zehatzetan eraginkortasunez erabil daitezten. Askotariko politika publikoko tresna horien bidez sustatzen dira I+Gko inbertsioa, ekintzailetza berritzailea, eskaintza teknologikoko ekosistemaren espezializazioa, banda zabaleko azpiegiturak, eragile guztien nazioartekotzea errazten duten zerbitzuak, eta eragileen eta jakintza sortzen den munduko sareen arteko konexioa errazten duten zerbitzuak. Horien artean gaitasun digitalak nabarmentzen dira batik bat, arreta profesionalen eta herritarren talentu digitalaren garapenean jartzen baitute. Horiek guztiek, banaka eta multzoan, Euskadiko eraldaketa teknologikoaren eta digitalaren katalizatzaile gisa jarduten dute, eta, aldi berean, balio erantsi handiko jarduera ekonomikoa erakartzeko faktore dira.
- **Aplikazio-esparruak**, azkenik, jarduera publiko eta pribatuko arlo espezifikoak dira; aplikazio-esparru horietan palanka teknologikoak bideratzen dira prozesuak, produktuak, zerbitzuak, harreman-ereduak edo negozio-eredua errotik aldatzera, betiere esparru horietan aberastasun handiagoa, enplegu hobea eta ongizate handiagoa sor daitezten eta inguruneko baldintzak hobe daitezten. Barnean hartzen dituzte, batetik, administrazio publikoen berezko arloak, esate baterako osasuna, segurtasuna, hezkuntza edo justizia —administrazio publikoek Eraldaketa Digitaleko prozesuarekin duten konpromisoa merkatu-aukera bat da sektore teknologikoko enpresentzat, eta konpromiso horrek, aldi berean, trakzio-efektua eragiten du baliabide digitalagoak erabiliz gero eta gehiago lan egin behar duen edozein enpresaren digitalizazioan—. Bestalde, enpresek berezko digitalizazio-erronkak dituzte, eta erronka horiek lotzen dira merkatuetan eta haien sektoreetan (adibidez, industria aurreratuan, energian, turismoan edo mugikortasunean, batzuk aipatzearren) gertatzen ari diren hiru eraldaketekin —eraldaketa horiek, askotan, digitalizazioak berak sortutako eraldaketak dira—. Euskadiko ekonomia-garapeneko politikarentzat duten garrantzia dela eta, enpresa txikiak eta ertainak aplikazio-esparru berezitzat jotzen dira. Enpresa horiek jarduera-sektore guztietan daudenez gero, berariazko tratamendua behar dute, beren tamainaren eta baliabide-mugatuen ondoriozko erronka gehigarriei aurre egin ahal izan diezaieten.



EEDE2025 estrategiaren dimentsio horiek aintzat hartuta, honela formulatzen da Estrategiaren helburu orokorra:

EEDE2025 estrategiaren helburua

Palanka teknologiko hasiberrien ezarpena bizkortzea, gaitzaileek erakutsitako potentziala baliatzea, horren garapena indartzea, funtsezko aplikazio-esparruetan azkar txerta daitezen bultzatzea eta aktibatzea, eta, horrela, Euskadik 2025 urterako egin beharreko trantsizio hirukoitza bultzatzea: trantsizio teknologikoa eta digitala, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa eta trantsizio soziala eta sanitarioa.

3. PALANKA TEKNOLOGIKOAK



3. PALANKA TEKNOLOGIKOAK

Palanka teknologikoak teknologia digital berritzaileak dira, eta Euskadik horien aldeko apustu irmoa egiten du, jarduera ekonomiko eta sozialaren esparruetan horiek garatu eta aplikatu daitezkeen. Palanka horien garapenean oinarritzen da trantsizio teknologikoa eta digitala, eta horren mende daude, hein handi batean, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa eta trantsizio soziala eta sanitarioa.

Teknologia digitalek Euskadin hedapen-maila heterogeneoa dute, eta, hartara, Estrategiak eragin desberdina izango du batzuetan eta besteetan. Palanka horietako batzuk, hala nola 5G konektagarritasuna, adimen artifiziala eta zibersegurtasuna, fase hasiberri batean daude, eta Estrategiaren helburua izango da horiek alderdi guztietan garatzea. Sektore publikoaren eta pribatuaren arteko elkarrekingarritasuna eta cloud teknologia, berriz, garapen aurreratuago batetik abiatzen direnez gero, Estrategiak arreta jartzen dio zerbitzua eragile guztien eskura jartzeari, formatu berritzaileagoen bidez. Azkenik, fase teknologiko hasiberri batean dagoen konputazio kuantikoan arreta handiagoa jarriko zaio zaintza, garapen teknologiko eta esperimendazio prozesuari, erabilera-kasuen bidez.

Horietako bakoitzaren garrantzia eta potentziala ulertze aldera, hurrengo kapituluetan teknologiaren artearen egoerari buruzko punturik adierazgarrienak deskribatzen dira eta horien onurak eta balizko erabilerak zehazten dira, baita gaur egun testuinguru geografikoetan duten hedapen-maila ere, mailarik globalenetik hurbilenara. Azkenik, lortu nahi den helburua definitzen da, hurrengo urteetan Euskadin helburu hori bultzatzen.

2. IRUDIA: PALANKA TEKNOLOGIKOEN ESKEMA





3.1. 5G KONEKTAGARRITASUNA

5G konektagarritasunaren artearen egoera

5G teknologia banda zabal mugikorraren belaunaldi berria da; 4G LTE konexioa ordeztzen edo, gutxienez, handitzen du, eta hurrengo urteetako ekonomia eta gizarte digitala eraikitzeko erronka teknologiko estrategikoetako bat da. Teknologia mugikorraren

belaunaldi berri horrek aldaketa azkartzea espero da, telekomunikazioetan ez ezik, gizartearen eremu guztietan ere bai; izatez, gailu gehiago konektatzeko, energia gutxiago kontsumitu eta transmisio-abiadura handiagoa eskaintzeko eta komunikazioa gutxiago atzeratzeko (latentzia) gaitasuna du.

Espero da 5G teknologiak aldaketa bizkortzea gizartearen arlo guztietan.

Nazioarteko mugikortasun-soluzioak estandarizatzeko erakundeak (3GPP) babestu eta adostutako estandarizazio-prozesuaren emaitzazkoa da 5G teknologia munduan izaten ari den bilakaera; zehazki, prozesua 5G izeneko 15. release-tik abiatuta definitzen da. Ondoren, bilakaeraren bigarren faseak, 5Garen 2. fase izenekoak, 5G Stand Alone SA edukitzeko aukera ematen du, eta hori 5G teknologiako sare “erreal” baten inplementaziotzat jotzen da. Hurrengo bilakaerek hobekuntzak ekartzen dizkiote irratikomunikazio bidezko sarbide-teknologiari, eta beste gaitasun batzuk gehitzen dituzte; hartara, bilakaera horiek zerbitzu berrien euskarri izango dira aktiboak bilatzeko edo ikus-entzunezko zerbitzuak sortzeko, besteak beste. Halaber, zerbitzu lokalizatuetarako sarbidea sartzen dute —hala nola kirol-ekitaldien transmisioak—, baita tenporizazioa eta sinkronizazioa —zerbitzu gisa— eta sare elektriko adimenduna ere; horiekin batera, gaitasun gehigarriak ere sartzen dituzte, hala nola ibilgailuetan muntatutako erreleak, Adimen Artifiziala / Machine Learning ereduen transferentzia eta banaketa, eta IoT sare pertsonalak (etxeko IoT / wearable teknologia). Programatutako azken bilakaerak SA estandarren hedapen komertziala dakar berekin, nahiz eta kasu horretan terminalen eta erabiltzaile-ekipamenduen eskuragarritasuna funtsezko alderdia den hori gauza dadin.

5G sarearen ezaugarri bereizgarriei erreparatuta, konektagarritasun horrek onura hauek, besteak beste, dakartza berarekin: datuak transmititzeko ahalmen handia mugikortasunean, energia-kontsumo txikia —horrek erraztu egiten du Gauzen Internet (IoT) zabaltzea—, latentzia txikia —horrek denbora errealeko konektagarritasuna ahalbidetzen du—, sendotasuna, segurtasuna eta erresilientzia —ezinbestekoak misio kritikoa, larrialdiak, garraioa, erabilgarritasunak eta abar komunikatzeko—, edo azpiegiturak partekatzeko erraztasuna, sarearen birtualizazioa eta prozesu-adimenaren deslokalizazioa (Edge Computing).

Bestalde, 5G sareak barnean hartzen dituen berrikuntza teknologikoak industria-sektoreetan aplikatu daitezke —denbora errealeko monitorizazioaren bidez prozesuak optimizatzea eta kontrolatzea ahalbidetuz—, baita logistikan —zuzkidura-katean gailu arinagoak eta kontrolagarriagoak izango dituzten komunikazio-sistema integratuen bidez—, energian —sarea efizientziaz monitorizatuz eta kontrolatuz—, edo osasunean ere —datuak denbora errealean transmititzen eta jasotzen dituzten IoT



gailuak eta wearable teknologia erabiliz—.Sektore anitzeko eremuak garatzen ere laguntzen du, hala nola ibilgailu konektatu eta autonomo bidezko mugikortasun autonomoa edo hiri adimenduna, betiere ingurune seguruagoa, garbiagoa eta jasangarriagoa erraztuz, besteak beste.

5G konektagarritasunaren hedapena munduan

Nazioartean, 5G zerbitzuen lehen hedapen komertzialak 2018an eta hiru herrialdetan hasi ziren: Finlandian, sare-soluzioekin soilik; Ameriketako Estatu Batuetan, haririk gabeko soluzio finkoak eskainiz eta sarea sortuz; eta Hego Korean. Ondoren, Japonian eta Europar Batasuneko herrialdeetan hasi zen hedatzen eta herrialde horietako askotan operadore batekin baino gehiagorekin. Kasu guztietan, hedatutako soluzio hori Non-Stand-Alone (NSA) izenekoa da, zerbitzua eskaintzeko 4G teknologiarekiko sinergiak eta osagarritasuna baliatzen dituen.

Ameriketako Estatu Batuak eta Txina norgehiagoka ari dira 5G sareen segurtasuna dela eta. Lehia hori oso lotuta dago bi potentziek munduko ekonomian duten lidergoarekin. Hori dela eta, Ameriketako Estatu Batuetako gobernuak jakinarazi du Huaweiaren gailuak herrialdeko 5G sarean erabiltzearekin sortutako datu sentikorrek ez direla partekatuko. Norgehiagoka hori Europako Batzordera ere iritsi da, non oraingoz estatu kide bakoitza dagozkion erabakiak hartzen ari den.

Europako Batzordeak Europarako 5G Ekintza Plana argitaratu du. Plan horretan, Europar Batasuneko kide diren estatu guztientzako funtsezko faktore hauek ezarri dira: teknologia garatzeko espektroa eskura jartzea, azpiegitura hedatzeko ekimen pribatua sustatzea/erraztea (small cell eta zuntza), hirietan eta komunikazio-bideetan estaldura-betebeharrak ezartzea eta 5G sareen elkarreragingarritasun orokorra bermatzea.

Planak, era berean, estatu guztietarako jarraibideak zehazten ditu, eta, besteak beste, hauek nabarmentzen ditu: 5G teknologian oinarritutako ekosistema digital bat garatzea pilotu teknologikoen bidez; arau globalak ezartzea; sektore publikoa erabiltzaile aitzindari eta sustatzaile gisa finkatzea; edo enpresei laguntzeko arrisku-finantzaketako tresnen sorrera sustatzea. Europak hamabi 5G korridore ditu, eta horien helburua da bide edo errepide baten 5Gko estaldura osorako azpiegitura ezartzea. Korridore horiek mugaz gaindiko lankidetza baten emaitza dira eta horietan zirkulatzen ari diren ibilgailuek haien artean eta errepidearen beraren informazio-puntuarekin datuak trukatu ahal izango dituzte.

5Gko Europako Behatokiaren arabera, 2020an, Europaren mendebaldeko herrialdeak dira aktiboenak 5G pilotuak abiatzeari dagokionez zein teknologia hedatzen hasi diren hirien kopuruari dagokionez. Gainera, 5Gko ibilbide-orria ere badute. Nolanahi ere, EB-27 osoan eta Erresuma Batuan 5G espektroaren esleipena % 26,4an dago.

Euskadin, telekomunikazioen sektore pribatuak —besteak beste, Vodafone, Telefónica, MASMOVIL, Euskaltel eta Orange enpresek osatuak— dagoeneko baditu 5G zerbitzuak hiri nagusietan, Non-Stand-



Alone bertsioan, eta nabarmentzekoak dira Euskadi zeharkatzen duten Bordele–Bilbo–Madril eta Bordele–Bilbo–Lisboa korridoreak.

Euskadiko 5G konektagarritasunaren helburua

Lurralde osoan eta industria-, hiri- eta landa-eremuan 5G teknologiaren ezarpena bultzatzea eta bizkortzea, administrazioek, zenbait ekintzaren bidez, teknologia hori heda dezaten erraztuz eta enpresa-erabilerako kasuak sustatuz, betiere teknologia hori ezartzen eta zerbitzuak garatzen laguntze aldera.

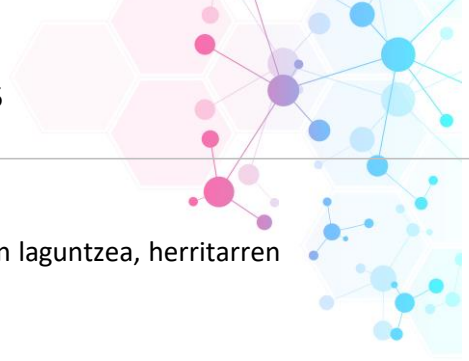
3.2. ADIMEN ARTIFIZIALA

Adimen artifizialaren artearen egoera

Adimen artifiziala edo makinek beren kasa ikasteko eta problemak ebazteko duten gaitasuna da jarduera soziala eta ekonomikoa eraldatzeko ahalmen handiena duen teknologietako bat. Batetik, industria, gizarte eta ekonomiako jarduera orotan aplikatu daiteke, eta, bestetik, balio handia sor dezake digitalizazioak azkar aurrera egitearen ondorioz gero eta eskuragarriago dauden informaziotik eta datuetatik abiatuta.

Adimen artifiziala 1950ean sortu zen Turing-en makinarekin; hortaz, arlo horretako ikerketak jada 70 urte bete ditu. Ikerketa-aldi luze horri esker, adimen artifizialeko algoritmo eta teknika helduak sortu ahal izan dira, eta horiek baliatzeko tresnak ere garatu dira, hein handi batean munduko lider teknologiko nagusiek bultzatuta, hala nola Google-ek (Google Brain), Facebook AI Research-ek, Deepmind-ek, OpenAI-k, Baidu-k eta Microsoft Research-ek. Era berean, adimen artifiziala teknologia estrategiko nagusia da Amazon eta Apple gisako edo lehentxeago adierazitakoen gisako erakunde pribatu adierazgarrienentzat, besteak beste.

Tresna horiek demokratizatzeak aukera ematen du adimen artifizialean oinarritutako produktuen ugaritzeko, eta, aldi berean, merkataritza-plataforma aurreratuagoak garatzearen bidez, adimen artifiziala askoz aplikaeerrazagoa izateko eta aditua ez den publiko baten eskura egoteko. Hala ere, adimen artifizialaren bilakaera, hein batean, beste teknologia batzuetan izandako aurrerapenei esker gertatu da, hala nola konputazio-gaitasun berriei esker —datu kopuru handietan algoritmo konplexuak aplikatzeko aukera ematen baitute—, Gauzen Interneti (IoT) esker —mundu fisikotik datorren datu-iturri bat eskaintzen baitu— eta big datari esker —behar den abiaduran sortzen den informazio heterogeneoa gordetzeko gaitasuna baitu—. Adimen artifizialak jarduera industrial eta sozioekonomiko osoan duen inpaktuaren ondorioz, eta, datuetatik eta gero eta eskuragarriagoa den informaziotik abiatuta, balio handia sortzeko duen ahalmenaren ondorioz, enpresek eta herrialdeek adimen artifizialak eskaintzen dituen lehiarako abantailak batzuk baliatu nahi dituzte, hala nola enpresetarako produktu eta zerbitzu berriak garatzea, ekoizpenaren efizientzia eta kalitatea



areagotzea, tresneria mantentzeko lanak hobetzea, jasangarritasuna hobetzen laguntzea, herritarren beharrak aurreikustea, edo datuak eta erregistroak kudeatzea eta aztertzea.

Adimen artifiziala sartzeak onurak dakartzan moduan, behar bezala kontuan hartu eta kudeatu behar diren erronkak ere badakartza, hala nola, adimen artifizialeko sistemek (adibidez, ibilgailu autonomoek) hirugarrenei eragin diezazkieketen kalteen gaineko erantzukizuna, sistema demokratikoen oinarritzko eskubideen eta zutabeen aurkako mehatxuak (adibidez, jatorri etnikoa, generoa, gaixotasuna, adina edo erlijioa gisako datuen alborapenak eragindako erabakiak), datuen babesa eta pribatutasuna, edo autonomia eta automatizazioa orain arte pertsonak egindako ekintzetan edo hartutako erabakietan.

Adimen artifizialak hainbat sektoretan du eragina, zenbait kasutan disruptibotzat har daitezkeen gaitasunen bidez. Erabiltzen dituen tekniken eta diziplinen emaitzazkoa izan daiteke adimen artifizialaren potentziala:

- Ikaskuntza automatikoa, makinei mundu errealetik ikasteko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna ematen diena, gizakiak gauzak detektatzen eta ezagutzen dituen moduan detektatzeko eta ezagutzeko gaitasuna lortuz.
- Deep Learning sistema, ikasteko ahalmena zabaltzen duena, objektuak kameran bidez sailkatzeko eta ezagutzeko ikuspegi konputazionala gehitzearekin. Hala, objektuak zehaztu eta beste batzuetatik bereizi ahal izango ditu, pertsonak bereizi ahal izango ditu, eta pertsona modu unibokoan ezagutzeko detekzio biometrikoa erabili ahal izango du.
- Iragarpen-gaitasuna, ekoizpen-lerroetan geldialdiak programatzeko eta iragar daitezkeen akatsek eragindako hutsarteak saihesteko mantentzea ahalbidetzen duena.
- Anomalien detekzioa, iruzurra arakatzean aplikatzeko, baita zibersegurtasunaren arloko erasoak identifikatzean edo edozein sistematan akatsak identifikatzean ere.
- Taldekatzeko gaitasunak, clustering ere deituak, xede-bezeroa automatikoki sailkatzeko eta segmentatzeko aukera ematen dutenak, profil jakin batera bideratutako kanpainak eta produktuak eskain daitezzen. Online enpresen askotariko zerbitzuak gomendatzeko sistemek ere mota horretako gaitasunen bidez lan egiten dute.
- Modelizazioa, sistema konplexuen funtzionamendua ezagutzeko aukera ematen duena. Sistema linealen zein ez-linealen modelizazioa egin daiteke adimen artifizialeko zenbait teknikaren bidez.
- Hizkuntza Naturalaren Prozesamenduan (HNP) oinarritutako giza hizkuntzaren gaineko gaitasunak, itzulpen automatikoa edo sentimenduak eraztea ahalbidetzen dutenak, besteak beste.
- Errefortzu bidezko ikaskuntza, psikologia konduktistan oinarritzen dena; ingurunetik ikasteko gai diren algoritmoak. Kasu horretan, makinak modu autonomoan ikasten du, ingurunearekin duen elkarreraginaren ondoriozko sarien edo zigorren bidez.



Adimen artifizialaren hedapena munduan

Adimen artifizialean liderrak diren herrialdeak aztertzen ari dira adimen artifizialean oinarritutako sistemen gobernantzarekin eta erabilera etiko eta arduratsuarekin lotutako alderdiak.

Ameriketako Estatu Batuak eta Txina dira teknologia hori garatzeko bidean liderrak; horien atzetik, Erresuma Batua, Kanada eta Europako gainerako herrialde nagusiak datoz. Dagoeneko hasi dira beren estrategiak garatzen, eta adimen artifizialean oinarritutako sistemen gobernantzarekin eta erabilera etiko eta arduratsuarekin lotutako alderdiak aztertzen ari dira.

Ameriketako Estatu Batuak, “American Artificial Intelligence Initiative” estrategiari esker, erreferentziazko herrialdea dira adimen artifizialean, eta, horretan, garrantzi handikoa izan da inbertsio federal estrategikoen, enpresa liderren eta mundu osoan aintzatetsitako ikerketa-erakunde bultzada. Txinak lidergo-posizio hori kendu nahi die Ameriketako Estatu Batuei; horretarako, 125.000 milioi euroko inbertsioa egin du “Belaunaldi Berriko Adimen Artifizialaren Garapen Planaren” barruan, eta, hala, adimen artifizialaren garapenean munduko lider bihurtu nahi du. Kanada da munduko lehen herrialdea adimen artifizialaren estrategia nazionala garatzen. Horren atzetik dator Erresuma Batuko “AI Sector Deal” estrategia nazionala; adimen Artifizialeko Bulegoaren koordinazioarekin, Erresuma Batuko estrategia nazional horren helburua da ekonomia eta gizartea prestatzea adimen artifizialaren eraldaketetarako. Guztira 2.900 milioi euroko aurrekontua bideratuko du horretara.

Bestalde, Europar Batasuneko estatu kideek adimen artifizialaren arloko lankidetzari buruzko adierazpena sinatu dute, eta Europako Batzordeak adimen artifiziala garatzeko eta erabiltzeko plan koordinatua argitaratu du, “Made in Europe”, estatu kideen eta Norvegiarren eta Suitzaren babesarekin. Plan horren bidez, inbertsioa handitu nahi da, datuak eskuragarriago egin nahi dira, talentua sustatu nahi da eta adimen artifizialaren gaineko konfiantza bermatu nahi da. Ekintza horiek guztiek sinergia handiagoak sortuko dituztela aurreikusten da, baita adimen artifizialean gutxienez 20.000 milioi euroko inbertsio publikoa eta pribatua egitea 2020-2030 hamarkadan. Era berean, Adimen Artifizialaren Liburu Zuria argitaratzearekin, European bikaintasuneko eta konfiantzazko ekosistema sustatu nahi da eta adimen artifizialaren ikerketan eta garapenean Estatuaren arteko lankidetzak bultzatu. Etikaren eta datuen erabilera arduratsuen ikuspegitik, Europako Batzordeak Datuak Babesteko Erregelamendu Orokorra (DBEO) eta Datuen Europako Estrategia ere finkatu ditu, datuen merkatu bakarra sortzeko helburuarekin.

Herrialdeei erreparatuta, Alemaniak “Made in Germany” estrategia ezarri du hiru helbururekin: lehenik, Alemania eta Europa adimen artifizialaren arloko erreferenteen artean sartzea, Alemaniak etorkizunean izango duen lehiakortasuna ziurta dadin; bigarren, adimen artifizialaren garapen eta erabilera jasangarria ziurtatzea, gizartearentzat onuragarria izan dadin; eta, hirugarren, adimen artifiziala gizartean integratzea, betiere etikari, legeei, kulturari eta erakundeei dagokienez, elkarrizketa sozial zabalen eta neurri politiko aktiboen testuinguruan. Frantziak, bestalde, giza adimenaren eta ikertzaileak erakartzearen alde egiten duen “AI for Humanity” estrategia aurkeztu du.



Espainiak, Adimen Artifizialaren Estrategia Nazionalaren bidez (ENIA), sei ardatz estrategiko dituen ekintza-plan bat aurreikusten du: adimen artifizialaren berrikuntza, azpiegituren garapena, talentu nazionalaren bultzada, adimen artifiziala balio-katean sartzea, administrazioan adimen artifiziala erabiltzea, eta esparru etikoa bultzatzea. 2025erako Espainia Digitala Planak —plan horretan barnean hartzen da Adimen Artifizialaren Estrategia Nazionala— adimen artifiziala aplikatzeko neurri gehigarriak jasotzen ditu, hala nola gaitasun nazionalak indartzea, zibersegurtasunaren, adimen artifizialaren eta datuen arloko beste 20.000 espezialista lortzea, eta datuaren ekonomiarako bidea bultzatzea. Horretarako, segurtasuna eta pribatutasuna bermatuko da eta teknologia horrek eskaintzen dituen aukerak baliatuko dira, 2025. urterako adimen artifiziala eta big data erabiltzen duten enpresak % 25 gehitzea proposatuz.

Adimen artifizialaren ekosistemaren barruan, zentro teknologikoak jakintzako, berrikuntzako eta garapen teknologikoko iturria dira, eta horietan bat egiten dute, halaber, unibertsitateek eta industria-enpresek.

Euskadik, bestalde, adimen artifizialaren garapenari zeharka laguntzeko ikuspegia du, Eusko Jaurlaritzak egindako industriaren sofistikazio-programek bultzatuta, baita Euskadiko unibertsitateen prestakuntza-teknologiko espezializatuak eta teknologia-zentroek bultzatuta ere, BRTAren aliantzaren bidez. Azken horiek, batzuetan enpresekin

batera, euskal gizartearen barruko prozesuak eta zerbitzuak sofistikatzeko berrikuntza-proiektuak egiten dituzte. Horregatik, adimen artifizialaren ekosistemaren barruan, zentro teknologikoak jakintzako, berrikuntzako eta garapen teknologikoko iturria dira, eta horietan bat egiten dute, halaber, unibertsitateek eta industria-enpresek.

Euskadiko adimen artifizialaren helburua

Adimen artifiziala elementu disruptibo gisa garatzea, enpresa-gaitasun eta -aukera berriak sor daitezen, lehendik daudenak hobe daitezen eta euskal gizarteak aurrera egin dezan, betiere ingurumen-jasangarritasunarekin, gizarte-kohesioarekin eta erakunde-gobernantzarekin bat etorriz.

3.3. ZIBERSEGURTASUNA ETA KONFIANTZA DIGITALA

Zibersegurtasunaren artearen egoera

Sareak, gailuak, programak eta datuak erasoez, kalteez edo baimenik gabeko sarrerez babesteko neurriak eta jarduerak sartzen dira zibersegurtasunaren barruan. Ekoizpen-jardueraren digitalizazioa eta, bereziki, sarera konektatu dauden gailuen hazkunde esponontziala bultzatzeak eta garatzeak eraginda, eta ziberdelinkuentearen sofistikazio gero eta handiagoak bultzatuta, behar-beharrezkoa izango da gizartearen eta enpresen segurtasun digitala areagotzea eta babes-tresnak hobetzea.



Zibersegurtasunaren kontzeptua 1972an sortu zen, Creeper izenaz ezagutu zen lehen eraso informatikoarekin. Lehen eraso horrek agerian utzi zuen mota horretako delituen aurrean babesteko beharra. Ondoren, 1990eko hamarkadan, ordenagailuen eta Interneten erabilera handitzearekin batera, sarea babesteko neurriak definitzen hasi ziren, eta Interneteko konexioa unibertsal bihurtzearekin mehatxuak zabaltzen hasi ziren eta lehen erasoak egin zitzaizkien sare korporatiboak. Une honetan, hasi da informazioa babesteko neurriak ezartzen, eta legeak egokitu nahi dira erabiltzaileak eta informazioa babeste aldera. Smartphonearen agerpenarekin, segurtasuna areagotu da, informazioa zifratzeko programen erabilera sustatuz. Gero eta garrantzi handiagoa du datuen pribatutasunak.

Ameriketako Estatu Batuetako CIA agentziak, Central Intelligence Agency, zibersegurtasunaren triangelua definitu du. Triangelu horrek honako hiru zutabe hauek ditu: informazioaren erabilgarritasuna —informazioak eskuragarri egon beharko du hura eskuratu nahi duten pertsonentzat, prozesuentzat edo aplikazioentzat—; informazioaren integritatea —informazioaren zehaztasuna eta zorrotasuna, negozioaren balio eta itxaropenen eta konfidentzialtasunaren arabera—; eta informazioaren konfidentzialtasuna —informazioa baimenik gabeko dibulgaziotik babestea—. Hiru zutabe horiek informazioaren segurtasunaren funtsezko oinarriak dira, eta ezinbestekoak dira edozein erakunderen segurtasun-azpiegituran. Hiru printzipio horiek segurtasun-programetarako xede eta helburu dira.

Zibersegurtasuna aplikazio eta sistema informatikoen garapenean finkatuta dagoen jardunbidea da, eta enpresa erabiltzaileen barruan funtsezko funtzio gisa txertatzen hasi da. Hori dela eta, industrian inpaktu handia duten eta disrupziorako ahalmen handia duten joera berriak sortzen ari dira, ondoren ikus daitekeenez:

- Detekzioko eta erantzun hedatuko soluzio berriak, mehatxuen detekzioa hobetzen dutenak eta gorabehereri erantzuteko gaitasun handiagoa eskaintzen dutenak.
- Segurtasun-prozesuen automatizazioa.
- Adimen artifizialaren erabileraren ondoriozko segurtasun-erantzukizun berriak.
- Chief Security Officer, CSO, postuaren sorrera, hau da, erakundearen segurtasun fisikoaz eta teknologikoaz arduratzen den pertsona.
- Erakundearen pribatutasunaren garrantzi handiagoa.
- Konfiantza eta segurtasun digitaleko ekipamenduak, kontsumitzailearekiko elkarreragin guztietan integritatea berma dadin.
- Gero eta hedatuago dauden hodeiko segurtasun-zerbitzuak.
- Babes bera erakundearen bizi-ziklo osorako, baina hodeiaren edo cloud native app jatorrizko aplikazioen baldintzak kontuan izanik.
- VPN sareak edo Sare Pribatu Birtualak ordezkatzeko hasi dira zero konfiantzako sareekin, Zero Trust sareekin. Azken sare horietan nortasuna zorrotz egiaztatu behar da, edozein lekutan daudela ere, eta pertsonak edo gailuak izanik ere.



Zibersegurtasunarekin lotutako arazoak edo erronkak etengabe aldatzen ari dira, zibererasoen kopurua eta konplexutasuna gero eta handiagoa baita; horrenbestez, zibersegurtasunaren ahalmenak eta garapenak arazo eta erronka horien neurri berean eboluzionatzen dute. Beste teknologia batzuk garatzea, erabiltzea edo agertzea ere aukerak eta erronkak dira zibersegurtasunarentzat. Batetik, adimen artifizialak azkar erantzuten laguntzen du, baita anomaliak hobeto atzematen ere, eta, horri esker, zibererasoak automatikoki atzeman eta blokea daitezke. Bestalde, konputazio kuantikoak kriptografia kuantikoarekin lotzen diren beste erronka batzuk dakartza; izatez, kriptografia kuantikoaren bidez, teknologia hori erabiltzen duten zibererasoen ondoriozko kalteberatasunak murriztu nahi dira. Zibersegurtasun kuantiko deritzanak zenbait neurri planteatzen ditu, hala nola gako kuantikoen banaketa, segurtasun kuantikoko algoritmoak eta zenbaki aleatorio kuantikoen sorgailuak. Era berean, zibersegurtasuna funtsezkoa da informazio-sistemen edo Datuak Prozesatzeko Zentroen elkarreragingarritasunerako, datu sentikorrak biltegitratzen eta trukatzeko diren heinean.

Azkenik, zibersegurtasunaren gaitasunak 5G sareetara egokitzen ari dira, eta sare horiek garrantzi handiko aplikazio ugariaren bizkarrezur bihurtzen ari dira, hala nola ibilgailu autonomoarena. Hortaz, sare horien integritateak eta eskuragarritasunak kalteberatasun-puntu garrantzitsuak ditu.

Zibersegurtasunaren hedapena munduan

Telekomunikazioen Nazioarteko Batasunak urtero argitaratzen duen Zibersegurtasun Globalaren Indizearen bilakaerari erreparatuta, hobekuntza nabarmenak izan dira zibersegurtasunean. Gero eta herrialde gehiagok dituzte jaso ditzaketen eraso eta mehatxuei erantzuteko zibersegurtasunaren arloko estrategia nazionalak, planak, erantzun goiztiarrerako taldeak eta legeria espezifikoak.

Erresuma Batuak zenbait erregulazio-tresna ditu delitu zibernetikoaren aurka borrokatzeko, eta tresna horien artean aipagarriak dira ordenagailuen erabilera bidegabeari buruzko legea eta Zibersegurtasuneko Zentro Nazionala, NCSC. Ameriketako Estatu Batuek, berriz, erregulazio-xedapen ugari dituzte, bai gizarteko kideen eskubide eta betebeharrak subjektiboak ezartzeko, bai auzien (penalen nahiz zibilen) konponbidea eraentzen duten prozedura eta lege-arauak ezartzeko.

Europak, Europako Batzordearen bidez, unitate zibernetiko bateratua sortzeko lanean dihardu, estatu kideen arteko koordinazio handiagoa lor dadin, eta zibereraso nagusiei aurre egingo dien erantzun-plan koordinatua jorratu du. Hori dela eta, Europar Batasunak bere Segurtasun Estrategia finkatu du, eta estrategia hori oinarrituko da estatu kideek Europar Batasunaren barruko segurtasunari modu koordinatuan lagundu behar dioten arloetan, besteak beste zibersegurtasunean.

Europako Batasunaren legedian, berriz, zibersegurtasunaren inguruan egindako lehen urratsa izan da NIS Zuzentaraua sortzea. Zuzentarau horrek legezko neurriak ezartzen ditu Europar Batasun osoan zibersegurtasuna bultzatzen. Era berean, Zibersegurtasunari buruzko Europako Araudia sortu du, eta, araudi horren bidez, baliabide eta zeregin gehiago eman dizkio zibersegurtasunerako Europar Batasuneko Agentziari, ENISARI, eta produktu, zerbitzu eta prozesu digitaletarako ziurtapen-esparrua ezarri du.



Euskadin, Basque Cybersecurity Centre, BCSC, zentroa aipatu behar da. 2018ko ekainean, Europako eskualdeen ordezkari aukeratu zuten zentro hori erakunde publiko-pribatu horretako Partnership Board Lankidetzan Batzordean. European Cybersecurity Organisation (ECSC) erakundearen eta Europako Batzordearen arteko komunikazio-kanal formal horretan ordezkari izanik, sendotu egin da Euskadik Europako eskualdeen artean zibersegurtasunaren arloan erreferente gisa duen posizioa. Era berean, Segurtasun Kontseilu Nazionalari ekimenak proposatzea eta sinergia publikoak eta pribatuak sortzea helburu duen Zibersegurtasunaren Foro Nazionaleko kide da. Batzordean bere izenean parte hartzen duen autonomia-erkidego bateko zibersegurtasun-zentro bakarra da.

Cybasque zibersegurtasuneko euskal enpresen elkarte sortzea garrantzi handiko mugarria izan zen Euskadin zibersegurtasuna garatzeko bidean. Elkarte horrek zibersegurtasuna sustatu nahi du lurraldeko arlo pribatu guztietan, beste sektore batzuekin lankidetzan jardutea sustatuz eta produktu/zerbitzu, teknologia eta merkatu berrien garapena bultzatuz. Elkartearen helburua da Euskadiko enpresa-ekosistemaren gaitasunak eta ahalmena batzea Basque Cybersecurity Centre, BCSC, zentroaren eskutik.

Euskadiko zibersegurtasunaren helburua

Zibersegurtasunaren kultura sustatzea gizarteko maila guztietan, euskal ekosistemaren eskaintza indartuz eta arlo publikoko eta pribatuko eskaera sustatuz, Euskadi eraldaketa digitalean modu seguru eta eraginkorrean murgil dadin.

3.4. KONPUTAZIO KUANTIKOA

Konputazio kuantikoaren artearen egoera

Konputazio kuantikoa eskala handiko datu-prozesaketaren arloko hurrengo iraultza izango dela aurreikusten da, aldi berean eragiketa ugari egiteko ahalmena baitu.

Konputazio kuantikoa eskala handiko datu-prozesaketaren arloko hurrengo iraultza izango dela aurreikusten da, zenbait arlotan (komunikazioan, osasunean, finantzetan edo garraioan, esate baterako) aldi berean eragiketa ugari egiteko ahalmena baitu. Materiaren gainezarpeneren eta korrelazio kuantikoaren printzipioetan oinarritzen da, ohiko kalkulu-metodoaz bestelako metodoa erabiliz.

Konputazio kuantikoaren oinarri teorikoak duela 40 urte baino gehiago ezarri ziren, baina oinarri horien garapena hasiberria da. Teknologia hori da, komunikazio eta sentore kuantikoekin batera, teknologia kuantiko deritzanaren zutabe nagusia. Teknologia horren funtsezko osagaia qubit-a da, hau da, ohiko bitaren bertsio kuantikoa. Qubit-a gai da informazio-unitate bakoitzeko askoz ere egoera gehiago biltegitatzeko eta zenbakizko mailan askoz ere efizienteagoak diren algoritmoekin lan egiteko,



betiere egungo superkonputagailuenak baino magnitude-ordena gehiago izango dituzten konputazio-gaitasunak lor daitezten.

Komunikazio-sistema ultra seguruak eraikitzean oinarritzen da komunikazio kuantikoa; horrela, kodetutako datuak zuntz optikozko kableen bidez transmititzean, datu horiek hackea ditzaten saihesten da, kanpoko agente batek ezin baititu datuak atzeman bera agerian geratu gabe. Sentsore kuantikoek, detekzio kuantikoak edo metrologia kuantikoak egoera kuantikoen perturbazioekiko oso sentikortasun handia erabiltzen dute doitasun handiko neurketak egiteko. Kontzeptu hori zenbait aplikaziotan erabiltzen da dagoeneko, hala nola erloju atomikoetan, distantzia-neurgailu laserretan eta diagnostiko medikorako erresonantzia magnetikoko irudietan. Gaur egun, egoera kuantiko indibidualak alda daitezke eta sentikortasuna are gehiago handitu daiteke, bestelako erabilera interesgarri batzuetarako atek zabalduz.

Konputazio kuantikoak oso bereizita dauden bi lan-esparru biltzen ditu, hardwarea eta softwarea. Bi esparru horietan erreferente bihurtzen ari diren enpresak daude. Hardwareari dagokionez, ekipamenduek oso sentikortasun handiak behar dituztenez gero, zero absolututik ($-273,15^{\circ}\text{C}$) hurbileko tenperaturan lan egin behar dute, eta, gainera, oso sentikorrak dira bibrazioekiko eta Lurreko eremu magnetikoarekiko; hori dela eta, horien garapena motela da. 2020an, algoritmo espezifikoak idazteko aukera ematen duten ordenagailu kuantikoak eskala txikian eta erabilera esperimentaletarako soilik garatu dira, eta oso enpresa gutxik fabrikatzen dituzte.

Softwareari dagokionez, eta hardwarearen garapen hasiberria dela eta, konputagailu klasikoetan exekutatzen diren simulagailuetan edo ordenagailu kuantiko errealeen konexio-plataformen bidez probatzen dira algoritmo kuantikoak. Erabilera berriagoa da algoritmo horien gaitasunak ustiatzea erabilera errealeko kasuetan, hodeiko plataformetara konektatuta.

Konputazio kuantikoaren aplikazio garrantzitsuenak gauzatuko dira adimen artifizialeko algoritmoen eredu berrien garapenean, irudien ezagutzan, kontsumoaren aurreikuspenean, zibersegurtasunean edo 4.0 industrian

Epe laburrean, konputazio kuantikoaren aplikazio garrantzitsuenak gauzatuko dira adimen artifizialeko algoritmoen eredu berrien garapenean, hala nola, ikaskuntza gainbegiratuan —irudiak ezagutzeko, besteak beste—, edo kontsumoaren aurreikuspenean, edo zibersegurtasunean, eta aurrerapenak eragingo ditu datuen enkriptazioan edo 4.0 industrian, datu asko eskuratzearen ondoriozko sistema konplexuen diseinuarekin eta analisiarekin.

Hurrengo urteetarako ezarpen-eredu posibleena oinarrituko da teknologia pixkanaka ezartzean eta ezagutzean, betiere algoritmo kuantikoen garapen akademiko teorikoaren hurrengo faseetatik pasata: ordenagailu kuantikoen erabilera eta emaitzak simulatzeko aukera ematen duten ordenagailu “klasikoetan” algoritmoekin esperimentatzea; ordenagailu kuantiko errealeen konexio-plataformetan esperimentatzea (ordenagailu kuantiko erreal horiek oraindik oso txikiak dira eta, potentzialari



erreparatuta, nahiko esperimentalak); erabilera errealetan algoritmo horien ahalmenak ustiatzea, hodeiko plataformetara konektatuta; arazo handiei aurre egitea ahalbidetuko duten tresneria kualifikatuak edukitzeko gaitasuna duten enpresa handiek hardware kuantikoak eskuratzea; eta enpresa txikiek eta ertainek eta erabiltzaile partikularrek hardware kuantikoa eskuratzea.

Konputazio kuantikoaren hedapena munduan

Mundu mailan, Ameriketako Estatu Batuak eta Txina gisako herrialdeak eta IBM, Google, Amazon eta Microsoft gisako enpresak konputazio kuantikoaren aldeko apustua egiten ari dira, eta 2035ean merkatu hori 825 mila milioi eurora iritsiko dela aurreikusten da.

Ameriketako Estatu Batuak erreferente dira herrialdeak duen posizio estrategikoaren eta lidergoaren ondorioz, aitzindari diren zenbait enpresa baitu, hala nola IBM, Google edo Rigetti. Herrialdeak abian du “National Quantum Initiative Act” izeneko ekimena, eta teknologia horren aldeko apustu ekonomikoa egiten ari da.

Kanadak D-wave gisako enpresa erreferenteak ditu, eta ikerketa kuantikoan munduko herrialde aitzindarietako bat da, egiten dituen inbertsio handiei esker. Gainera, Erresuma Batuekin hitzarmena sinatu du, lankidetzak akademiko eta komertzialen bidez esperientzia kuantikoa partekatzeke.

Txina ere ikerkuntza kuantikoaren erritmoa areagotzen ari da, herrialdea teknologikoki autosufizientea izateko estrategia nazionalari esker. Ameriketako Estatu Batuei lidergoa kentzeko helburua du, eta, helburu hori lortze aldera, “onura kuantikoaren” lehen behin betiko erakustaldia egin duela iragarri du: konputazio kuantikoaren funtzionamendua ustiatzea, bere analogo klasikoaren errendimendua gainditzeko.

Erresuma Batuak Teknologia Kuantikoen Programa Nazionala garatzen du, eta, horren bidez, Teknologia Kuantikoko Zentroak berritu eta Zentro Nazional bat ezartzeko asmoa du, besteak beste. Horrez gain, herrialde osoko ikerketa-zentro, enpresa eta unibertsitateetan I+Gko inbertsioa handitzeko konpromisoa hartu du.

Europar Batasunaren kasuan, teknologia kuantikoen aldeko apustu irmoa egiten ari da, eta “Quantum Technologies Flagship” proiektu bereizgarria jarri da abian —proiektu horren bidez, ikerketari 2028ra arte laguntzeko apustu ekonomikoa egiten da—. Ekimen horretan biltzen dira ikerkuntzako, hezkuntzako, enpresetako eta administrazio publikokoetako erakundeak, eta helburua da teknologia kuantikoen azpian dagoen oinarritzko zientziaren ikerketa finantzatzea, baita hezkuntza eta nazioarteko lankidetzako jarduerak finantzatzea ere. Horrez gain, Europako Batzordeak “Digital Europe, 2021–2027” programaren barnean hartzen du datuen gailukonputaziorako eta prozesaketarako gaitasunak eraikitzea eta indartzea.

Euskadik teknologia kuantikoetan lan egiten ari diren askotariko eragileen mapa du, eragile gehienak finantza-sektorean eta, kasuren batean, sektore logistikoa ari dira lanean. Eragile horiek berrikuntza



irekiko espazioak dituzte erabilgarri, espazio horietan soluzio berriak aurki daitezten. Eragile horien artean daude ikerkuntzaren arloko eragileetatik —UPV/EHUKo QUTIS taldea nabarmentzen da— enpresetara.

Euskadiko konputazio kuantikoaren helburua

Euskal ekonomian eta gizartean konputazio kuantikoaren erabilera bultzatzea, bizkortzea eta hedatzea.

3.5. CLOUD ZERBITZUAK

Cloud teknologiaren artearen egoera

Hodeian oinarritutako soluzioek, edo cloud soluzioek, aukera ematen dute informazioa, aplikazioak eta gaitasun teknologikoak nonahitik, malgutasunez eta eskaripean erabiltzeko. Teknologia digitalen bilakaera azkarraren aurrean, hodeiko zerbitzuei esker, enpresek une bakoitzerako egokiak diren baliabide digital aurreratuak erabil ditzakete, inbertsio eta eguneratze teknologikoak egin beharrik gabe.

Cloud zerbitzuen edo hodeiko zerbitzuen —ezagutzen dugun bezala— kontzeptua sortzen da mundu osoan banatutako milaka ordenagailutan dauden baliabideak eta datuak edozein lekutatik eskuratzeko beharraren ondorioz. Ideia horrek ARPANET sarearen garapena bultzatu zuen, hau da, iturri digitalak ordenagailuen artean partekatzea ahalbidetzen duen lehen sarearen garapena. Interneten sorrerarekin, enpresa-aplikazioen kontzeptua sartu zen, eta hodeian biltegitratzea eskaintzeko hardwarea garatu zen. Berriki zenbait tresna komertzial iritsi da, esate baterako iCloud, Google Docs eta Microsoft Azure, eta, tresna horiei esker, gaur egungo ekosistema konfiguratu ahal izan da, Interneten egiten den ia guztia cloud computing-aren mende egon dadin.

Hodeiko zerbitzuek aplikazio sektorial ugari dituzte, aukera ematen baitute big data edo IoT gisako teknologien, besteak beste, ahalmena inolako tokiko instalaziorik gabe baliatzeko; nahikoa izango da software-programak exekutatzeko. Zerbitzu horiek cloud zerbitzutzat hartuko badira, Interneten oinarrituta egon beharko dute, une bakoitzeko premien arabera eskalagarriak izan beharko dute, partekatuak izan beharko dute —baliabide erabili gabeak kontsumitzaile anitzten beharrak aldi berean ase ahal izan daitezten—, eta haien erabileraren arabera neurtu beharko dira.

Edukiontziaaren kontzeptua erabiltzen da aplikazio horiek elkarrengandik bakartzeko. Paketatze logikoko mekanismo horri esker, aplikazioak benetan exekutatzen diren ingurunetik atera daitezke, segurtasun handiagoa eta baliabideen erabilera hobea ahalbidetuz. Era berean, logika horrek espazio txikiagoa behar du diskoan eta tresneriaren gainkarga murrizten du.



Hodeiaren bidez eskaintzen diren zerbitzuak hiru multzo handitan sailkatzen dira: IaaS edo azpiegitura zerbitzu gisa, non hornitzaileek oinarritzko azpiegitura eskaintzen duten erabiltzaileek sistema eragileak edo aplikazioak instalatu ahal izan ditzaten; PaaS edo plataforma zerbitzu gisa, non bezeroek beren aplikazioak gara eta heda ditzaketen, baina biltegiatze-azpiegituraren edo sareen gainean inolako kontrolik gabe; SaaS edo softwarea zerbitzu gisa, non soluzio osoak eskaintzen diren, hala nola web-nabigatzaile bidezko posta elektronikoa, erabiltzaileek aplikazioen diseinua kontrolatu gabe eta aplikazioak instalatu behar izan gabe.

Era berean, hiru maila daude, zerbitzua egiten duen azpiegituraren jabetzaren arabera. Maila horietan sartzen dira: soilik hautatutako erabiltzaileei Internet bidez edo barne-sare pribatu baten bidez zerbitzu informatikoak eskaintzen dizkien hodei pribatua; hornitzaileen zerbitzu informatikoak Internet publikoko sarearen bidez eskaintzen dituen eta zerbitzu horiek erabili nahi dituen edonoren esku jartzen dituen hodei publikoa; eta hodei hibridoa, cloud edo hodeiko zerbitzuak eta erakundearen barneko eta kanpoko azpiegitura konbinatu edo elkarrekin lotzeko ahalmenarekin.

Erakundeek hodeiko zerbitzuak ezartzeko duten heldutasun maila Open Data Center Alliance-k zehaztutako sei mailatan sailkatzen da; hodeia ikertzeko inolako interesik ez dutenetik eta hodeia erabiltzea beharrezkotzat jotzen ez dutenetik hasita, cloud politika taxutzen lan egiten hasten direnetik pasata —zenbait ekipamendu tartean sartuz eta kritikoak ez diren aplikazioak hodeira migratuz—, eta hodeia sistema edo aplikazio guztietarako nahitaezkotzat jotzen dutenetaraino, merkatuko mekanismoak erabiltzeko aukera kontuan hartuz, hodeien arteko eragiketak balia daitezen.

Cloud zerbitzuen potentziala enpresetan, herritarren artean eta administrazioan aplika daiteke. Ondoren deskribatzen dira adierazgarrienetako batzuk:

- Mugikortasuna: sartzeko erraza da, ez baita terminaletan softwarea instalatu beharrik; beraz, konektatuta dagoen edozein tresneriatik sar daiteke Internet bidez.
- Malgutasuna: softwarearen formatuak, zerbitzu gisa, erabileraren araberako ordainketa sustatzen du, eta kontratatutako zerbitzuak premia egonkorretara eta puntualetara egokitzeko aukera ematen du.
- Produktibitatea: antolaketa malguak, urruneko sarbideak eta elkarlanerako tresneria konektatuak, hodeiko soluzioen erabilerarekin lotzen denak, enpresen produktibitatearen bultzatzaile gisa jarduten dute.
- Segurtasuna: cloud computing zerbitzuak hornitzen dituzten enpresek segurtasun-estandar oso handiak eskaintzen dituzte komunikazioetan, datuetan eta tresnerietan.
- Aurrezpena: kostu txikiagoa eragiten dute hardwareko eta softwareko inbertsioan, langileen kontratazioan, teknologia digitaletan eta energia-kontsumoan.
- Arintasuna: datuak biltegiatzeko eta administratzeko azpiegitura tradizionalaren kudeaketa zailagoa eta motelagoa da, eta hura instalatzeak lan handiagoa eskatzen du. Hodeiko konputazioak arazorik gabe funtzionatzen duten baliabide guztiak eskain ditzake minutu gutxitan.



- Datu-prozesaketa: hodeiko big data analytics plataformen bitartez errazago ustia daitezke desegituratutako eta erdiegituratutako datuak, on premise azpiegituran horrek oso kostu handia izango bailuke.
- Bideragarritasuna: prozesatze-ahalmena eta biltegitratze-espazioa handitzeari begira, hodeiaren izaera birtualak itxuraz mugagabeak diren baliabideak eskuratzeko aukera ematen du.

Cloud zerbitzuen hedapena munduan

Gobernu mailan, Bahrein eta Erresuma Batuak gisako herrialdeek Cloud First politikak ezarri dituzte berrikuntza sustatzeko, arintasuna areagotzeko eta herritarrentzako zerbitzuak hobetzeko. Ameriketako Estatu Batuek haratago egin dute, eta goi-mailako eta epe luzeko “Federal Clouding Strategy – Cloud Smart” estrategia ezarri dute, beren agentzia federaletan hodeia ezar dadin. Erregulazioaren ikuspuntutik, Ameriketako Estatu Batuek Hodeiaren Legea dute —“Cloud Act”—. Lege horrek hodeian biltegitratzen diren datuen babesa arautzen du, eta Ameriketako Estatu Batuetako zerbitzu-hornitzaileak behartzen ditu beren esku, zaintzapean eta kontrolpean dauden datu guztiak jakinaraztera, baldin eta agintariek eskatzen badituzte, baita datuak beste herrialde batzuetan badaude ere.

Lehentxeago aipatutako mehatxuei aurre egiteko, Frantziako eta Alemaniako politikaren, negozioen eta zientziaren ordezkariak GAIA-X proiektua jarri dute abian, Europako beste bazkide batzuekin batera. Europako proiektu horren helburua da Europako datu-azpiegitura baterako baldintza komunak garatzea eta, horretarako, Europako beste herrialde batzuekin harremanetan jartzeko gaitasuna, irekiera eta gardentasuna azpimarratzea, datuen subiranotasuna bultzatzea eta Europakoak ez diren operadoreen mendekotasuna murriztea. Proiektu publiko eta pribatua da, 22 enpresaren babesarekin hasi dena, besteak beste SAP, Deutsche Telekom, Deutsche Bank, Siemens, Bosch eta Atos enpresen babesarekin.

Europako Batzordea cloud soluzioen erabilera garatzeko lanean ari da; garapen horren barruan, hodeiko baliabideak modu seguruan eskuratzeko eta erabiltzeko behar den gobernantza-esparrua zehazten ari da, cloud estrategia garatzen ari da eta Europako enpresen eta gizartearen datuen segurtasuna eta subiranotasuna bermatzen ari da, Datuak Babesteko Erregelamendu Orokorra (DBEO) onartzeari esker.

Cloud zerbitzuak erabiltzeko funtsezko zutabeetako bat da latentzia murriztuko duen konektagarritasun lasterra eta ultralasterra edukitzea. Ildo horretan, Euskadin, Eusko Jaurlaritzaren eta Foru Aldundien zereginari esker, lurralde osoan hedatu dira banda zabaleko azpiegiturak. Gainera, Marea izeneko Atlantikoko itsaspeko kablerik handiena dago, Europako hegoaldea eta Ameriketako Estatu Batuak lotzen dituen lehena. Microsoft eta Facebook enpresek diseinatu dute Marea kablea, Interneteko azpiegitura-belaunaldi berriaren garapena bizkortzeko eta datu-kontsumoaren ustiapenari laguntzeko, baita hodeien eta online zerbitzuen hazkunde azkarrari laguntzeko ere. Googlek, Grace Hopper izeneko itsaspeko lehen kablearen bidez, New York Bilborekin eta Erresuma Batuekin lotu nahi du, "Google Meet" (bideotелефonia), "Google Gmail" (posta elektronikoa) eta



"Google Cloud" (hodeia) zerbitzuen ahalmena handituz. Gainera, 5G teknologiaren garapenak eta bultzadak abiadura handiko konexioak finkatzen ditu epe ertainerako lurralde osoan.

Bestalde, Eusko Jaurlaritza, EJIEn bidez, gobernuaren informazioaren teknologiaren zerbitzu guztiak bateratzeko eta azpiegitura teknologikoak berritzeko BATERA proiektua gauzatzen ari da, zerbitzu guztiek cloud eta multitenant arloko gaitasunak izan ditzaten eta eskalagarritasun eta fidagarritasun handiagorako aukera izan dezaten.

Euskadiko cloud zerbitzuen helburua

Cloud zerbitzuen erabilera hedatzea, bultzatzea eta bizkortzea, arlo publikoan zein pribatuan, mota horretako zerbitzuen eskaintzaren garapena, sofistikazioa eta finkapena sendotuz.

3.6. ELKARRERAGINGARRITASUN PUBLIKO ETA PRIBATUKO ZERBITZUAK

Elkarreragingarritasunaren artearen egoera

Elkarreragingarritasunari esker, bi informazio-sistema edo gehiago elkarren artean konekta daitezke, datuak eta dokumentazioa modu efizientean trukatzeko, eta informazio-sistema horiek onurak lortzen dituzte helburu adostu eta komunekin. Elkarrekintzak berekin dakar elkarreragiten duten erakundeek informazioa eta ezagutza partekatzea haien negozio-prozesuen bidez. Prozeduren eraldaketa digitalean zenbait eragile publikok eta pribatuk esku hartzen dutenean, horien arteko elkarreragingarritasunak aukera ematen du azken erabiltzaileari zerbitzu osoa, sinplifikatua eta karga administratiborik gabea eskaintzeko.

Kontzeptua batez ere enpresen barruan eta, zehazki, enpresetako sailen mailan garatzen hasi zen, eta erakunde osora zabaldu zen; ondoren, Internet agertzearekin, enpresen arteko mailara hedatu zen. Administrazio publikoei dagokienez, Estoniak 2001ean egin zituen lehen urratsak, eta X-Road proiektuaren bidez zentralizatutako datu-baseetara asteko 7 egunetako 24 orduetan sartzeko aukera eman zien herritarrei, gobernuari eta enpresei.

Prozedura edo zerbitzu digitaletan esku hartzen duten organismoak elkarreragingarri egitean lortzen diren onurak, berez, azken erabiltzailearekiko elkarrekintza-prozesu osoan gauzatzen dira, eta prozesuek eboluzionatzen duten heinean mailakatu beharko dira onura horiek. Onura adierazgarrien artean daude:

- Enpresa pribatuek zein administrazioek enpresei eta herritarrei egiten dizkieten zerbitzuak sinplifikatzea eta automatizatzea datu publikoen eta/edo pribatuen elkarreragina behar dutenean. Enpresen eta herritarren datuak elkarreragingarritasun publiko eta pribatuko sistema honen



bidez eskaintzen diren zerbitzu espezifikoetarako partekatuko badira, enpresa eta herritar horien baimen zehatza beharko da beti.

- Zerbitzu publikoen arintasuna eta kalitatea, betiere modu “bateratuan” jardunez eta izapide bakoitzean eskumena duten administrazioen artean beharrezkoa den edozein komunikazio garden eginez azken erabiltzaileari.
- Administrazio-prozedurak sinplifikatzea, tartean diren erakundeetako edozeinen esku dagoen edonolako informazio-eskakizun ezabatzen baitu.
- Erakundeentzako eta herritarrentzako kostuak murriztea eta, horretarako, pertsonen baliabideak eta baliabide teknologikoak eta logistikoak optimizatzea, erakunde bakoitzak bere ardurapeko datuen eta informazioaren kalitatea kudeatu eta bermatzen baitu, prozesu erredundanteak saihestuz.
- Datua fidagarria izatea, datu horiek sortzeko ardura duen erakundea ere arduratzen baita datuak eguneratzeaz eta lagatzeaz.
- Zerbitzu publikoen eta pribatuen ikuspegi integrala, eta, horrekin batera, zerbitzu askoz ere osoagoak eta integralagoak.
- Zerbitzuen eskalagarritasuna, estandarren erabilerak aplikazioen mantentze-lana errazten baitu, eta datu- eta informazio-iturri berriak modu modularrean txertatzeko aukera ematen baitu.

“European Interoperability Framework” erreferentziazat hartuta, elkarreragingarritasuna zenbait domeinutan edo dimentsiotan bana daiteke, Administrazio Elektronikoen ikuspuntutik. Domeinu horiek hiru dimentsio hartzen dituzte barnean: batetik, elkarreragingarritasun teknikoa, bi sistema edo gehiagoko ahalmena duena, datuak elkarren artean onartzeko eta zehaztutako arauen eta estandarren arabera lan egiteko, operadore batek esku-hartu behar izan gabe; bestetik, elkarreragingarritasun semantikoa, trukaturako informazioaren esanahi zehatza beste edozein sistema, zerbitzu edo erabiltzailek modu argian interpreta dezakeela ziurtatzeko ahalmena duena; eta, azkenik, erakunde-elkarreragingarritasuna, erakundeen, eskualdeen eta herrialdeen artean informazioa arin trukatzeko beharrezkoak diren legeak, politikak eta lankidetzak hartzen dituenak.

Elkarreragingarritasunaren hedapena munduan

Munduko herrialde gehienek elkarreragingarritasun-politikei buruzko ekimenak ezartzen dituzte, eta ekimen horiek bat etorriko dira elkarreragingarritasun-esparruak hobetzeko edo ezartzeko lege, kode, dekretu edo jarraibideen garapenarekin. Hego Korea nabarmendu behar da, bost urtean behin administrazio elektronikoko estrategia nazionalak ezartzen baititu. Estrategia horiek sektoreko garapen-planen babesa dutenez gero, Hego Korea herrialde aurreratua da Gobernu Elektronikoen arloan eta elkarreragingarritasunaren arloan. Gainera, gobernuak parte-hartze elektronikorako, datu irekietarako eta kontratazio elektronikorako plataformak eskaintzen ditu. Australia ere nabarmendu behar da, datuak kudeatzeko akordio berriei buruzko legeria baitu, eta gobernu-erakunde guztiak behartzen baititu arau irekiak erabiltzera, elkarreragingarritasuna erraz dadin Eraldaketa Digitaleko estrategiarekin batera —estrategia horrek ikuspegi argia ematen dio 2025erako zerbitzu publikoak moderniza daitezen—.



Europako egoera aztertuz gero, Europako Batzordeak Europar Batasuneko gobernuentzako Elkarreragingarritasun Indartuko Estrategia du, eta hori funtsezkoa da Europako sektore publikoaren mugarik gabeko datu-fluxu eta -zerbitzu seguruetarako koordinazioa eta arau komunak berma daitezen. Elkarreragingarritasuna sustatzeko tresnak ere baditu, hala nola Elkarreragingarritasunaren Europako Estrategia, Elkarreragingarritasunaren Europako Esparrua, Elkarreragingarritasunaren Europako Erreferentziazko Arkitektura (EIRA) edo Elkarreragingarritasunaren Europako Kartografia (EIC), hau da, Europako Administrazio Publikoetarako elkarreragingarritasun-soluzioen gordetgia. Gainera, ISA programari esker, administrazio publikoek, enpresek eta herritarrek mugaz gaindiko eta sektore arteko zerbitzu publiko elkarreragileak baliatu ahal izateko irtenbide digitalak garatu ahal izango dira.

Europar Batasuneko estatu kideen artean Danimarka eta Estonia dira aurreratuenak. Danimarkak, digitalizazio-estrategiaren bidez, gobernuko agentzia nazionalak, tokiko gobernuak eta udalerrriak zerbitzu komunekin eta hainbat ekimenekin lotuko dituen azpiegitura nagusi bat sortu nahi du. Gainera, Europako iparraldeko gainerako gobernuarekin lankidetzan dihardu “Smart Government” programan. Programa hori zenbait gairi buruzko mugaz gaindiko proiektuetan oinarritzen da, zehazki elkarreragingarritasunari, enpresa-datuak trukatzeko arauak, datuen fluxu automatizatuari, stakeholder-en parte-hartzeari eta komunikazioari buruzko mugaz gaindiko proiektuetan.

“e-Business Register” ekimenari esker, Internet bidez erregistratu ahal izango da enpresa bat, datuak alda daitezke merkataritza-erregistroan, urteko kontuak aurkez daitezke edo beste enpresa batzuei buruzko kontsulta zehatzak egin daitezke ordu gutxitan.

Estonia erreferentzia da gizarte digitalaren eta datuaren elkarreragingarritasunaren garapenean eta erabileran. Sortu zenetik, ekosistema efiziente, seguru eta gardenaren eraikuntzan lan egiten ari da, gobernu-zerbitzu guztiak online ere egon daitezke. Ekimen adierazgarrienetako bat “e-Business Register” da. Ekimen horri esker, Internet bidez erregistratu ahal izango da enpresa bat, datuak

alda daitezke merkataritza-erregistroan, urteko kontuak aurkez daitezke edo beste enpresa batzuei buruzko kontsulta zehatzak egin daitezke ordu gutxitan. Nolanahi ere, lehentxeago aipatutako X-Road ekimena, mundu osoan aitzindaria, erreferentziazko ekimena da Estoniarentzat. Kode irekiko eta doako softwarea da, Internet bidez erakundeen arteko datu-truke bateratua eta segurua ahalbidetzen duena. Proiektu horrek modu elkarreragilean integratzen ditu gobernuaren datu-base guztiak, eta haien artean datuak trukatzeko aukera ematen du, herritarrek gogaitu gabe. Erakunde bakoitzak bere datuak zaintzen ditu, datuak ez baitaude zentralizatuta eta, berez, ez baitira bikoizten. Datu-basera berariazko baimen-geruzen bidez sartzen da. Horrela, erakunde bakoitza modu azkar, erraz eta seguruan komunikatzen da beste batzuekin, eta automatikoki bidaltzen du informazioa.

Elkarreragingarritasunerako Soluzioen Europako Iparraldeko Institutu Eskandinaviarra, NIIS, Estoniaren eta Finlandiaren artean sortu zuten, X-Road ekimenaren garapena administratzeko erakunde bateratu gisa. Geroago, Islandia elkartu zitzairen. Institutuak datu-trukerako geruzak



elkarrekin lotzea ahalbidetu du, informazioa errazago transferi dadin. X-Road ekimena beste herrialde batzuetan ere ezartzen ari da, hala nola Kirgizistanen, Faroe Uharteetan eta Japonian, besteak beste.

Estatuan, Elkarreragingarritasunaren Eskema Nazionalak (ENI) zehazten du nolakoa izan behar duen elkarreragingarritasunak. Segurtasunaren, kontserbazioaren eta normalizazioaren arloko irizpideak eta gomendioak dira, administrazio publikoek kontuan hartu beharko dituztenak beren arteko eta herritarrekiko elkarreragingarritasuna bermatuko duten erabaki teknologikoak hartzean. Gainera, Administrazio Publikoek nahitaez bete beharko dituzten Elkarreragingarritasunerako Arau Teknikoak ezartzen ditu, eta arau horiek Administrazioaren eta herritarren arteko elkarreragingarritasunaren alderdi zehatzak garatzen dituzte.

Euskadik elkarreragingarritasun-nodoa du, NISAE, eta nodo hori arduratzen da administrazio publikoen arteko eta administrazio horien eta Estatuko gainerako administrazioen arteko paperezko ziurtagiriak ordezkatzeko dituen datu-trukea artikulatzeaz eta ezartzeaz. Bitartekotza berean, entitate igorlearen eta eskatzailearen rola hartzen du. Nodo hori elkarreragingarritasun-nodoa da, eta bat dator Datuen Bitartekotza Protokoloen Elkarreragingarritasun Arau Teknikoan ezarritakoarekin. Enpresa pribatuak zerbitzu eta izapide ugaritan sartzeko aukera dago, enpresa pribatu horiek egin ditzaten herritarrek eta enpresek zenbait egoera arruntetan egin behar dituzten zerbitzuak eta izapideak. Horrek zerbitzuaren kalitatea nabarmen hobetzea ekarriko luke. Herritarren eta enpresen eskura jar daitezkeen eta elkarreragingarritasunean oinarritzen diren zerbitzu espezifikoak garatu nahi dira, betiere lehendik dauden sistema publikoen nahiz pribatuen arteko komunikazioan oinarrituta.

Euskadiko elkarreragingarritasun publiko eta pribatuaren helburua

Enpresei eta herritarrei zerbitzuak berehala eta online egitea, administrazioekin eta erakunde pribatuekin batera egin beharreko izapideak arindu, automatizatu eta sinplifika daitezen.

4. GAITZAILEAK



4. GAITZAILEAK

Gaitzaileak mekanismo, zerbitzu eta tresna ugari eta askotarikoak dira, administrazio publikoek zein sektore pribatuek bultzatuak edo babestuak. Lurraldea emankorragoa eta erakargarriagoa egiten dute, ahalmen eraldatzaile handieneko palanka teknologikoetan oinarritutako ekimen berritzaileak ugari daitezten. Gaitzaile horietako asko palanka digitaletarako soilik eta berariaz pentsatuta ez dauden arren, guztiz egokiak dira aplikazio-esparru bakoitzean beharrezkoa den elementu eraldatzaile izan daitezten.

Hurrengo ataletan, gaitzaile nagusien deskribapena egiten da, betiere Eusko Jaurlaritzak gisako lurralde-administrazio baten jardun-esparruaren ikuspegitik. Gaitasun digitaletan sartzen den pertsonen gaitasunen gaitzailea nabarmendu behar da; izatez, erabateko jardura digitala betetzeak garrantzi handia du, bai edozein teknologiaren erabilera ez-konplexurako, bai esparru profesionalerako, bai lan-profil desberdinetarako, bai informazioaren eta komunikazioaren teknologien arloan espezializatuta dauden profiletarako. Horrez gain, teknologiak ezar daitezten errazten eta azkartzen duten beste gaitzaile batzuk ere biltzen dira, nahiz eta haien izaera soilik digitala ez izan.

3. IRUDIA: GAITZAILEEN ESKEMA

GAITZAILEAK

- Gaitasun digitalak.
- Ikerketa eta garapena.
- Ekintzailatza.
- Berrikuntzako erosketa publikoa.
- Zerbitzu teknologikoen hornitzaileen ekosistema.
- Komunitate teknologiko kohesionatua.
- Nazioarteko konexioa.
- Banda zabal ultralaster finkoko konektagarritasuna.
- Fiskalitatea eta finantzaketa.
- Arau-garapena eta erregulazioa.



4.1. GAITASUN DIGITALAK

Gaitasun digitalen garrantzia

Gizarte digital unibertsal berri bat sortu da zenbait fenomenok eraginda: gailuen eta aplikazioen arloko aurrerapen teknologikoek; komunikazio finko eta mugikorretako sareen hedapenak; industrian, zerbitzuetan eta ia sektore guztietan lortutako eraginkortasunak; eta sare sozialen eta online komunikabideen ugartzeak. Gizarte digital horrek aukera ugari eskaintzen ditu lanerako, aisiarako, entretenimendurako, kontsumorako, garapen pertsonalerako eta ikaskuntzarako.



Gizartearen eta erakundeen heldutasun digitala lortzea kulturaren eta gaitasun digitalaren kontua da, eta bizitza osoko ikaskuntzan oinarritzen da horren hobekuntza.

Gizarte digital horretako kide izateko, konektatutako gailu bat eta haren aplikazioak erabiltzeko gaitasuna besterik behar ez den arren, erabateko jarduerak berarekin dakar unean une gailu hori ezartzeko behar diren ezagutzak, trebetasunak eta talentua garatzea. Edonola ere, gizartearen eta erakundeen heldutasun digitala lortzea kulturaren eta gaitasun digitalaren kontua ere bada, eta bizitza osoko ikaskuntzan oinarritzen da horren hobekuntza.

Bizitza osoan ikasteko funtsezko gaitasunei buruzko Europako Kontseiluaren Gomendioak, 2018ko maiatzaren 22koak, argi eta garbi islatzen du heldutasun hori egiaztatu behar dela eta politika publikoek heldutasun hori lor dadin bultzatu behar dutela. Pertsonak ulertu behar dute teknologia digitalek nola lagun dezaketen komunikazioan, sormenean eta berrikuntzan, eta teknologia digitalek planteatzen dituzten aukerak, mugak, efektuak eta arriskuak ezagutu beharko dituzte.

2020. urtean, COVID-19aren pandemiak eragindako osasun-krisiak presentzia fisikoa eta bizi-jarduera mugatu ditu. Disrupzio erradikal horrek agerian utzi ditu erabileraren atzerapena eta urritasuna, eta argi eta garbi erakutsi du konponbide digital arintzaileen bideragarritasuna. Testuinguru horretan, ikaskuntza berrien arloko banakako eta taldeko erantzunak kritikoak eta espero ez zen intentsitatekoak izan dira, eta jarraitzeko bokazioa dute.

Mailen eta xedeen arabera ekiteko egitura

Anbizio, xede-publiko eta eskakizunetako aldagaietan oinarrituta, eta herritarrentzako Gaitasun Digitalen Europako Esparruan oinarrituta (Digcomp Framework), Euskadirentzako gaitasun digitalen estrategia bat eraikitza bideratutako segmentazioari buruz erabaki da gaitasunak hobetzeko asmoari hiru taldetan bereizita ekitea; hauek dira talde horiek:

A) Berdintasun digitalerako eta lan-integrazioarako oinarritzko gaitasun digitalak

Eraldaketa digitalerako aukera-berdintasunean sartzen dira konektagarritasunaren eskuragarritasun unibertsala, gailuak eskura izatea eta oinarritzko gaitasun digitalak. Arrail digitalen gaineko kezkarekin lotuta, Europako Batzordeak, Gizarte Eskubideen Zutabeei buruzko proposamenetan eta Digital Education Action Planean, ohartarazi zuen Europan bizi diren pertsona guztiei oinarritzko gutxieneko gaitasunak eman behar zaizkiela, mundu digital batean behar bezala molda daitezen eta lan-ingurune aldakor batean lan-munduratzeko enplegarritasuna ziurta dadin.

Eraldaketa digitalerako aukera-berdintasunean sartzen dira konektagarritasunaren eskuragarritasun unibertsala, gailuak eskura izatea eta oinarritzko gaitasun digitalak.



Alderdi horietan aurrera egitea garrantzitsua bazen, are garrantzitsuagoa da 2020. urtean, COVID-19aren pandemiak eragindako osasun-krisiak presentzia fisikoa eta bizi-jarduera mugatu dituenean eta erabateko disrupzioa eragin duenean —pandemiak agerian utzi du teknologia digitalen erabileraren atzerapena eta gutxiegitasuna—. Izatez, soluzio digital aringarrien bideragarritasuna nabarmen agerian geratu da. Testuinguru horretan, ikaskuntza berrien arloko banakako eta taldeko erantzunak kritikoak eta espero ez zen intentsitatekoak izan dira, eta jarraitzeko bokazioa dute.

B) Lanbide-profil digitalak: enplegarritasunerako eta ikaskuntzarako gaitasun digitalak

Teknologia digitalak bideratzen dira erakunde guztien egungo eta etorkizuneko hazkunde bultzatzera, baita funtzio berrien, gaitasun multzoen eta lan-profilen eskaera handitzera ere. Automatizazio gero eta handiagoari erantzute aldera, enpresek beren lan-indarra berregituratzea espero dute, profil tradizionalenak murriztuz eta teknologikoagoekin ordeztuz, edo lan espezializatueterako azpikontratazioa handituz.

Enpresa-ikuspegi handiagotik, gomendagarria da langile bakoitzak bere sailaren eta erakunde osoaren helburu digitalak lortu arte jarraitu behar duen bidea neurtzea. Langileen maila digitala ezagutu eta kudeatu behar da, gaitasunen arloko prestakuntza egokia eta erabilgarria diseinatuko bada. Aztertu beharko dira ezagutza teknikoak, tresnen erabilera eta ingurune digitalera egokitzeko

Langileen maila digitala ezagutu eta kudeatu behar da, gaitasunen arloko prestakuntza egokia eta erabilgarria diseinatuko bada.

beharrezkoak diren trebetasunak, hala nola informazioaren kudeaketa ingurune digitaletan, lankidetzan, elkarlanean aritzeko eta sarean lan egiteko teknologia erabiltzen duten tresnerien kudeaketa, ekonomia digitalean murgildutako bezeroentzako arreta edo zibersegurtasuna. Gaitasun digitalekin konektatuta dauden soft arlokoagoak diren gaitasun horietako batzuek agerian uzten dute pertsonen gaitasunak gero eta zeharkakoagoak, multifuntzionalagoak eta malguagoak direla.

C) Talentu teknologikoa eta jakintza bikaintasun-hobietan: gaitasun digital aurreratuak eta adituak

Ekonomiaren sektore guztietan, teknologia digitalen arloko gaitasun handiagoa duten profesionalak edukitzeko beharraz hausnartzen duen “Europe Fit for the Digital Age. Empowering People, New Generation of Technologies”¹⁷ komunikazioan, Europako Batzordeak adierazten du kezkatuta dagoela teknologia digitaletako profesionalei zuzendutako ehunka mila lanpostu huts daudelako Europan. Teknologia-hornitzaileek behar dituzten tituludunen beherakadaren emaitzazkoa da Euskadiri ere aplikatu dakiokeen egoera hori; izatez, titulazio horien karreretan matrikulak jaitsi egin dira, hau da,

¹⁷ Europako Batzordea (2019). *A Europe fit for the digital age*. Eskuragarri honako webgune honetan: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en



STEAM bokazioak jaitsi egin dira. Gabezia horiek bereziki adierazgarriak dira emakumeen generoan, emakumezkoek nahiago baitituzte zaintzarekin lotura handiagoa duten karrera teknologikoak.

Azkenik, eta lehentasuna duten palanka teknologikoak bultzatzearekin batera, behar-beharrezkoa da adimen artifizialaren, zibersegurtasunaren, konputazio kuantikoaren eta abarren arloko abangoardiako profesionalak prestatzea edo erakartzea. Izatez, abangoardiako profesionalen eskasia eta haien lurraldearekiko atxikimendu falta kontuan izanik, eta profesional horiek erakarri nahi dituzten enpresen arteko lehia zorrotza aintzat hartuta, ezinbestekoa da profesional horien existentzia eta leialtasuna bermatzea.

Ekiteko egitura sistematikoa

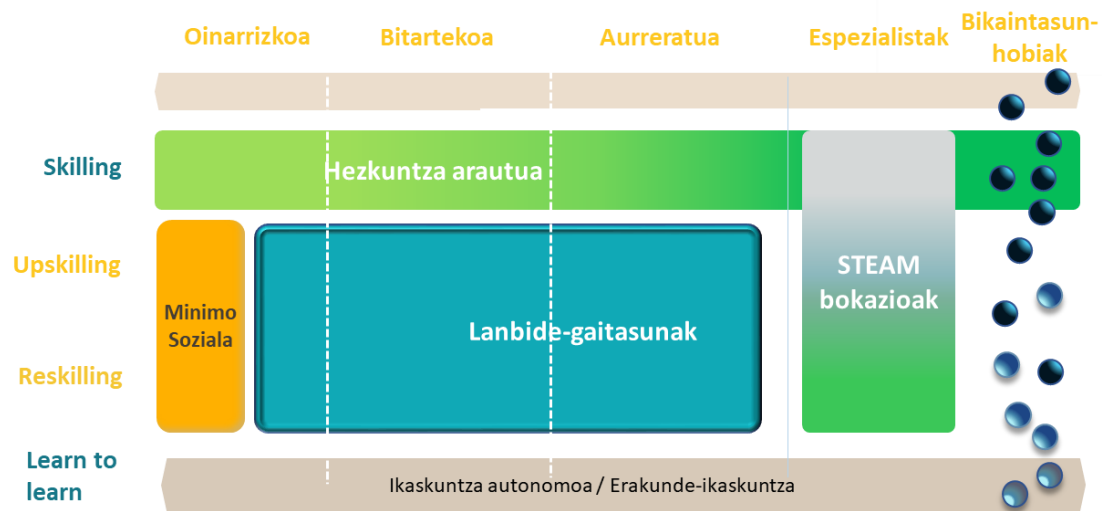
Eraldaketa digitala lidergo- eta digitalizazio-ekimenen bidez gauzatzen da. Ekimen horiek balio-kate osoa, trebakuntza, ingurune digitaletako antolaketa pertsonala, lan-harremanak eta enpresa-kudeaketa hartzen dituzte.

Metamorfosi azkar horrek guztiak pertsonen garapen proaktiboa, arautua eta etengabea behar du, pertsona horiek lan-merkatu aldakor batean bete-betean jardun dezaten eta haien enplegarritasuna ziurta dadin, betiere ikaskuntzaren, esperimentazioaren eta bizitza osoan ezagutza eguneratzearen bidez. Politika publikoek Eraldaketa Digitala erraztu behar dute, eta horretarako —ikuspegi holistikotik— lehendik dauden ikaskuntzarako baliabide-hornidurak balia ditzakete, ikasteko beste modu batzuk ezarri edo indartu ditzakete eta etengabeko zaintza egin dezakete, sortzen diren aukerak zabaldu eta lehenets daitezten.

Euskadiko errealitateari erreparatuta, identifika daiteke azken urteotan asmo horrekin zer ataletan abiarazi eta finkatu den jarduera ugari. Jarduera horiek aurreko plangintza-aldietan islatzen dira eta gaur egungoan esplizituago egiten dira, baita indartu ere, ikuspegi sistemiko baten arabera aintzat hartzen direnean: egoera konplexu bati erantzuteko ikuspegi argiagoa.

Europako politiken orientabideen berezko interpretazioari erreparatuta, eta gaitasun digitalak hobetzeko jarduna egituratzen duen ikuspegi argigarriaz —maila edo koten elkargunearen bidez eta iriste-kanal handien bidez hobetzeko ekitatea—, mapa kontzeptual bat eraiki daiteke, eta mapa horren gainean marraztu ahal izango da euskal ekosistema irudikatuko duen atlas, gaitasunak eta talentu digitala hobetze aldera.

4. IRUDIA: GAITASUN ETA TALENTU DIGITALEN EUSKAL EKOSISTEMAREN ATLASA: MAILEN ETA KANALEN OINARRIZKO MAPA



Iturria: Eraldaketa Digitaleko eta Ekintzailetza Berritzaileko Zuzendaritza. Eusko Jaurlaritza

4.2. IKERKETA ETA GARAPENA

Palanka teknologiko guztiek I+G arloko ahalegin handia eskatzen dute, hura garatu eta enpresetara transferitu ahal izateko, enpresetan soluzio berritzaile, diferentzial eta errentagarri bihurtu dadin.

Ikerketan eta Garapenean, I+Gan, egindako inbertsioa funtsezkoa da egungo gizartearen erronka garrantzitsuei aurre egingo bazaie, hala nola zahartze osasuntsuari, zero emisioei eta klima-aldaketari. Gainera, funtsezkoa da zerbitzu publikoen erresilientzia, efizientzia eta eraginkortasuna bermatzeko, eta produktibitate ekonomikoa eta oparotasuna handitzeko, produktu, zerbitzu eta enplegu berrien bidez. Etorkizun oparoa duen herrialde edo lurralde teknologikoki aurreratu eta

lehiakor baten garapena, beraz, I+Gan oinarritzen da. Izan ere, Europako Batzordeak I+Gan % 3ko inbertsioko helburua ezarri du, barne-produktu gordinari dagokionez, Europar Batasuneko herrialde guztietarako; Euskadik bere egin du erronka hori eta urteak daramatza helburu hori lortzeko lanean. Palanka teknologiko guztiek I+G arloko ahalegin handia eskatzen dute, ikerketa eta garapena garatu eta enpresetara transferitu ahal izan dadin eta enpresetan soluzio berritzaile, diferentzial eta errentagarri bihurtu dadin.

Bikaintasuneko ikerketa-oinarri zabala eta sakona lortzeko bada, berriz, enpresen, hezkuntzaren, ikerketa-zentroen eta Gobernuaren arteko lankidetzak estua beharko da. Herrialdeetako gobernuak garrantzi handikoak dira ikerketa eta garapena bultzatzeko garaian, bai zuzeneko laguntza ekonomikoak emateagatik, bai araudia aldatu eta ekintzaileei zuzendutako negozio berriak abiarazteagatik —enpresen barruan I+G modu fiskalean bultzatuz, tokiko nahiz nazioarteko



ekosistemako eragileen arteko lankidetza sustatuz, talentua atxiki eta erakarriz, edo inbertsioa erakarriz—.

Europak ikerketaren eta garapenaren alde egindako asmo handiko apustua Europar Batasunaren 2021–2027 aldirako Ikerketa eta Berrikuntzako Esparru Programan zehazten da, eta 100.000 milioi euroko aurrekontua du. Programaren helburuak dira: oinarri zientifikoak eta teknologikoak indartzea; Europaren berrikuntzarako, lehiakortasunerako eta enplegurako gaitasuna bultzatzea; herritarren lehentasunak betetzea; eta eredu sozioekonomikoari eustea. Horri esker, talentu berriak erakarri ahal izango dira, nazioz gaindiko lankidetza hobetu ahal izango da, munduko erronkei aurre egin ahal izango zaie, bikaintasuna sustatzeko finantzaketa lehiakorra lortu ahal izango da, ikerketa eta berrikuntza gidatzeko ikusgarritasuna eman ahal izango zaio eta merkatu-aukera berriak sortu ahal izango dira. Programa hiru zutabe hauen gainean ezarriko da:

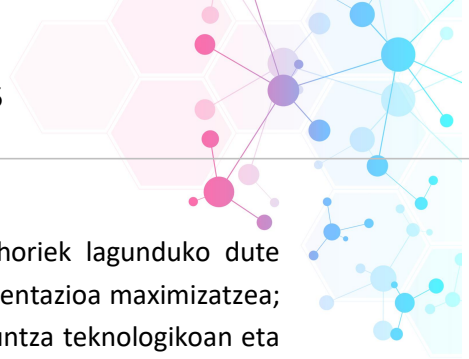
- Zientzia irekia: Europar Batasunaren oinarri zientifikoko bikaintasuna indartzea eta zabaltzea.
- Erronka globalak eta industria-lehiakortasuna: Europar Batasunaren politikei eta Garapen Jasangarrirako Helburuei eusteko funtsezkoak diren teknologiak eta soluzioak sustatzea.
- Berrikuntza irekia: merkatuak sortuko dituzten abangoardiako berrikuntzak eta berrikuntza erraztuko duten ekosistemak sustatzea.

Programa horrek honako berrikuntza hauek ditu Europar Batasuneko aurreko ikerketa- eta berrikuntza-programen aldean: inbertsio publikoaren eragina maximizatzeko ahalegina egitea, berrikuntza disruptiboa nabarmentzea, herritarren parte-hartzea areagotzea eta ongi definitutako helburu eta xede espezifikoaren ezarpenean oinarritutako ikuspegia edukitzea.

Eusko Jaurlaritzak, azken urteotan, ikerketari, garapenari eta berrikuntzari (I+G+b) babesa eman dio Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planen (ZTBP) bidez. Erreferentzia-esparru horretan integratzen eta koordinatzen dira Eusko Jaurlaritzak garatzen dituen ikerketari, garapenari eta berrikuntzari laguntzeko politika eta jardura guztiak. Funtsezko ikerketa, industria-ikerketa eta garapen esperimentala biltzen ditu, eta administrazio publikoaren garapen ekonomikoaren, hezkuntzaren, osasunaren, energiaren, ingurumenaren eta berrikuntzaren arloetako politikekin lotzen du. 2030eko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planaren helburua da euskal gizartearen bizi-maila eta enpleguaren kalitatea hobetzea, Euskadi 2030eko Europako eskualde aurreratuenen artean kokatuko duen berrikuntza-politikaren bidez.

2030eko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planaren helburua da euskal gizartearen bizi-maila eta enpleguaren kalitatea hobetzea, Euskadi 2030eko Europako eskualde aurreratuenen artean kokatuko duen berrikuntza-politikaren bidez.

Planak Europar Batasunaren Ikerketa eta Berrikuntzako Esparru Programa hartzen du abiapuntutzat, eta hiru oinarri estrategiko definitzen ditu (zientzia irekia, erronka sozialak eta industria-lehiakortasuna



eta berrikuntza irekia), baita elementu nagusi bat ere, talentua. Oinarri horiek lagunduko dute planaren helburu nagusiak betetzen: ikerketa, garapen eta berrikuntzaren orientazioa maximizatzea; enpresetan ikerketa, garapen eta berrikuntzako jarduerak bultzatzea, berrikuntza teknologikoan eta ez-teknologikoan ahulguneak dituzten enpresa txikiak eta ertainak azpimarratuz; ikerketa, garapen eta berrikuntzaren nazioartekotzea bultzatzea, ezagutza eta gaitasun berriak sortuz eta erakarriz, eta, batez ere, I+G arloko atzerriko inbertsioak erakarriz; eta ikerketa-talentua sustatzea, batik bat emakumeen artean. Planak hiru lehentasun zehazten ditu (industria adimenduna, energia garbiagoak eta osasun pertsonalizatua), baita lau aukera-lurralde (elikadura osasungarria, ekoberrikuntza, hiri jasangarriak eta Euskadi sortzailea) eta zeharkako hiru trakzio-ekimen (zahartze osasungarria, mugikortasun elektrikoa eta ekonomia zirkularra). Gainera, definitutako espezializazio-arloei zeharka lotutako oinarrizko teknologiak identifikatzen dira, hala nola adimen artifiziala, big data, 5G, IoT, zibersegurtasuna eta sistema ziberfisikoak, guztiak ere teknologia-palankei oso lotuta daudenak.

Euskadik eragile guztien arteko elkarlana ahalbidetzen duen askotariko ekosistema berritzailea du, besteak beste, unibertsitateek, zentro teknologikoei, ikerketa-zentroek, klusterrek eta enpresek osatua. Basque Research and Technology Alliance partzuergoaren, BRTA, helburu nagusia da lankidetzaren dinamika ziurtatzea, eta, lankidetzaren dinamika horren bidez, Euskadiren etorkizuneko teknologia- eta industria-erronkei aurre egin ahal izatea, Euskadik nazioartean duen posizionamendua hobetzea eta unibertsitate eta teknologia-zentroen ezagutza enpresa-eremura transferi dadin erraztea, betiere eremu pribatuak ikerketa-ildoak eska/identifika ditzan sustatuz. Zientziaren, Teknologiaren eta Berrikuntzaren Euskal Sarea —sare horren barruan sartzen da BRTA— aspalditik ari da baterako ikerketa-proiektuak garatzen, nola palanka teknologikoei lotzen diren proiektuak, hala horiek erabiltzeko kasuekin lotzen direnak. Hori funtsezkoa da ekimen pribatuak zerbitzu horiek garatzeko eta ezartzeko behar den motibazioa izan dezan (negozioaren kasua).

Ahalegin hori, halaber, lagungarria izango da eragile teknologikoei funtsezko teknologien gaineko ezagutza areagotu dezaten eta enpresa-sareari eskaintza teknologiko integrala, sofistikaturik eta espezializatua hurbil dakion —hain zuzen ere teknologia-zentroek, unibertsitateek eta teknologia eta soluzio propioak garatzearen aldeko apustua egiten duten enpresa aurreratuek osatuko dute eskaintza teknologiko hori—. Hartara, I+Ga funtsezko mekanismoa izango da palanka teknologiko berritarako, hala nola denboran irauten duten onura diferentzialeko produktuak eta zerbitzuak garatzeko balio duten adimen artifizialerako edo konputazio kuantikorako.

4.3. EKINTZAILETZA

Frogatu da ekintzailletza bultzatzea pizgarria dela tradizionaltzat jotzen diren enpresak eta sektoreak eraldatzeko.

Izaera teknologikoko ekintzailletza bultzatzea ez da enpresak sortzeko eta enplegu kualifikatua sortzeko mekanismo hutsa; aitzitik, frogatu da pizgarria dela tradizionaltzat jotzen diren enpresak eta sektoreak eraldatzeko. Start-upak jada ez dira



enpresen eraldaketa ahalbidetzen duen enpresen ekosistema berritzailearen parte. Haien dimentsioa eta izaera dinamikoa dela eta, start-upak bizkor egokitu daitezke, eta erronka konplexuei erantzun sofistikatuak eman diezazkiekete, zenbait teknologia uztartuz. Gero eta ohikoagoak dira start-upetan inbertitzen duten enpresa handiak eta ertainak, teknologia aurreratuak bizkor txertatzeko bitarteko gisa. Beste batzuetan, enpresa horiek barne-ekintzailetzako prozesuen ondoren sortzen dira.

BIND 4.0 gisako programek harremanetan jartzen dituzte mundu osoko star-upak eta euskal traktzio-enpresak, eta, programa horiei esker, enpresa handien eraldaketa digitaleko prozesuak bizkortu ahal izan dira; izatez, programa horiengatik izan ez balitz, enpresek askoz ere denbora eta ahalegin handiagoa beharko lukete antzeko emaitzak lortzeko.

Estrategia horren barruan lehentasuna duten teknologiak, hala nola adimen artifiziala, zibersegurtasuna edo 5Ga, balia daitezke start-upak sortzeko, baldin eta inkubazio-tresnetan oinarritzen badira, BICek egiten duten moduan, eta arrisku-kapitala finantzatzeko tresnak erabiltzen badituzte, Basque funtsarekin egiten ari den bezalaxe.

4.4. BERRIKUNTZAKO EROSKETA PUBLIKOA

Berrikuntzako Erosketa Publikoa (BEP) mekanismo baliagarria da merkatuan ez dauden teknologia eta soluzio aurreratuak bereganatzeko eta administrazio publikoen prozesuak eta zerbitzuak errotik garatzeko.

Berrikuntzako Erosketa Publikoa (BEP)
eskariak bultzatutako berrikuntza
sustatzeko mekanismoa da.

Horrez gain, Berrikuntzako Erosketa Publikoa enpresa-berrikuntza babesteko eta sektore teknologiko liderren garapena bultzatzeko tresna bihurtu da. Beraz, eskariak bultzatutako berrikuntza sustatzeko mekanismoa da, hau da, erakunde publiko edo bezero handi batek planteatutako erronka batetik abiatzen da, bezero horrek ez baitu ageriko soluziorik, ezta merkaturik ere. Merkatuari kontsulta egiteko hurrengo prozesuetan, balizko soluzioa konfiguratzeko da, eta, askotan I+Gan inbertitu behar da soluzio hori ekarriko duen teknologia garatuko bada. I+Gko proiektu horiek normalean arriskuz eta ziurgabetasunez beteta egoten diren arren, mekanismo honi esker, etorkizuneko garapena finkatzeko aukera emango dien lehen bezero handia aurkitzen dute.

Gaur egun, herrialde aurreratu gehienetan aplikatzen ari da Berrikuntzako Erosketa Publikoa, eta, Ekonomia Lankidetzeta eta Garapenerako Antolakundearen gomendioari jarraituz, herrialde aurreratu gehienek konpromisoa hartu dute beren erosketa-aurrekontuaren ehuneko bat Berrikuntzako Erosketa Publikoko prozesuen bidez egikaritzeko.

Administrazio publikoek sektore guztietan (osasunean, garraioan, justizian edo segurtasunean, esate baterako) dituzten erronkak aukera paregabea dira adimen artifizialean, konputazio kuantikoan edo 5G konektagarritasunean oinarritutako soluzioak eskaintzen dituzten enpresek bezero zehatzekin proiektu aurreratuak garatu ahal izan ditzaten.



4.5. ZERBITZU TEKNOLOGIKOEN HORNITZAILEEN EKOSISTEMA

Eskualde batek arlo teknologikoan aurrera egingo badu, garrantzi handikoa izango da askotariko teknologia-eragileen multzo zabala izatea, horrek ziurtatuko baitio teknologiaz jabetzea eta enpresetan ezar daitezkeen irtenbide aurrerratuak garatzea. Euskadik ongi egituratuta dagoen ekosistema teknologiko aberatsa du. Ekosistema hori osatzen dute teknologietan espezializatutako enpresek, ekintzaileek, zentro teknologikoez (orain BRTA markapean elkartuta daude), 4 unibertsitatek eta Lanbide Heziketako ikastetxeek. Ekosistema horretan sartzen diren enpresa horietako gehienak GAIA klusterrean multzokatuta daude eta kluster hori, era berean, teknologien arabera —adimen artifiziala, zibersegurtasuna, ikusmen-adimena— multzokatzen diren azpiklusterrez osatuta dago. Horien bidez, teknologia eta zerbitzu guztiak bete daitezke garapen teknologikoaren fase guztietan: ikerketa eta garapen teknologikoan, transferentzia teknologikoan, neurrira egindako aplikazioen garapenean edo XaaS kontzeptuan oinarritutako zerbitzu teknologikoetan. I+Gko inbertsio handia egiten duen ekosistema da eta oso espezializatuta dago, eta nazioartera hedatuta. Ekosistema horrekin hartutako konpromiso instituzionala agerikoa da Eusko Jaurlaritzak eta beste erakunde batzuek beren garapen teknologikorako bideratzen dituzten aurrekontuetan, baita ekosistema horretako eragileekin proiektuak kontratatu ahal izateko enpresei ematen zaizkien laguntzetan ere.

4.6. KOMUNITATE TEKNOLOGIKO KOHESIONATUA

Ezagutzaren masa kritikoa sortzea —jardun-komunitateen bidez, lankidetzaz-esparruen bidez eta bilakaera teknologikoan parte hartzen duten askotariko eragileen arteko itunen bidez— ezinbestekoa da gaitasunak osatzeko, baliabideen erabilera efizienteagoa egiteko eta ezagutzaren garapena bizkortzeko. Sareko garapen hori bereziki erabilgarria da garapen fase hasiberrietan dauden palanka teknologikoetan, hala nola adimen artifizialean, 5Gan edo konputazio kuantikoan. Egunean egon nahi da palanka teknologiko horien arloko aurrerapenetan, horietan zehazten baitira ikerketa-ildo berriak edo partekatzen baitira esperientziak. Palanka garatuagoen kasuan, hala nola elkarreragingarritasunaren edo cloud zerbitzuen kasuan, komunitatea gehiago bideratuko da aplikazio-proiektu bateratuak garatzera edo atzerriko inbertsioa erakartzera, ideiak pilotatu eta mailaka daitezen, betiere teknologiak zenbait merkatutan kokatzea erraztuz.

4.7. NAZIOARTEKO KONEXIOA

Nazioarteko ezagutza-fluxuen barruko parte-hartzea eta aintzatespena lortzen da sarerako balioa sortzen den heinean, eta ez saretik balioa lortzen denean soilik.

Ezagutza herrialde bateko baliabiderik baliotsuenetako bat da; alabaina, ezagutza hori nazioarteko ezagutza-sare eta -fluxuetara konektatuta egoteak estrategiko bihurtzen du ezagutza. Ezagutza-fluxu horien barruko parte-hartzea eta aintzatespena lortzen da sarerako

balioa sortzen den heinean, eta ez saretik balioa lortzen denean soilik. Mundua etengabe dago



konektatuta, eta herrialdeen, enpresen eta herritarren arteko elkarlana gero eta handiagoa eta berehalakoagoa da. Informazioa jaso eta prozesatzeko erraztasunak aukera ematen du teknologiak eta haien bilakaera hobeto ezagutzeko eta ustiatu ezin diren ondasunak eskuratzeko, konektatuta egon ezean.

Ekimen digital askoren nazioartekotzearekin, Euskadik atzerrian duen proiektzioa indartu du. Lidergo eta abangoardia teknologikoko posizionamenduari esker, Euskadi Europa mailan aitzindari diren eskualdeen artean dago Informazioaren Gizartearen eta Ekonomia Digitalaren arloan —Europar erabiltzen diren erreferentzia-indizeek eta -adierazleek hala jasotzen dute—.Posizionamendu horrek ikusgarri egin ditu Euskadiko enpresa-sarea eta gaitasunak, eta ekimenen mailakatzearan lagundu du eta beste merkatu batzuetako negozio-aukerak identifikatu ditu. Lan hori sakoneko lana da, eta lan horri eutsi beharko zaio nazioarteko konexioak eguneratuz, esperientziak eta erabilerak partekatzen diren ekitaldiak garatuz eta ekitaldi horietan parte hartuz, baita Euskadirentzat funtsezkoak diren teknologia digitalak garatzen dituzten partzuergoetan eta taldeetan parte hartuz ere.

4.8. BANDA ZABAL ULTRALASTER FINKOKO KONEKTAGARRITASUNA

Eskualde batean industria eta teknologia enpresak ezarri edo ez erabaki behar denean, enpresek eta analistek balio handia ematen diote lurraldean banda zabaleko konektagarritasuna izateari. Eusko Jaurlaritzak banda zabal lasterreko eta ultralasterreko azpiegiturretan egindako inbertsio-ahaleginari esker, Euskadiko ia herritar guztiek eta industria-lurzorua osotasunak —parke teknologikoek eta industria-poligonoek— dute konektagarritasuna.

Eusko Jaurlaritzak banda zabal lasterreko eta ultralasterreko azpiegiturretan egindako inbertsio-ahaleginari esker, ia herritar guztiek eta industria-lurzorua osotasunak dute konektagarritasuna.

Ahalmen hori handitu egin da 5G konektagarritasuna sartzeko plan berriarekin, plan horrek lurralde osoan mugikortasuneko banda zabala izateko aukera emango baitu. Hartara, denbora errealean eta mugikortasunean informazio kopuru handiak transferitzea eskatzen duten aplikazio ugariarako aukera zabalduko da, hala nola garraioan, segurtasunean, industrian edo osasunean.

4.9. FISKALITATEA ETA FINANTZAKETA

2019an, Euskadik Estatuko zerga-sistematik lehiakorrena zuen, Lehiakortasun Fiskalaren III. Indize Autonomikoaren (IACF) arabera. Foru Aldundien autonomia fiskalak ahalmen bereizgarria ematen dio lurraldeari, eta enpresek asko balioesten dute faktore bereizgarri hori, batik bat proiektu berritzaileak kokatzeko edo abian jartzeko leku bat aukeratzeko baldintza positiboak bilatzen dituztenean. Gaitasun hori dagoeneko aplikatu zaio I+Gko eta berrikuntzako inbertsioari, eta Eraldaketa Digitalera



bideratutako inbertsioekin edo negozioen sorrerarekin lotutako beste mota bateko ekimen batzuetara heda daiteke.

Bestalde, proiektu digitalen izaerak berak eta start-upen ugaltzeak eskatzen dute funts publikoak eta pribatuak elkarrekin uztartzen dituzten eta sektore espezifikoetan gero eta espezializatuago dauden finantzaketa-tresna berriak abian jartzea —crowdfunding, pledge fund, venture capital, corporate venture capital—. Horrek gisa horretako ekimenak bultzatzen laguntzen du.

4.10. ARAUZKO GARAPENA ETA ERREGULAZIOA

Gobernuek eta erregulatzaileek funtsezko zeregina betetzen dute berrikuntza digitala gizarte osoaren onurarako izan dadin; horretarako, herritarren eta kontsumitzaileen interes orokorren alde egiten dute, eta horiek eragin ditzaketen ondorio negatiboak mugatuko dituzte betiere arau orokorrak, jarraibide etikoak, esparru etikoak eta jokabide-kodeak garatuz.

Europako Batzordea garatzen ari da gero Estatu kideetako gobernu nazionalak haien estatuetara eraman beharko dituzten zuzentarauak eta legeak. Halaxe gertatzen ari da, adibidez, datuen gobernantzari buruzko Legearekin. Lege horren bidez, datuak erabiltzeko aukera sustatu nahi da, datuen bitartekariekiko konfiantza sustatuz eta Europar Batasun osoan datuak trukatzeko mekanismoak indartuz.

Bestalde, arau orokorrak, jardunbide egokiak eta jokabide-kodeak garatzeak bidea emango du Euskadik dagokion araudia garatu eta egokitu ahal izan dezan —zehazki proiektuak egitean eta horiei ekitean konfiantza eta segurtasun juridikoa emango duten alderdietan aurrera egin dadin—.Esate baterako, adimen artifizialaren arloan, Europako herrialde gehienak etika lantzen hasi dira batzorde edo komiteak zehaztuz eta gomendio edo printzipio etikoak, legeak eta erregulazioak definituz. Euskadik, bestalde, etorkizunean erronka horri aurre egin ahal izango dio batzorde edo komite etikoak, liburu zuriak, gida etikoak, adierazpenak edo jokabide-kodeak sortuz.

5. APLIKAZIO- ESPARRUAK





5. APLIKAZIO-ESPARRUAK

Aplikazio-esparruak teknologia digitalen agerpenak jarduera publiko eta pribatuaren barruan eraginpean hartzen dituen arlo espezifikoak dira. Agerpen horrek balioa sortzeko modu berrietara, harreman sozial eta produktiboen eredu berrietara edo negozio-eredu berrietara (aldaketa batzuk aipatzearren) igarotzeko prozesu oso bat eragin du.

Aplikazio-esparruak deskribatzeko, lehenik eta behin ETEak aipatzen dira, aplikazio-esparru guztietan duten zeharkako presentziagatik eta ekonomia errealean, berrikuntzan eta enpleguan betetzen duten zeregin kritikoagatik. Gainera, ETEen inplikazio aktiborik gabe, Euskadiko eraldaketa digitala osatugabea izango litzateke. Ondoren, gainerako aplikazio-esparruak deskribatzen dira balio-katearen ikuspegitik abiatuta, hau da, produktuaren, merkatuaren edo azken erabiltzailearen ikuspegitik, azken horrek izaera publikoa, enpresa-izaera edo herritar-izaera izan. Kasu guztietan, esparru horiek deskribatzeko, etorkizunean aurre egin beharreko erronkak hartzen dira abiapuntutzat, eta dauden tresna teknologikoak erabiliz nola landu daitezkeen azaltzen da.

5. IRUDIA: APLIKAZIO-ESPARRUEN ESKEMA



5.1. ETEAK

ETEen digitalizazioaren garrantzia

Enpresen digitalizazioa 60ko hamarkadan hasi zen, enpresa-eskalako lehen ordenagailu handia izan zen IBM S/360arekin. Harrezkero, Interneten hedapenarekin, posta elektronikoarekin, ERP edo CRM kudeaketa-sistemekin, hodeiarekin edo gailu mugikor eta adimendunak zabaltzearekin, enpresek aurrerapen horiek beren gain hartu eta enpresa digitalaren kontzepturako bilakaera egin behar izan dute.



Testuinguru horretan, ETEek barneratu eta beren gain hartu dute teknologia digitalak ekartzeak beren negozioan duen inpaktua, gaur egun haietako askok enpresaren estrategian ikuspegi hori oraindik txertatu ez badute ere. Estatistika-erakunde ofizialen bidez (hala nola Eustaten bidez) aldizka biltzen diren datuek erakusten dute oraindik ere arrail handia dagoela enpresa txiki eta ertainen eta enpresa handien artean 4.0 industriari lotutako teknologia digital berriak ezarri eta erabiltzeari dagokionez. Arrail hori are handiagoa da mikroETeen kasuan. Hori dela eta, ezinbestekoa da kolektibo horri zuzendutako digitalizazio-politika espezifikoak bultzatzen jarraitzea.

ETEak digitalizatzearen onurak eta digitalizatzeko oztopoak

Digitalizazioa eta teknologia digitalen zentzuzko erabilera erabakigarriak dira berrikuntzaren, lehiakortasunaren eta enpresen hazkundearen arrakastarako, merkatuan duten posizioa sendotzeko aukerak eskaintzen baitizkiete enpresei. Digitalizazioak prozesuen berrikuntza ugari ekar ditzake, eta, horri esker, ETEak lehiakideetatik bereiz daitezke. Adibidez, fabrikazio-enpresek eta txikizkariak produkzioaren efizientzia hobetu dezakete fabrikazio-prozesuak eta hornidura-katea automatizatzearen bidez.

Digitalizazioak prozesuen berrikuntza ugari ekar ditzake, eta, horri esker, merkatuetan duten posizioa hobetu dezakete ETEek.

Kudeaketa-soluzioei (hala nola ERP sistemari) esker, enpresek antolaketa-prozesuak hobetu ditzakete beren negozioen barruan, eta informazioa denbora errealean parteka dezakete. Gainera, datu horien bilketari buruzko azterketa bat eginez, merkataritza-prozesuei buruzko informazio garrantzitsua ematen da, eta kostuak murrizteko eta efizientzia handitzeko aukerak aurki daitezke. Azterketa horiek hodeiko soluzioen bidez egiten badira, enpresek soluzio teknologikoak (aplikazioak, azpiegiturak, plataformak eta abar) eskuratzeko aukera lortzen da, softwarean, hardwarean eta langile-arloan egindako hasierako inbertsioak arriskuan jarri gabe. Izan ere, hori bereziki interesgarria da enpresa txikientzat. Ekintza horiek guztiak erakundeko kideekin parteka daitezke lankidetzatresnen bidez. Tresna horien funtzioen artean, honako hauek daude: pertsonak komunikatzea, lankidetzan aritzea eta datuak partekatzea urruneko lana errazteko, eta balio erantsiko produktuak eta zerbitzuak sortzea.

Bestalde, enpresaren eraldaketa digitalaren prozesuak kultura- eta antolamendu-aldaketa dakar. Aldaketa horrek inplikazio ekonomiko garrantzitsuak dakartza, eta beharrezkoa da enpresaren zuzendaritza inplikatzeko eta enpresaren lehiakortasuna bultzatuko duten soluzio digitalak txertatzearen aldeko apustua egitea. Nolanahi ere, prozesu horietan inplikatzeko diren enpresek zenbait oztopo izaten dituzte, hala nola dauden soluzioak ez ezagutzea (digitalizazioan aurrera egiteko aukera ematen duten soluzio digitaletan egunean egoteko baliabiderik ez izatearen ondorioz), inbertsioaren kostu handia (inbertsiotzat hartu ordez gastutzat hartzen dena), datuen segurtasunari eta soluzio jakin batzuk egokitzeko garaian mesfidantza sortzen duen informazioari (hala nola zerbitzuak hodeian erabiltzeko aukerari) buruzko ziurgabetasuna, eta enpresa-kultura eta enpresa-antolamendua aldatzeko premia (teknologia digital berria ezartzearen eta barne-gaitasun teknikorik, prestakuntza digitalik eta arlo horretan erabakiak hartzeko gaitasuna duen lanbide-profil teknikorik ez izatearen ondorioz).



ETEetan teknologia digitalen ezarpena bultzatzeko neurriak

Segmentazioa egiteko, bi alderdi hartu behar dira kontuan: enpresaren profil teknologikoa eta teknologia jakin bat ezartzeko zer fasetan dagoen.

Teknologia ezartzera bideratutako neurriek ongi segmentatuta egon behar dute, ETEen kasuan bereziki. Neurri orokorrak edo espektro zabalekoak ez dira eraginkorrak izaten ETEentzat, beste enpresa mota batzuek ez dituzten zailtasunak izaten baitituzte. Segmentazio hori egiteko, bi alderdi hartu behar dira kontuan: enpresaren profil

teknologikoa (digitalizazio-maila eta teknologia digitalak bere gain hartzeko gaitasuna) eta teknologia jakin bat ezartzeko zer fasetan dagoen (negozioarentzat berarentzat duen ahalmena ezagutzea, espezialistak trebatzea, merkatu-soluzioetan oinarritutako ezarpenak egitea edo soluzio berriak asmatzea).

Eusko Jaurlaritzak bi alderdi horiek hartu ditu kontuan segmentuen premiak eta identifikatutako helburuak xede-taldeari erantzun zehatza emango dioten soluzioen bidez betetzeko tresna-katalogo bat zehazteko garaian. Programa eta tresna publikoak enpresa mota bakoitzaren premietara egokitzea beharbada ez da beharrezkoa enpresa handietan, baina ez da gauza bera gertatzen ETEen kolektiboan, ahalmen txikiagoa baitu eraldaketa digitalerako ibilbide-orrian soluziorik egokienak identifikatzeko, hautatzeko eta egokitzeo.

5.2. INDUSTRIA ADIMENDUNA

Teknologia digital berritzaileen erabilerak aukera-alor handia eskaintzen die industria-izaerako sektore ekonomikoari. Fabrikazio aurreratuaren kontzeptutik 4.0 industriaren kontzepturako bilakaerak, nolanahi ere, fabrika (smart factory) ez ezik balio-kate

Industriaren digitalizazioak produktuak diseinatu, fabrikatu, banatu eta mantentzeko modua aldatzea dakar.

tradizionalak plataformen kontzepturantz egindako bilakaera ere eraldatzera bideratutako teknologia digitalen multzo bat txertatzea edota datuaren ustiapenean oinarritutako negozio-eredu berriak sortzea (serbitizazioa) dakar. Horrek interkonektatutako industria digital berri bat sortu du, bezeroen premietara eta etengabe aldatzen ari diren zalantzazko inguruneetara egokitzeo modukoa. Industriaren digitalizazioak produktuak diseinatu, fabrikatu, banatu eta mantentzeko modua aldatzea dakar, eta Europako itun berdea betetzen laguntzen du, emisioen murrizketaren eta energia-kontsumoaren bidez, besteak beste. Halaber, eraldaketa sakona egin behar da erakundearen beren barruan, haiek egituratzeko eta lan egiteko moduan (arintasunaren kontzeptuan oinarrituta) eta berrikuntza-ekosistemekin loturak ezartzeko moduan (berrikuntza irekiaren bidez).

Ingurune berri honetan, teknologien konbinazioa, hala nola IoT sisteman oinarritutako sentore adimendunak (beste sistema batzuekin elkarrengarriak izan daitezkeenak eta 5G sareen bidez datuak bildu eta hodeira transferitzen dituztenak, adimen artifizialaren algoritmoen bidez azter



daitezen), industria berria irauliko duten proiektu teknologiko berrien oinarria dira. Horren bidez, produkzio- eta logistika-estrategia orokorrak diseinatu, makinetan akatsak aurreikusi, energia-kontsumoak murriztu, gero eta pertsonalizuagoak eta adimentsuagoak diren produktuen prestazioak hobetu eta bezeroaren harreman eta esperientzia berriak hobetu daitezke.

5.3. ENERGIA ETA INGURUMENA

Energiaren industriak erronka garrantzitsuak ditu aurrean, digitalizazioa eta jasangarritasuna direla eta. Erronka horiek energia-trantsizio jasangarria bideratzen ari dira. Energia-iturrien dibertsifikaziotik, energia berriztagarrien sarreratik eta energia-efizientziako soluzioetatik abiatuta, sorkuntza banatuari, garraio- eta banaketa-sare adimendunei, garraioaren elektrifikazioari, energiaren biltegitzeari eta sistema elektrikoen kudeaketari lotutako erronkak ireki dira. Hori dela eta, garrantzitsua da kontsumo-ereduak eta produkzio-eredua aldatzea, baliabide naturalen eta lehengaien erabileraren optimizazioa errazteko, garapen ekonomikoaren eta baliabide finituen kontsumoaren arteko bereizketa ahalbidetzeko eta ekonomia zirkular baterantz aurrera egiteko aukera ahalbidetzeko. Teknologia berriek zeregin erabakigarria beteko dute eraldaketa bideratuko duen eta material birjinekin lehiatzeko moduko bigarren mailako lehengaiak lortzea ahalbidetuko duen tresna gisa.

Smart grid izenekoak gero eta adimendunagoak diren gailu eta ekipamenduez osatuta daude, hala nola azpiestazioez, transformazio-zentroez, neurgailu eta kontrolagailu adimenduez, biltegitratze-bankuez edo sare osoan zehar banatutako mikrogenerazio-puntuez. Sare berri horiei ahalik eta abantailarik handienak atera ahal izateko, funtsezko zeregina betetzen dute prozesamendu digitalak, komunikazioek, hodeiak eta, gero eta neurri handiagoan, adimen artifizialak. Azken horren bidez, sare bat-batean birkonfiguratu daiteke ustekabeko eskaera-pilaketei erantzuteko, sor daitezkeen gorabeherak konpontzeko edo azken erabiltzaileak bere kontsumo-ereduak tarifarik abantailatsuenetara egokitu ahal izateko. Era horretan, kontsumo efizienteagoa egiten eta CO2 gasaren emisioak, beroketa globala eta gaur egun materialen birziklatzea eta berreskurapena eragozten duten oztopoak murrizten lagunduko da. Halaber, ekipamendu horiek guztiak fabrikatzen dituzten enpresek etekina atera diezaiekete beren produktuek sortzen dituzten datu ugariei, eta horrek aukera handiak irekitzen dizkie mantentze-lan prediktiboak egiteko, errendimendua hobetzeko eta informazioa kudeatzeko zerbitzuak eta, horrekin batera, irabazi-asmo handiagoko negozio-eredu berriak eskaintzeko.

5.4. ELIKAGAIEN INDUSTRIA

Kontsumitzaile berriek gero eta neurri handiagoan eskatzen dituzte produktu osasungarriak, pertsonalizuak, kalitatekoak eta ingurumena errespetatzen dutenak, berehala eta prezio baxuetan. Horretarako, beharrezkoa da produkzio-kateak (lehen sektorea, eraldaketa-sektorea,

Teknologia digitalek aukera-alor handia ireki diote lehen sektoreari.



logistika eta banaketa biltzen dituztenak) integratuta egotea, malguak eta trazagarriak izatea, kalitate-eta segurtasun-estandarrak edukitzea eta, jakina, digitalizatuta egotea.

Teknologia digitalek aukera-alor handia ireki diote lehen sektoreari; izan ere, sektore horren barruan, instalazioetan sentsoreak sartzeko eta hainbat iturritako (iturri meteorologikoetako, estatistika-iturrietako eta iturri fitosanitarioetako) informazioa bateratzeak produkzioarako edo azientzarako izurriteen edo gaixotasunen arrisku-egoerak monitorizatzea eta aurreratzea ahalbidetzen dute. Etiketa adimendunek IoT teknologia baliatzen dute hornidura-katearen bidez produktuak arakatzeko eta monitorizatuko. Adimen artifizialarekin lagundutako azterketak erabiliz, elikagaien industriako enpresek datu kantitate handiak azter ditzakete, eta, horri esker, merkatuaren eskaria neurtu dezakete eta ez dute elikagairik alferrik galtzen. Produktuak aldatzeko aukera modu seguruan handitzen denez, produktu berriak merkaturatzeko denbora eta ontzien aldaketak murrizten dira, eta produktu berriak sartzeko prozesua bizkortzen da. Horrek aukera ematen die fabrikatzaileei elikagaien merkaturuan lehiatzeko abantaila izateko.

5.5. SEGURTASUNA

Segurtasun-eredu berriak herritarrengandik hurbilago dagoen segurtasun adimendun, efiziente eta garden baterantz ari dira bilakatzen. Hainbat iturritako datuak hartzean, aurpegia ezagutzeko aukera ematen duten bideo-irudien bilketan, datuen tratamendu adimendun, emaitzak berehala eta mugimenduan eskuratzeko aukeran

Segurtasun-eredu berriak
herritarrengandik hurbilago dagoen
segurtasun adimendun, efiziente
eta garden baterantz ari dira
bilakatzen.

eta prozesuen automatizazioan oinarritutako teknologiek esparru handi bat eskaintzen dute teknologia digital berriak konbinatzeko (hala nola adimen artifiziala, hodeia, zibersegurtasuna eta elkarreragingarritasuna). Adibidez, irudiak kudeatzeko, mugikortasun-ahalmen handiko komunikazio-sareez gain informazioa biltegiratu eta tratatzeko askoz ahalmen handiagoa behar da, konputazio kuantikoaren eskutik.

Bestalde, krisialdiak edo gorabehera larriak kudeatzeko, hainbat zerbitzu publiko eta pribatu koordinatu —eta, agian, bateratu— behar dira, hala nola zerbitzu medikoak, anbulantziak, suhiltzaileak eta polizia. Ildo horretan, Administrazioaren esparru guztietan dauden datuak transmititu behar dira, herritarrek zuzenean (plataformen eta app-en bidez) edo zeharka (sare sozialen bidez, besteak beste) emandako datuekin batera, eta horretarako beharrezkoa da prozesu, sistema eta datu horien guztien elkarreragingarritasuna.



5.6. LANA ETA ENPLEGUA

Lan-merkatua oso bizkor aldatzen ari da, enpresetan teknologia digitalak sartzeak lan-merkatu horretan duen inpaktuaren ondorioz, besteak beste. Zeregin eta lan-profil berriak, profil hibridoak eta multiarea profilak sortzen eta kualifikaziorik txikienekoak desagertzen ari dira.

Adimen artifizialean eta ikaskuntza automatikoan egiten ari diren aurrerapenei esker, makinak lan errepikakorra eta fisikoki zorrotza edo arriskutsua egiten hasi dira.

Adimen artifizialean eta ikaskuntza automatikoan egiten ari diren aurrerapenei esker, makinak lan errepikakorra eta fisikoki zorrotza edo arriskutsua egiten hasi dira, eta pertsonak automatizatu ezin diren eta sormena eta talentua behar duten balio erantsi handiagoko zereginez ardura daitezke. Aitzitik, arreta pertsonaletan eta zainketetan prozesua mugatua eta motela da.

Pandemia-egoerak abian zegoen prozesua bizkortu eta haren izaera disruptiboa agerian jarri baino ez du egin. Telelana, bideokonferentziak, online prestakuntza eta merkataritzako eta urruneko laneko plataformak unibertsalizatu eta eguneroko bizitzan txertatu dira.

Funtsezko gizarte-paradigma bat aldatzen ari da: giza lana murrizten ari da, eta jarduera ekonomikoari egiten dion ekarpena norabidea aldatzen ari da. Pertsonak egiten zituzten lanak zentzua galtzen ari dira, eta beste zeregin konplexuago eta urriago batzuk sortzen ari dira.

5.7. E-ADMINISTRAZIOA

Administrazio publikoek, beren funtzioak betetzean, gero eta handiagoa den zerbitzu publikoen eskariari erantzun behar diote modu eraginkor, erraz eta garden batean eta erabiltzailearen (pertsona, enpresa zein administrazio baten) esperientziara bideratuta. 2007. urteaz geroztik, pertsona edo erakunde orok administrazio publikoarekin harremanak bitarteko guztiz digitalen bidez izateko duten eskubidea aitortzen du legeak. Eskubide berri horrek e-Administrazioaren garapena bultzatu du, eta garapen horrek, digitalizazioa eta antolaketa-aldaketa gauzatzeko prozesu bizkor bat ez ezik, arlo horretan espezializatuta dauden produktu eta zerbitzu teknologikoen sektore oso baten garapena ere badakar. Teknologia digitalen agerpenak aukera gehiago ekarri ditu beste sektore batzuen berrikuntza-eragilea izango den Administrazio Publiko modernoago, hurbilago eta efizienteago bat lortzeko.

Teknologia digitalen agerpenak aukera gehiago ekarri ditu beste sektore batzuen berrikuntza-eragilea izango den Administrazio Publiko modernoago, hurbilago eta efizienteago bat lortzeko.

Administrazioen arteko elkarreragingarritasunak, gainera, izapideen eta administrazio-kargaren sinplifikazioa dakar enpresentzat eta erabiltzaileentzat. Datu-zentro elkarreragingarriak izango dituen eta sektore pribatua sartu ahal izango den datu bakarraren kontzeptu baterantz aurrera egiteak



dimentsio berri bat ekar dezake zerbitzu publikoen efizientzian, fidagarritasunean, proaktibitatean eta segurtasunean, eta administrazio erabat digital bat izateko helburua hurbildu dezake. Bestalde, erakunde publikoek duten datu kopuru handia adimen artifizialeko tresnen bidez ustiatzeak aukera ematen du, besteak beste, erabakiak hartzeko modua hobetzeko, gizartearentzat beharrezkoak diren zerbitzu berriak aurkitzeko eta herritarrentzako arreta hobetzeko. Gainera, datu horiek enpresen eta start-upen eskura jartzeak (produktu eta zerbitzu berriak garatzeko) oraindik ongi ezagutzen ez den aukera-alor bat ireki du.

5.8. HEZKUNTZA

Hezkuntza-arloko eraldaketa digitala bultzatzen ari diren elementuak honako hauek dira: konektagarritasunean egindako aurrerapenak, gailu eta soluzio digitalen hezkuntza-erabilera, eskaintza pertsonalizatuago baterako malgutasuna, ezagutza eskuratzeko erraztasuna eta ezagutzaren birkokapena.

Irakasleen rol berriaren eta sistema eta ikasgela digitalizatuago baterako bilakaeraren bidez, ikasleen esperientzia sormen handiagoko eredu bereizgarriago batera egokitu nahi da. Prestakuntzarako teknologia horrek, gauzak beste era batera egitea ahalbidetzeaz gain, gizartearen eta ekonomiaren beste esparru batzuetan erabiltzeko trebezia eta hurbiltasuna errazten ditu. Ikaste-kurba alde zuzeneko ezagutzetikiko esponentziala dela kalkulatu da.

Hezkuntzan gertatutako aldaketa-prozesua, hezkuntza-sektorean eragin handia izan duen pandemiaren ondorioz presentzia desagertu izanak bultzatu duena, digitalizaziorako itzulerarik gabeko bidaia da. Mundu osoan ikastetxeetako asistentzia bat-batean eta drastikoki eten izanak iraultza eragin du irakaskuntza ulertzeko moduetan eta irakasleen, ikasleen eta familien arteko harreman-katean. Era berean, eskolaren gizarte-lan integratzailea ahalbidetu geratu da, eta berrikusi eta beste bide batzuen bidez egokitu behar da.

Aldi berean, teknologia digitalek berrikuntza publiko zein pribaturako aukera-esparru bat sortu dute, garapen espezifikoekin eta esparru guztietan: hezkuntza arautuan, ez-arautuan, oportunistan eta ikaskuntza autonomoan.

**Teknologia digitalek
hezkuntzan berritzeko
aukera-esparru bat sortu
dute.**

Ikastetxeen kudeaketa digitalizaturako hobekuntzak, eragileen parte-hartzea, irakasleekiko elkarrekintza, hain teorikoak ez diren edukien sorkuntza (formatu interaktibo eta pertsonalizatu berrietan) eta beste alderdi asko hasiberriak dira, eta erantzunik doienak sortzeko eta dimentsio handiko eta premia-ekala desberdinetako merkatu bat aurkitzeko aukera eskaintzen diete euskal enpresei.

Hezkuntza zerbitzuak emate hutsetik ingurune aldakorretan ikasten duen gizakiaren portaera esperimentatzeko eta monitorizatzeko ingurune izateko trantsizioa bizitzen ari da.



5.9. LURRALDE ADIMENDUNAK

Lurralde adimendunak egungo eremu geografikoen plangintzak, diseinuak eta kudeaketak teknologia digitalen erabileraren bidez duten bilakaeraren adierazgarriak dira. Horren guztiaren helburua da pertsonen bizi-kalitatea hobetzea eta hiri-ingurumena (airearen kalitatea, zarata-maila, argi-kutsadura, segurtasuna, irisgarritasuna, mugikortasunaren efizientzia) eta espazio publikoaren kalitatea funtsean hobetzea; ildo horretan, hiri-eragiketak optimizatzen dira eta gardentasuna, baliabideen erabilera arrazionala eta jasangarritasuna hobetzen lagunduko duten erabaki hobeak hartzen dira. Halaber, gastu publikoa murrizten laguntzen dute, berritzeko eta negozio berriak sortzeko plataforma bat eskaintzen dute, eta datuak lortu, transmititu, aztertu eta tratatzeko lankidetza publiko-pribatuko eskemak ahalbidetzen dituzte.

Smart city izenekoek aukera handia eskaintzen dute teknologiaren eta berrikuntzaren erabilera intentsiboaren bidez hobetutako hiri-zerbitzuetarako soluzioak garatzeko. Soluzio horiek ezartzeko, enpresak datuak eskuratzeko teknologia digitalen erabileran oinarritzen dira (hala nola IoT teknologian, bideo-analitikan edo edge computing izenekoan), baina baita 5G konektagarritasunari, elkarreragingarritasunari eta hodeiari lotutako teknologietan ere. Teknologia horien bidez, hirien eta bertan egiten den jardura ekonomikoaren kudeaketa efizienteagoa ahalbidetzen duten gailu interaktibo eta sistema ugariaren hedapena eta interkonektioa errazten da. Teknologia koordinatu horiei esker, errepideen egoeraren aurreikuspenari, garraio, eraikin eta espazio publikoetan aurreikusitako pertsona kopuruari eta haien portaerari, iruzur fiskalari. zaborren kudeaketari, argiztapen publikoari edo kudeaketa turistikoari lotutako soluzioak diseinatu daitezke, adibidez.

Smart city-ek aukera handia eskaintzen dute teknologiaren eta berrikuntzaren erabilera intentsiboaren bidez hobetutako hiri-zerbitzuetarako soluzioak garatzeko.

5.10. MUGIKORTASUN BERRIA

Pertsonen zein salgaien mugikortasunaren kontzeptuak plangintzaren, antolaketaren, garraioaren beraren eta esperientziaren ebaluazioaren prozesu osoa hartzen du barnean, ikuspegi integral, multimodal eta digital batetik. Prozesu horretan inplikaturik dauden erakunde publiko eta pribatu ugariak prozesuaren fase zehatz bati lotutako rol klasikoetatik haratago bete behar duten zeregina ulertu behar dute. Teknologia digitalek bultzatutako joera berriei esker, pertsonen, ibilgailuen eta azpiegituren arteko konektagarritasunean oinarritutako zerbitzu asko eta asko sor daitezke, azpiegituren funtzionaltasuna eta segurtasuna eta erabiltzailearen esperientzia optimizatzeke helburuarekin.

Azpiegiturei dagokienez, interakzio hori garraio adimenduneko sistema kooperatiboen (C-ITS) bidez gauzatzen da. Sistema horiei esker, informazioa denbora errealean truka daiteke azpiegituraren eta



ibilgailuaren artean. Ibilgailuen kasuan, CASE kontzeptua finkatu da (Konektatua, Autonomia, Partekatua eta Elektrikoa terminoen ingelesezko siglak). Kontzeptu horrek agerian utzi du beharrezkoa dela sektoreko enpresek txertatu behar dituzten teknologiak garatu behar direla, hala nola datuak biltzeko sentsoare adimendunak, mugimenduko eta latentzia baxuko komunikazioak ziurtatzen dituen 5G konektibitatea, adimen artifizialaren bitartez datuak hodeian bildu eta aztertzeak aukera eta azpiegiturak kontrola urrunetik hartzeko aukeraz babesteko zibersegurtasuna.

5.11. E-OSASUNA ETA ONGIZATEA

Osasunaren kontzeptuak jarduera ekonomikoen multzo handi bat hartzen du barnean, laguntza-zerbitzu eta zerbitzu soziosanitarioekin hasi eta silver economy izenekoari lotutakoekin amaitzeraino. Halaber, adinekoen premia espezifikoak lotutako beste alderdi batzuk biltzen ditu. Zerbitzu horiek gero eta prebentiboagoak, efizienteagoak, pertsonalizatuagoak eta erabilerrazagoak dira, eta horrek ongizatea eta bizi-kalitatea hobetzea dakar. Helburua, nolana ere, guztion onura bilatzea da. Horrek guztiak etorkizuneko osasuna ulertzeko beste modu bat dakar. Hori lortu ahal izateko, ekipamendu eta gailu medikoak fabrikatzen dituzten industria-enpresa eta haiei lotutako zerbitzu ugari biltzen dituen balio-kate bat dago, eta, bertan, berrikuntza eta digitalizazioa dira lehiakortasunaren oinarri.

Biosentsoreak (wearableak) besteak beste pazienteen etengabeko monitorizaziorako, aplikazio mugikorretarako, datu medikoen azterketa eta elkartruckerako, pazienteen telemonitorizaziorako edo sendagai pertsonalizatuertarako erabiltzeko, datu asko bildu eta ustiari behar dira (bereizmen handiko irudiak eta bideoak barne); zenbaitetan, beharrezkoak dira denbora errealean eta oso latentzia baxua dute (hala nola urruneko ebakuntza kirurgikoen kasuan). Horrek guztiak protagonismo handia ematen die 5G konektagarritasunari, hodeiari, elkarreragingarritasunari eta adimen artifizialari. Premia horiei, pandemiaren ondoriozko beste aplikazio batzuk gaineratu behar zaizkie. Aplikazio horietan, kutsapen-kasuen bilakaerari, arrisku-egoerak prebenitzeko pertsonen geolokalizazioari edo espazio publikoen babesari buruzko datu masiboak aztertu behar dira.

5.12. E-JUSTIZIA

Digitalizazio-maila handiko justizia efizienteagoa, merkeagoa eta, batez ere, bidezkoagoa da.

Justizia-administrazioaren eraldaketa digitala egiteko, heredatutako sistema teknologikoak eta paperezko prozedurak utzi eta digitalizazio-maila handiko justizia efizienteago, merkeago eta, batez ere, bidezkoago baterantz bilakatu beharra dago. Informazioaren

digitalizazioari, prozesuen automatizazioari eta sinadura elektronikoaren erabileraren hedapenari esker, papera desagerrarazi, prozesu judizialen denbora laburtu, gardentasuna handitu eta ustelkeria-aukerak murriztu daitezke. Pandemia-egoerak agerian utzi du bizkortu egin dela online tresnen erabilera, hala nola prozesu digitalena eta entzunaldi birtualena, sistema ziberseguruen bidez.



Datuen erabilera etiko eta adimen artifizialeko aplikazioen erabilera lagungarriak izan daitezke erabaki judizialak hartzeko, prozeduren emaitzak aurreikusiz eta eredu berriak aurkituz. Gainera, online plataformek sistema judizialarekin elkarreragiteko modu berriak eta hobeak eskaintzen dizkiete justizia-arloko profesionalei eta, oro har, herritarrei. Adibidez, auzitegi-tako langileek informazioa, aholkularitza eta baliabide elektronikoak eskaini ditzakete tasak ordaintzeko, eta edozein pertsonak delitu txikiengatik entzunaldi-tarako ordua eska dezake. ODR (Online Dispute Resolution) plataformek erreklamazioak eta liskar zibilak urrunetik eta entzunaldi-aretoak gainkargatu gabe ebazteko aukera ematen dute.

5.13. HIZKUNTZAREN INDUSTRIAK

Hizkuntzaren tresna gizakiaren gaitasun bereizgarri bat da. Hizkuntzaren teknologien merkatuak aldaketa bizkorra bizi ditu joera demografikoen, teknologia digital berrien eta nazioarteko komunikazioen ondorioz. Aldaketa horiek eragin handia dute idatzizko zein ahozko komunikazioetan. Zenbait tresna (hala nola bilatzaileak, laguntzaile pertsonalak, testu-sailkatzaileak edo hiztegi digitalak) eguneroko lanak egiteko erabiltzen dira hainbat jardura-alorretan. Egituratu gabeko testu-informazioaren ulermena, sintesia, sailkapena edo itzulpen automatikoa hobetzeko egiten den urrats orok balioa sortzen du gizartearentzat, eta zeharka aplikatu daitezke produkzio-sektore guztietan.

Bestalde, adimen artifiziala, Hizkuntza Naturalaren Prozesamendua (HNP) eta itzulpen automatikoa kulturarteko komunikazioa, aldibereko itzulpena eta hizkuntzen ikaskuntza hobetzeko erabiltzen ari dira sektore honetan. Aplikazio horiek kritikoak izan daitezke herritarrei zerbitzu aurreratu berriak emateko eta produkzio-prozesuak eta produkzio-baliabideak optimizatzeko, bai enpresa-esparruan, bai esparru publikoan.

5.14. TURISMOA ETA MERKATARITZA

B2C edo kontsumoko sektoreek aurrean dituzten erronketako batek erakusten duenez, gero eta zorrotzagoak diren eta gero eta digitalizatuago eta informatuago dauden bezeroen esperientziaren ikuspegia barneratu behar dute enpresek. Adimen artifizialaren erabilera lagungarria da bezero bakoitzaren lehentasunak ezagutzeko eta pertsonalizatzeko, eta bezeroen premiei aurrea hartzea ahalbidetzen du.

Turismoaren kasuan, IoT teknologiaren erabilerari, kokapenean oinarritutako zerbitzuei eta errealitate birtual eta areagotuari esker, turismo-eskaintza aberastu egin daiteke, eta eskaintza hori erakargarriagoa, efizienteagoa, inklusiboagoa, merkeagoa eta jasangarriagoa izan dadin lor daiteke. Turismoaren eraldaketaren ardatza gailu mugikorrek dira. Izan ere, erabiltzailearen esperientzia hobetzeko aukera ematen dute, hala nola bidaia bateko puntu guztiak planifikatzeko, erreserbak egiteko, hotel batean check-in izeneko aurrez egiteko, informazioa eskatzeko chatbot izenekoak erabiltzeko eta museo batera edo kultura-intereseko leku batera egin beharreko bisita baten esperientziaz birtualki eta aurrez gozatzeko aukera. Datuek, gainera, bezeroa hobeto ezagutzeko eta



marketin-kanpaina pertsonalizatuen eta bezeroen gustuetara egokitutako jomugen bidez haien arreta erakartzeko aukera ematen dute.

Merkataritzan, beste iraultza bat gertatzen ari da. Merkataritza elektronikoaren ezarpena sektorearen erronka handietako bat da, eta espazio fisikoa online espazioarekin hibridatzeko beharrezkoa den digitalizazioaren erronka gaineratu behar zaio orain. Pertsonetikiko interakzioa minimizatzen duten gero eta hurbileko saltoki gehiago ikusten dira. Bertan, teknologiak bezeroa identifikatzen du sartzen denean, haren erosteko ohiturak ezagutzen ditu, ohitura horiek aurreratzen edo errazten ditu, eta inolako interakziorik gabe kobratzen du. Bestalde, horrelako prozesuen gorakadak (ordainbide elektronikoak barne) sortutako datuen kantitatea handitzen du, eta agerian uzten du zibersegurtasunaren premia, kontsumitzailearentzat zein enpresentzat.

6. BEKTOREAK ETA EKINTZA-ILDOAK



6. BEKTOREAK ETA EKINTZA-ILDOAK

EEDE2025a palanka teknologikoak aplikatzera, haien ezarpenak Euskadiko sektore estrategikoentzat balio erantsia dakarrela ziurtatzera eta haien bidez gizartearen eta pertsona guztien aberastasuna eta ongizatea handitzera bideratuta dago argi eta garbi. Hori lortzeko, Estrategiak apustu zehatz batzuetan eta Euskadik azken urteotan eraiki dituen indargune eztaba daezinen ustiapenean jartzen du arreta. Indargune horien artean, enpresa-sare dibertsifikatua, gero eta espezializatuagoa den ekosistema zientifiko-teknologikoa, azpiegitura teknologiko aurreratuak eta duela hiru hamarkadaz geroztik urtero mantendu eta berritu den erakundearen babes ukaezina azpimarra daitezke.

6.1. EEDE2025AREN BEKTOREAK

Estrategia honetarako adierazi den helburu orokorrean, palanka teknologikoek, gaitzaileek eta aplikazio-esparruek izan behar duten bilakaera zehazten da. Hiru dimentsio horiek ez dira independenteak. Aitzitik, Estrategiak berak ezartzen du hiruren artean egon behar duen lotura sistema baten moduan lan egiteko. Bektoreak dira, hain zuzen ere, hiru dimentsioak elkarren artean lotzea eta era koherente eta bateratuan jardun dezaten beharrezkoa den bultzada lortzea ahalbidetzen duten ardatzak. Irudian ikus daitekeenez, lau bektore daude, eta ondoren aztertuko ditugu.

6. IRUDIA: EEDE2025AREN BEKTOREAK





1. Bektorea: Ekimen bereziak

Ekimen bereziak oso kudeaketa eta garapen garrantzitsuak dituzten proiektuak dira, Eusko Jaurlaritzaren hainbat sail eta/edo beste erakunde batzuk inplikatzeko dituztenak eta zenbaitetan enpresa eta eragile zientifiko-teknologikoekin lankidetzan aritzea eskatzen dutenak. Hain zuzen ere, jarduketa horien konplexutasunagatik eta bateratze-ahalmenagatik dira izaera bereziko ekimenak. Ekimen horien artean, enpresen partetik datu base publiko eta pribatuen lotura sustatzea, Metaposta bultzatzea Administrazioak dituen beste zerbitzu batzuekin lotura erraztuz, eta hainbat organoren abiaraztea edo finkapena azpimarra daiteke, hala nola Basque Cybersecurity Centre (BCSC) izenekoarena, Basque Artificial Intelligence Center (BAIC) izenekoarena eta Banda Zabal Ultralasterraren Behatokiarena. Organo horiek beren palanka teknologikoak bultzatzeko funtzioa dute, eta helburuak zehaztu, baliabideak antolatu, eragile publiko eta pribatuek modu efiziente eta koordinatuan jardun dezaten lortu, plan espezifikoaren eta haietan jasotako ekintzen jarraipena egin eta azken eragina baloratzen dute, baliabideak edo Estrategia bera berraztertze beharrezkoak diren neurriak iradokitzeke.

2. Bektorea: Ekosistema integratua

Ekosistema integratuaren barruan, hornitzaile teknologikoek, ZTBESko eragileek eta enpresa-arloko balio-kateek palanka teknologiko bakoitzean dituzten gaitasunak indartu ahal izateko, beren ezagutza integratzeko, datuan eta elkarreragingarritasunean oinarritutako zerbitzu aurreratu komunak garatzeko eta, era horretan, nazioartean kokatu ahal izango den komunitate sendoago bat sortzeko jarduketa guztiak sartzen dira. Horrek guztiak azpiegitura teknologiko aurreratu batzuk ditu oinarri, hala nola banda zabal ultralaster finkoko eta mugimenduko sareak edo datu pribatuak, publikoak eta mistoak biltegiratzeko eta prozesatzeko zentroen garapena. Halaber, enpresen arteko lankidetzara iraukorra, erabilera-kasuak zabaltzeko eta partekatzeko topaketen antolaketa eta nazioarteko sareetan (ezagutza garatzen eta zabaltzen duten edo teknologien bilakaera markatuko duten jarraibide teknikoak edo arautzaileak zehazten dituzten sareetan, alegia) integratzeko aukera errazten duten ekimenak biltzen dira.

3. Bektorea: Gaitasun digitalak

Gizartearen eta erakundearen heldutasun digitala lortzeko, kultura eta gaitasun digitala, trebetasunak, ezagutzak eta talentua behar dira. Hori dela eta, eraldaketa digitalaren arrakasta pertsonengan datza neurri batean (digitalizazioaren subjektuarengan zein objektuarengan). Horretarako, enpresen eta gizartearen premia guztiei erantzungo dien eta kolektibo guztiak bilduko dituen etengabeko bilakaera bati begira lan egin behar da.

Horrela, beraz, gaitasun digitaletan lehen mailako bektore bat osatzen dute, eta bektore horrek palanka teknologikoetan bikaintasun-talentua sortzeko lotutako elementuak biltzen ditu. Talentu hori txertatu egin beharko dute enpresa eta erakunde teknologikoek. Halaber, gaitasun digitalak ikaskuntzaren



bitartez eskaini behar dira, edonor gero eta digitalagoa den ingurunean behar bezala moldatu ahal izan dadin.

4. Bektorea: Bizkortzea, esperimentazioa eta erabilera

Ziztu bizian aurrera egiten ari diren teknologia digitalen izaerak berak aukera ematen du haietako batzuen arteko hibridaziorako eta proiektu pilotuen eta ziklo labur eta arinetan pixkanaka gora egiteko aukeraren bidezko esperimentaziorako. Bektore honen barruan bildutako jarduketek proiektu berritzaileak abian jartzeko aukera erraztuko diete sektore guztietako enpresei palanka teknologikoen erabilerari esker (hala nola adimen artifizialaren, zibersegurtasunaren, hodeiko zerbitzuen eta banda zabaleko sareen eta 5G sareen erabilerari esker), baina, horrez gain, proiektuen elementu bizkortzaile gisa start-upak izango dituzten lan-eredu irekiekin eta lankidetzan oinarritutakoekin esperimentatzeko aukera emango dute. ETEak bereziki azpimarratuko dira, funtsezko zeregina betetzen baitute ezarpena orokorra izan dadin.

6.2. Ekintza-ildoak

Deskribatutako bektoreak jarduketa zehatzak ezartzen dituzten ekintza-ildo batzuetan banatuta hedatzen dira, proiektu edo ekimen espezifikoaren bidez planifikatu, aurrekontuan sartu, esleitu eta neurtu daitezkeen helburu jakin batzuei erantzuteko. Ondorengo irudian, zehaztutako bektoreetatik abiatutako ekintza-ildoen mapa ikus daiteke.

7. IRUDIA: EEDE2025EKO BEKTOREAK ERTA EKINTZA-ILDOAK

EEDE2025**I. BEKTOREA
EKIMEN BEREZIAK**

- EI1. BCSCa sendotzea eta enpresara bideratzea
- EI2. Banda Zabal Ultralasterraren Behatokia sendotzea
- EI3. BAIC zentroa abian jartzea
- EI4. Datuaren Europako Estrategian laguntzea
- EI5. Metaposta bultzatzea

**II. BEKTOREA
EKOSISTEMA INTEGRATUA**

- EI6. Enpresentzako elkarreragingarritasun-plataforma bat abian jartzea
- EI7. Ekosistema agerian jarri eta sendotzea
- EI8. Nazioarteko sareetan eta eragileekin posizionatzea
- EI9. Data center-en sorkuntza bultzatzea

**III. BEKTOREA
GAITASUN DIGITALAK**

- EI10. Desberdintasun digitala murriztea
- EI11. Lanbide-gaitasun digitalak bultzatzea
- EI12. EIKT talentu orokorraren eta espezializatuaren sorkuntza bultzatzea
- EI13. Sentsibilizatzea eta zabaltzea

**IV. BEKTOREA
BIZKORTZEA, ESPERIMENTAZIOA ETA ERABILERA**

- EI14. Teknologia digitalak ezartzea
- EI15. ETEen digitalizazioa bizkortzea
- EI16. Enpresetan banda zabal ultralasterraren eta 5Garen erabilera erraztea
- EI17. Digitalizazioaren arloko ekintzailatza eta barne-ekintzailatza sustatzea
- EI18. Enpresek cloud zerbitzuen eskaintza eta eskaria sustatzea

EKIMEN BEREZIEN EKINTZA-ILDOAK**EI1. BCSCa sendotzea eta enpresara bideratzea**

Basque Cybersecurity Centre (BCSC) erakundearen jarduera indartuko da haren plan estrategikoan zehaztutako neurriak abian jartzearen bidez, eta bereziki azpimarratuko da enpresetan eta herritarrengan zibersegurtasuna kudeatzeko jardunbide egokiak zabaltzen eta CyBasque klusterrean bildutako zibersegurtasunaren sektorearekin, teknologiaren eta ekintzailatzaren ingurunearekin eta jarduera ekonomikoaren sektore guztietako enpresekin batera lan-ildoak ezartzen betetzen duen zeregina garrantzitsua. Lan horrek teknologia- eta enpresa-arloko gune bat osatu beharko du, eta gune



hori zibersegurtasunari, I+G jardueren sustapenari, sektorearen nazioarteko kokapen hobeari eta negozio, merkatu eta ekintzailtza berrietarako aukeren identifikazioari lotutako oinarri teknologikoko enpresa berriak ezartzeko aglutinatzailea izango da.

EI2. Banda Zabal Ultralasterraren Behatokia sendotzea

Behatokiak euskarri gisa jardungo du Euskadiko banda zabalaren konektagarritasunaren esparruan erakundeen arteko lankidetzak indartzeko eta, era horretan, FTTH konexio-sareak lurraldean duen hedapen-mailaren jarraipen hobea egiteko eginkizunean. Etorkizunean Euskadin 5G konektagarritasuna garatzen eta ezartzen denean, Behatokiaren¹⁸ irudia funtsezko elementua izango da azken urteetan eskuratutako ezagutzatik abiatuta enpresetan, lurraldean eta herritarrengan teknologia horren jarraipena egiteko.

EI3. BAIC zentroa abian jartzea

Basque Artificial Intelligence Centre (BAIC) izenekoak adimen artifizialaren garapena gidatuko du Euskadin, dagoeneko zehaztuta dagoen estrategian oinarrituta, Euskadiko RIS3 esparru estrategikoetan eta zerbitzu publikoetan erabiltzearen bidez enpresen lehiakortasuna eta euskal gizartearen ongizatea hobetu ahal izan daitezten. Horretarako, beharrezkoa izango da jarduerak egitea, etorkizuneko erronkei, hazkundeari, nazioarteko proiektuak eta Euskadin talentua eta inbertsioa atxikitze eta erakartzeko beharrari erantzunik onena emateko.

EI4. Datuaren Europako Estrategian laguntzea

Enpresek Datuaren Europako Estrategian parte hartzeko aukera sustatuko da datu publiko eta pribatu irekien baseen sorkuntza eta/edo konexioa bultzatzearen bidez eta haien erabilera eta azterketa erraztuko duten estandarretan oinarrituta. Hori guztia lagungarria izango da enpresek produktu eta zerbitzu bereizgarriak sortzea eta lehiakorrak izatea ahalbidetuko dien balio berri bat lortu eta sortzeko.

EI5. Metaposta bultzatzea

Herritarren dokumentazio digitalaren legezko zaintza ziurtatu eta seguruko Metaposta zerbitzua bultzatuko da, haren funtzionaltasunak indartuko dira eta Gobernuaren barruan garatzen ari diren beste zerbitzu osagarri batzuekin lotuko da, hala nola Nire Karpeta zerbitzuarekin. Zerbitzu horrek herritarren eta enpresen dokumentazio publikoa (administrazio publikoekin dituzten interakzioetatik sortutakoa) eta beste zerbitzu publiko batzuek sortutakoa (hala nola osasun-karpeta, espediente eta titulazio akademikoak edo beste zerbitzu batzuetan —hala nola Kzgunean edo Enpresa Digitalean— jasotako prestakuntza) jasotzen du.

¹⁸ Banda Zabalen Euskal Behatokia. Eskuragarri honako webgune honetan: www.euskadibandazabala.eus



EKOSISTEMA INTEGRATU BATERAKO EKINTZA-ILDOAK

EI6. Enpresentzako elkarreragingarritasun-plataforma bat abian jartzea

Enpresei dauden sistema publiko zein pribatuen arteko elkarreragingarritasuna behar duten balio erantsiko zerbitzuen katalogo bat eskainiko dien plataforma bat garatuko da, eta informazioa elkartrukatu eta biltegitratzearen arloan indarrean dagoen legeria betetzen dela eta datuen jabeen baimenen egiaztagiria zaindu eta elkartrukatzen direla bermatuko da. Katalogoaren lehen zerbitzua oinarri teknologikoko enpresa berritzaileak sortzeko prozesua izango da. Horretarako, eragile publiko eta pribatuetatik datorren eta haiei zuzenduta dagoen informazioaren, dokumentazioaren eta datuen fluxua antolatu behar da, prozesuaren iraupena segurtasun eta fidagarritasun osoarekin sinplifikatu eta laburtu ahal izateko.

EI7. Ekosistema agerian jarri eta sendotzea

Lehentasunezko teknologia-esparruei lotutako eskaintza-aktiboak eta eskaintza-gaitasunak identifikatzera, enpresa- eta teknologia-sektorea egituratzera (Euskadiko balio-katean esku hartzen duten eragileak bilduko dituzten kluster edo praktika-komunitate moduko erakundeetan oinarrituta) eta networking-ekitaldien antolaketarekiko interakzioa handitzera bideratutako jarduera guztiak biltzen dira.

EI8. Nazioarteko sareetan eta eragileekin kokatzea

Beharrezkoa da Euskadi palanka teknologikoen garapen eta aplikazioaren inguruko erreferentziatzat hartzea nazioarteko ezagutza-sareetan. Horretarako, agerikotasuna sortzea eta proiektu enblematikoetan (GAIA-X proiektuan, adibidez) aktiboki kokatzea ahalbidetuko duten loturen ezarpena bultzatuko da, eta Euskadik erabakiak hartzen diren, ezagutzak sortzen diren eta teknologien etorkizuna markatuko duten aurrerapenak eta erabilera-kasuak gertatzen diren sareetan eta lantaldeetan parte hartzeko aukera bultzatuko da.

EI9. Data center-en sorkuntza bultzatzea

Enpresak gero eta neurri handiagoan erabiltzen ari dira teknologia digitalak, eta, horren ondorioz, neurri handiagoan erabiltzen dira hodeiko zerbitzuak, horrek abantailak baitakartza malgutasunari, eskuragarritasunari eta kostuari dagokienez, eta ez da inbertsiorik egin eta arrisku teknologikorik hartu behar. Enpresetan hodeiko zerbitzuak modu orokorrean erabiltzeko aukera sustatzeaz gain, Euskadin data center izenekoak sortzea bultzatuko da lankidetzara publiko-pribatuko eredu bati jarraikiz, zerbitzu horien hurbiltasuna, segurtasuna eta jarraitutasuna bermatzeko.



GAITASUN DIGITALEN EKINTZA-ILDOAK

EI10. Desberdintasun digitala murriztea

Pertsonak beren bizi-eremu digitaletan (kontsumitzaile eta herritar sozial gisa) eta lan-eremuan txertatzeko aukera emango duten oinarritzko gaitasun digitalen hobekuntza bultzatu eta babestuko da. Halaber, adinagatik, hezkuntza-mailagatik, landa-eremuetan bizitzeagatik edo desgaitasunagatik zailtasun bereziak dituzten pertsonen aukera-berdintasuna erraztuko da. Gainera, informazioaren gizartearen bilakaera bultzatuko da, oztopo fisikorik gabeko eta neurri txikian araututako testuinguru digitaletan eskubide-berdintasuna eta eskubideen babesa zaindu daitezen.

EI11. Lanbide-gaitasun digitalak bultzatzea

Lan-mundurako erreferentziazko gaitasun digitalak ezagutaraziko dira, haien ikaskuntza bultzatuko da heziketa-ziklo guztietan, eta enpresei eta enpresa-erakundeei eraldaketa digitalerako prozesu integralak egitea ahalbidetuko dieten lan-profil digitalak identifikatuko dira.

Halaber, lankidetzak eta sinergiak sustatuko dira gaitasun digitalen ekosistemaren gaitasun, premia, eragile eta baliabideen atlas baten bidez, gaitasun digitalak ikaskuntza formalari, ez-formalari eta informalari eta autoikaskuntzari esker hobetu ahal izateko. Prozesuaren helburua langileak kualifikatzea, birkualifikatzea, eguneratzea eta mundu digitaletan ikasten ikas dezaten erraztea izango da. Halaber, administrazio publikoek, bitartekariekin eta enpresek gaitasun digitalen euskal ziurtagiria aitortzeko eta haren homologazio formala lortzeko lan egingo da, Europako Batzordeak Europako ziurtagiritzat har dezan.

Langileen eta enpresa txikien trebakuntza sustatuko da, atzeratuen dagoen enpresa-sarean (eta, bereziki, ETEen eta autonomoen sarean) eraldaketa paralelo bat lortzeko. Enpresa horiek kalteberagoak dira aurrerabideari eta eraldaketa digitalari dagokienez, baliabide gehiago dituzten enpresa handiek baino prestaketa eta ezagutza txikiagoa baitute.

EI12. EIKT talentu orokorraren eta espezializatuaren sorkuntza bultzatzea

STEAM bokazioak sustatuko dira lehen heziketa-zikloetatik, eta, horretarako, ikuspegi zabal bat erabiliko da, enplegarritasunean ez ezik bizi-kalitatea maximizatuko duten eta EIKT lanbide-profilak bilatzea eta prestatzea ahalbidetuko duten ikaskuntza berriekiko jarrera harkor baten sorkuntzan ere oinarrituta egongo dena.

Palanka teknologikoetan espezialistak eta adituak diren profesionalak edukitzeko eta funtzio berrien eskaria handitzeko, Euskadin jarduerarik puntakoenetarako ezagutzaren eta masa kritikoaren sorkuntza bultzatuko duen talentua erakartzeko eta fidelizatzeko lan egingo da. Talentua bikaintasun-itxoetan, lehentasunezkoetat jotako sektore eta gaietan.



EI13. Sentsibilizatzea eta zabaltzea

Euskal produkzio-egituran eraginik handiena duten abangoardiako teknologiak ezagutaraziko dira, ikuspegi tekniko batetik zein aplikazio zuzenaren ikuspegitik sentsibilizatzeko intentsitate handiko eta etengabeko lan baten bidez ezarri ahal izan daitezkeen. Lan hori are beharrezkoagoa da bizkor bilakatzen ari diren teknologia digitalen kasuan.

Horrez gain, enpresa-jardueran dituzten erabilerak eta onurak erakutsiko dira, eta haien aplikazioak bistaratzera eta etikoki eta arduraz erabiltzera bideratutako jardunbide egokiak zabaltzeko jarduketak areagotuko dira. Ildo horretan, izan ditzaketen arriskuak ikusaraziko dira, prebentzio-neurrien inguruan heziko da, eta formatuak teknologiek berek eskaintzen dituzten hedabide eta ikasteko modu berrietara egokituko dira.

BIZKORTZE, ESPERIMENTAZIO ETA ERABILERARAKO EKINTZA-ILDOAK

EI14. Teknologia digitalak ezartzea

Laguntza eta programa espezifikoaren bidez, enpresetan hobekuntza esanguratsuak eragingo dituzten, efektu biderkatzailea izango duten edo enpresa eta sektore berrientzat erreferentzia izango diren hainbat teknologia digital batera ezarri eta erabiltzeko proiektuen garapena sustatuko da. Teknologia horien artean, adimen artifiziala, industria-arloko data analytics izenekoa, industria-arloko zibersegurtasuna, fabrikazio adimenduna eta hiperautomatizazioa, IOTa eta konputazio kuantikoa azpimarra daitezke.

EI15. ETEen digitalizazioa bizkortzea

Euskal enpresa-sarearen enpleguaren eta berritzeko gaitasunaren zatirik handiena ETEetan dago. Ildo horretan, kolektibo horren erronkei aurre egiteko neurri zehatzak hartuko dira, hala nola ezagutza aurreratua, teknologiarik aurreratuenak, finantzaketa-iturri espezializatuak eta proiektu handiak eskuratzeko aukera. Halaber, eskuragarri dauden programei ahalik eta etekinik handiena ateratzeko orientazio espezializatua emango da, eta eraldaketa digitala era gidatuan eta efizienteagoan egiteko ibilbide pertsonalizatuak zehaztuko dira.

EI16. Enpresetan Banda Zabal Ultralasteraren eta 5Garen erabilera erraztea

Enpresa-esparruan banda zabal ultralaster finkoaren eta 5G konektagarritasun mugikorraren eskuragarritasunari ahalik eta etekin handiena aterako dioten proiektuak bultzatzea, haien ezarpena bizkortzeko eta hainbat sektoretan proiektuak garatzeko, hala nola industrian, utilitateetan, logistikan, mugikortasunean eta osasunean. Bereziki azpimarratuko da landa-eremuetako proiektuen garapena. Eremu horietan, enpresa-sakabanaketa handiagoa eta enpresen tipologia direla eta, 5G teknologiaren ahalmen guztia agerian utziko duten proiektuak garatu ahal izango dira.



EI17. Digitalizazioaren arloko ekintzailetza eta barne-ekintzailetza sustatzea

Palanka teknologikoetan oinarrituta dauden eta serbituzioan oinarritutako ekintzailetak edo barne-ekintzailetak sortuko dituzten ideia berritzaileen garapena bultzatuko da. BIND 4.0 programa palanka teknologikoetara bideratuko da, eta, ildo horretan, Euskadiko enpresek dituzten erronkei teknologia horien bidez aurre egiten lagunduko duten nazioarteko eta tokiko start-upak erakartzeko aukera erraztuko da, nazioartean aurrera egiteko bidea sustatuko da eta Euskadi ekintzailetza digitalerako leku erakargarri gisa kokatuko da. Halaber, nazioarteko inbertitzaileak erakartzeko aukera sustatuko da, eta enpresa baten biziraupenerako funtsezkoak diren lehen etapetan oinarri teknologikoko enpresa sortu berriak bultzatu eta finkatzeko finantzaketa-tresnak bultzatuko dira.

EI18. Enpresek cloud zerbitzuen eskaintza eta eskaria sustatzea

Cloud zerbitzuen eskaria sustatuko da laguntzen bidez, enpresek beren gaitasun teknologikoa handitu ahal izan dezaten eta, era horretan, prozesu efizienteagoen eta produktu eta zerbitzu sofistikatuagoen bidez lehiakortasuna hobetu dezaten eta negozio-eredu berriak sustatu ditzaten. Horrez gain, gero eta handiagoa den eskari horri erantzuteko, zerbitzu horien eskaintza sustatuko da, eta tokiko enpresei hodeian oinarritutako zerbitzuak erabiltzen lagunduko dieten enpresa teknologiko hornitzaileek Euskadin kokatutako cloud inguruneen garapena bultzatuko dute.

6.3 BEKTOREEN ETA EKINTZA-ILDOEN IRUDIKAPEN GRAFIKOA

EEDE2025

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EUSKADI 2025

- 5G konektagarritasuna
- Adimen artifiziala
- Cloud zerbitzuak
- Konputazio kuantikoa
- Zibersegurtasuna eta konfiantza digitala
- Elkarrengarritasun publiko eta pribatuko zerbitzuak

6 
**PALANKA
TEKNOLOGIKO**

10 
GAITZAILE

- Gaitasun digitalak
- Ikerketa eta garapena
- Ekintzailatza
- Berrikuntzako erosketak publikoak
- Zerbitzu teknologikoen hornitzaileen ekosistema
- Komunitate teknologiko kohesionatua
- Nazioarteko konexioa
- Banda zabal ultralaster finkoko konektagarritasuna
- Fiskalitatea eta finantzaketa
- Arauzko garapena eta erregulazioa

Palanka teknologiko hasiberrien ezarpena bizkortzea, gaitzaileek erakutsitako potentziala baliatzea, horren garapena indartzea, funtsezko aplikazio-esparruetan azkar txerta daitezen bultzatzea eta aktibatzea, eta, horrela, Euskadik 2025 urterako egin beharreko trantsizio hirukoitza bultzatzea: trantsizio teknologikoa eta digitala, trantsizio energetikoa eta ingurumenekoa eta trantsizio soziala eta sanitarioa.

BITARTEZ

4
BEKTORE



18
EKINTZA-ILDO

- BCSCa sendotzea eta enpresara bideratzea
- Banda Zabal Ultralasterraren Behatokia sendotzea
- BAIC zentroa abian jartzea
- Datuaren Europako Estrategian laguntzea
- Metaposta bultzatzea

- Enpresentzako elkarrengarritasun-plataforma bat abian jartzea
- Ekosistema agerian jarri eta sendotzea
- Nazioarteko sareetan eta eragileekin kokatzea
- Data center-en sorkuntza bultzatzea

- Desberdintasun digitala murriztea
- Lanbide-gaitasun digitalak bultzatzea
- EIKT talentu orokorraren eta espezializatuaren sorkuntza bultzatzea
- Sentsibilizatzea eta zabaltzea

- Teknologia digitalak ezartzea
- ETEen digitalizazioa bizkortzea
- Enpresetan Banda Zabal Ultralasterraren eta 5Garen erabilera erraztea
- Digitalizazioaren arloko ekintzailatza eta barne-ekintzailatza sustatzea
- Enpresek cloud zerbitzuen eskaintza eta eskaria sustatzea

14 
**APLIKAZIO
ESPARRU**

- ETEak
- Industria adimenduna
- Energia eta ingurumena
- Elikagaien industria
- Segurtasuna
- Lana eta enplegua
- e-administrazioa
- Hezkuntza
- Lurralde adimendunak
- Mugikortasun berria
- e-Osasuna eta ongizatea
- e-Justizia
- Hizkuntzaren industriak
- Turismoa eta merkataritza

EUSKO JAURLARITZA

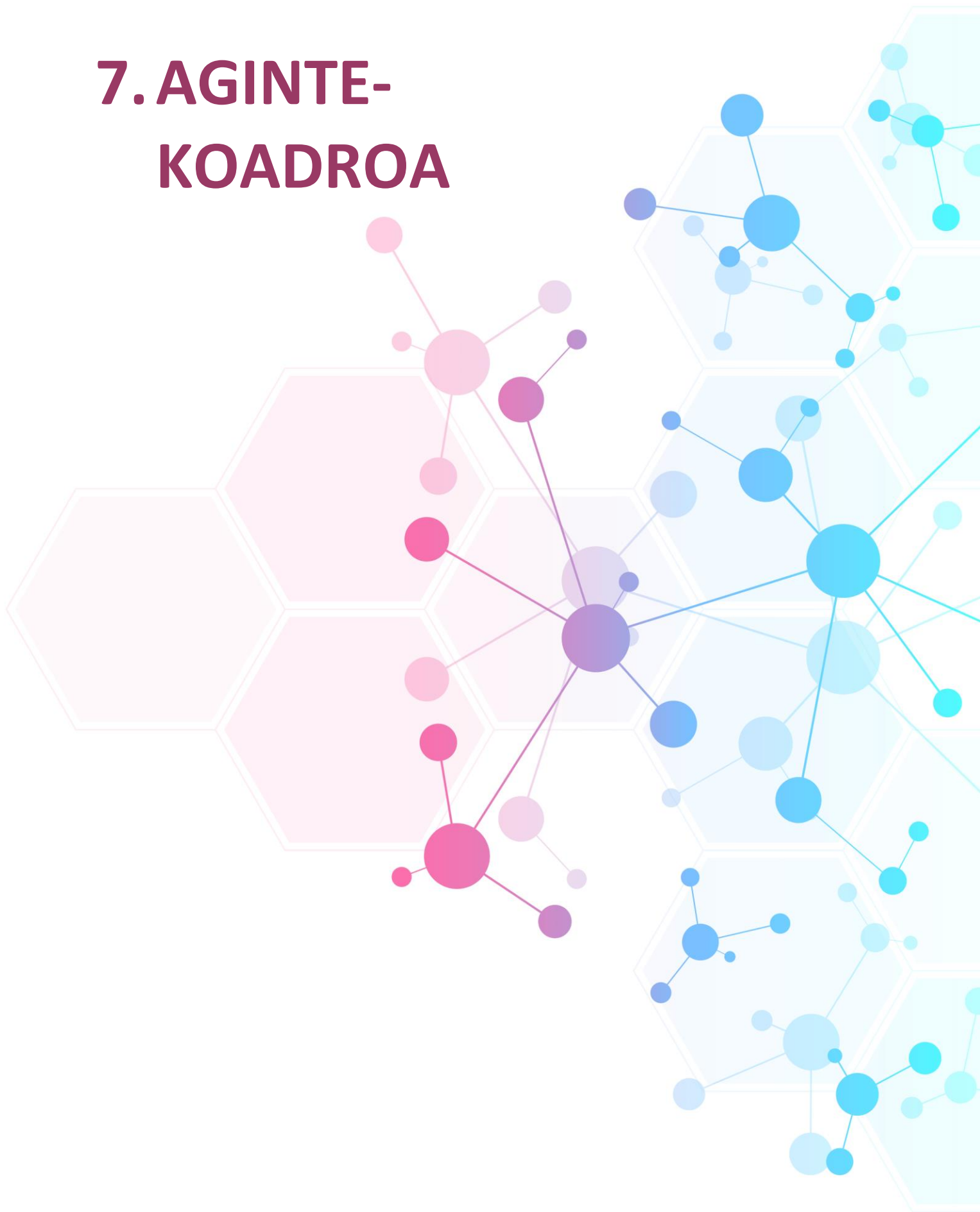


GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

7. AGINTE- KOADROA





7. AGINTE-KOADROA

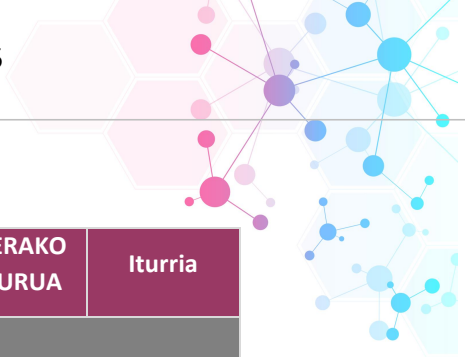
2025erako Euskadiko Eraldaketa Digitalerako Estrategiaren aurrerapen-maila monitorizatzeko, Estrategiaren Bektoreen inguruan zehaztu diren adierazleen multzo batez osatutako aginte-koadro bat ezarri da. Neurtzeko garaian objektibotasun eta zorroztasun handiagoa izateko, adierazle gehienak datu horiek aldizka ematen dituzten erakunde ofizialenak dira (Eustatenak, adibidez). Beste batzuetan, ekimen nagusiak kudeatzen dituzten eta, besteak beste, ekimen horien emaitzak eta inpaktua monitorizatzeko funtzioa betetzen duten organoetara jo da. Horrek guztiak datuen fidagarritasuna eta eskuragarritasuna eta EEDE2025aren indarraldiko bilakaera bermatzen du.

Aginte-koadroaren eguneratzea urteko jarraipen-txostenen, bitarteko ebaluazio-txostenaren eta “ex post” egindako azken ebaluazioaren parte izango da. Txosten horietan, egindako ekintzak eta lortutako emaitzak laburbilduko dira, eta ezarritako helburuen betetze-maila aztertuko da, ekintza-ildoetan edo Estrategian bertan neurri zuzentzaileak hartzeko oinarri gisa.

Ondorengo taulan, sektore bakoitzean antolatutako aginte-koadroa osatzen duten adierazleak eta abiapuntuaren eta 2025erako planteatutako helburuaren balioak agertzen dira. Halaber, balioa lortzeko informazioaren iturria jaso da.

1. TAULA: AGINTE KOADROA

	2020ko BALIOA	2025ERAKO HELBURUA	Iturria
1. BEKTOREA. EKIMEN BEREZIAK			
Zibersegurtasunean, adimen artifizialean, konputazio kuantikoan, ikusmen artifizialean, blockchainea, IoTn, errealitate areagotuan, big datan eta robotikan espezializatutako enpresa teknologiko berriak, (kopurua)	198	300	SPRI
Euskadin 5G estaldura duten enpresa-poligonoak (%)	0	50	EJ
Zuntz optikoa (FTTH) eskuragarri duten enpresa-poligonoak (%), abian neurtzen den urtean)	91	100	EJ
Basque Artificial Intelligence Center-aren jarduketak (kopurua, 2021etik metatua)	0	20	BAIC
Metapostaren erabiltzaileak (kopurua)	170.000	250.000	Metaposta



	2020ko BALIOA	2025ERA KO HELBURUA	Iturria
II. BEKTOREA. EKOSISTEMA INTEGRATUA			
Enpresei zerbitzuak emateko elkarreragingarritasun-plataforma publiko-pribatu bat abian jartzea, NISAErekin integratua	0	1	SPRI
Elkarreragingarritasun-plataforma publiko-pribatuaren erabiltzaile kopurua (kopurua, 2021etik metatua)	0	28.000	SPRI
EEDE2025aren barruan antolatutako nazioarteko ekitaldiak (kopurua, 2021etik metatua)	2	20	SPRI
Datuen zaintza aparteko leku batean (hodeiko zaintza barne) (%)	*	30	Eustat

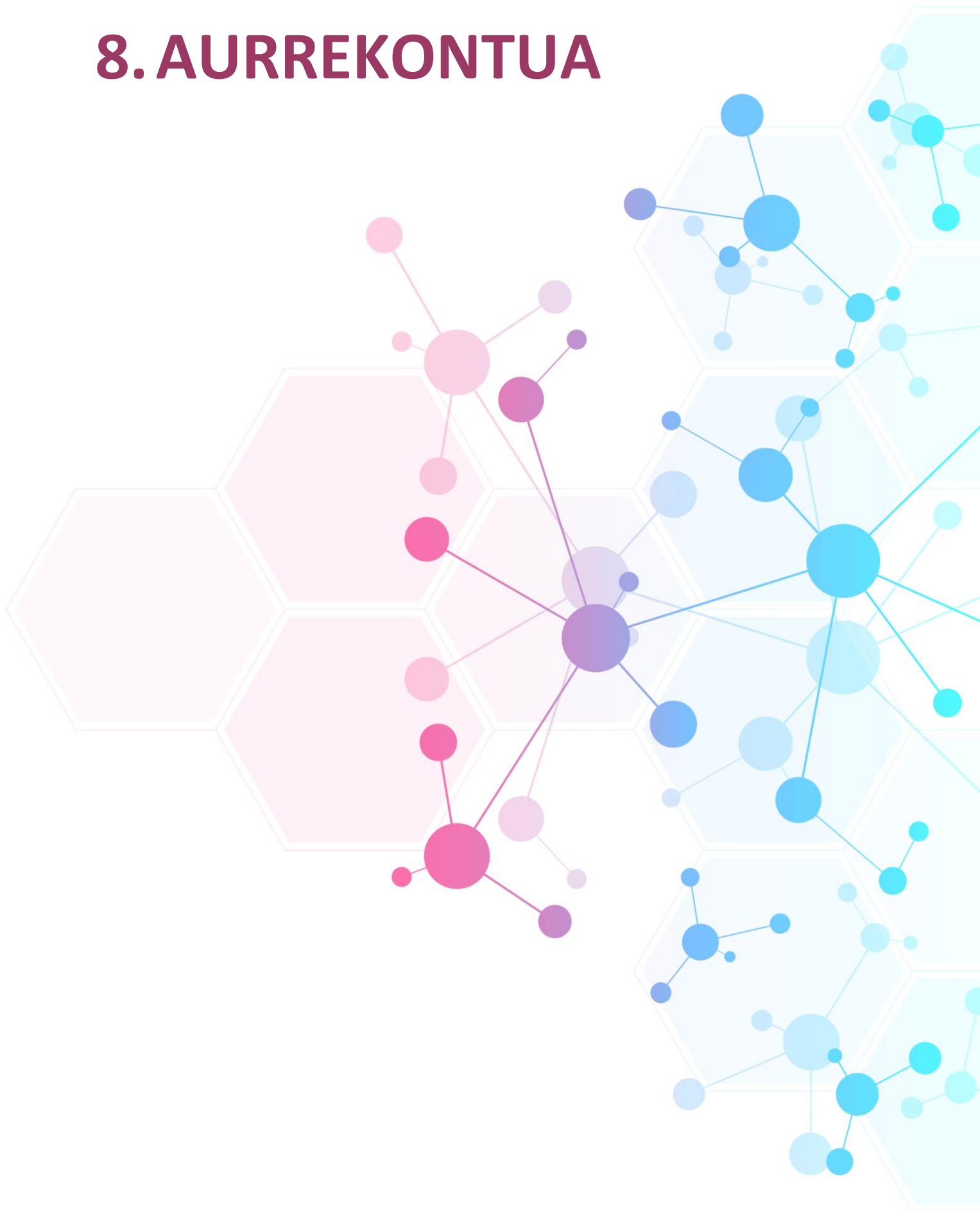
*Serie berriaren adierazlea

	2020ko BALIOA	2025ERA KO HELBURUA	Iturria
III. BEKTOREA. GAITASUN DIGITALAK			
Generoen arteko aldea Interneteko erabiltzaileen ehunekoan (portzentajezko puntuak)	3,5	2,0	Eustat
IKTn graduaturiko pertsona kopurua (Oinarri-indizea 100)	12,96	16,0	DESI
Enpresak, enplegatuei IKTei lotutako prestakuntza-jarduerak eman zizkieten guztien artean (%)	19,7	30,7	EIN
Beren gaitasun digitalak ziurtatu dituzten pertsonak (BAIT) (kopurua, 2021etik metatua)	137	2.000	SPRI

	2020ko BALIOA	2025ERA KO HELBURUA	Iturria
IV. BEKTOREA. BIZKORTZEA, ESPERIMENTAZIOA ETA ERABILERA			
Faktura elektronikoak bidaltzen dituzten enpresak (%)	35,2	46,1	EIN
Zibersegurtasun-jarduerak (10 langile edo gehiago dituzten establezimenduekiko %)	41,9	55,0	Eustat
Adimen artifizialeko sistemen erabilera 10 langile edo gehiago dituzten establezimenduetan (%)	6,0	12,0	Eustat
Enpresa-inguruneetan 5G teknologia ezartzeko laguntza jaso duten proiektuak (kopurua, 2021etik metatua)	0	80	EJ
“Hodeiko” zerbitzu informatikoen erabilera (10 langile edo gehiago dituzten establezimenduekiko %)	44,0	58,0	Eustat

Aginte-koadroan zehaztutako adierazleak osatzeko, Eustatekin koordinatuta lan egingo da EEDE2025aren indarraldian, adierazle berriak identifikatu eta egungoak egokitzeko. Era horretan, era zehatzagoan jarri nahi dira agerian Estrategiaren lehentasunen bilakaera eta palanka teknologikoei eragindako inpaktua. Izan ere, hasiberriak direnez gero, adierazle gutxi daude eskuragarri 2020an.

8. AURREKONTUA





8. AURREKONTUA

2021-2025 bost urterako aurrekontua 101 milioi eurokoa da. Zenbateko horretan, Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzailetzaren Zuzendaritzak bere zuzeneko eskumen-esparruko jarduketak egiteko dituen baliabideak daude.

Asmo handiak eta aurrekontu-zorroztasuna uztartzen dituen apustua da, eta sustatzeko asmoarekin eta arduraz erabiltzen ditu Euskadiko jarduera ekonomikoa garatu, bultzatu eta berraktibatzeke aurrekontu publikoak.

Aurrekontu hauek hainbat eragileren, Eusko Jaurlaritzaren sailen edo Euskadiko eraldaketa digitalaren garapenean inplikaturik dauden beste erakunde batzuen baliabide gehigarriekin osatu ahal izango dira.

Ondorengo taulan, Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzailetzaren Zuzendaritzak bektoreetan taldekatuta eta 2021-2025 aldira bideratutako aurrekontuak izango duen bilakaera agertzen da. I+Gari lotutako partidetan aurreikusitako urteko aurrekontu-igoera %6koa izan da, eta gainerako partidetan aurreikusitakoa, berriz, %2koa.

2. TAULA: AURREKONTUEN BANAKETA, BEKTOREEN ARABERA

URTEA	2021	2022	2023	2024	2025	GUZTIRA
I. BEKTOREA Ekimen bereziak	4.550.522 €	4.661.532 €	4.775.963 €	4.893.954 €	5.015.654 €	23.897.625 €
II. BEKTOREA Ekosistema integratua	960.539 €	979.750 €	999.345 €	1.019.332 €	1.039.717 €	4.998.682 €
III. BEKTOREA Gaitasun digitalak	2.515.000 €	2.565.300 €	2.616.606 €	2.668.938 €	2.722.317 €	13.088.161 €
IV. BEKTOREA Bizkortzea, esperimentazioa eta erabilera	10.658.852 €	11.205.412 €	11.782.906 €	12.393.153 €	13.038.081 €	59.078.404 €
GUZTIRA	18.684.913 €	19.411.994 €	20.174.820 €	20.975.377 €	21.815.769 €	101.062.872 €



9. ERALDAKETA DIGITALA BULTZATZEN DUTEN EUSKO JAURLARITZAREN BESTE JARDUKETA BATZUK



9. ERALDAKETA DIGITALA BULTZATZEN DUTEN EUSKO JAURLARITZAREN BESTE JARDUKETA BATZUK

Eusko Jaurlaritzaren barruan informazioaren gizartearen arloan 2016-2020 aldirako Euskadiko Agenda Digitalaren (AD@2020) bereizgarria zen zeharkakotasun-orientabideari jarraikiz, kapitulu honetan Eusko Jaurlaritzaren gainerako sailek beren eskumenen eta jarduera-esparruen barruan eraldaketa digitalaren arloan egiten dituzten ahaleginak ere jasotzen dira.

EEDE2025ean Euskadin eraldaketa digitala sustatzeko aurreikusten diren eta Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzailtzaren Zuzendaritzaren eskumena diren jarduketaren osagarri gisa, Eusko Jaurlaritzaren gainerako sailek eraldaketa digitalari lotuta konprometitutako ekimen nagusiak jasoko ditugu ondoren, Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailarenak diren eta legegintzaldi honek hartzen duen 2020-2024 aldirako hartutako konpromisoen arabera Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzailtzaren Zuzendaritzari ez dagozkion gainerako ekimenak ere barnean hartuta.

LEHENDAKARITZA

Lehendakaritzak, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskadi 2030 Plan berriaren bultzatzaile eta koordinatzaile gisa, espezializazio adimendunaren estrategian sakontzeko helburua ezarri du. Estrategia horrek, lehentasunez, trantsizio teknologiko-digitalari, energetiko-ekologikoari eta osasun-sozialari aurre egingo die, eta I+G+b Nazio Batuen Garapen Iraunkorreko Helburuekin bat datozen gizarte-erronkak konpontzera bideratuko da: kalitate-enplegua, osasuna, klima-aldaketa, digitalizazioa eta berdintasuna.

SEGURTASUN SAILA

Segurtasun Sailaren helburua da segurtasuna hobetuko duten soluzioak garatzea, alde batetik zibersegurtasun-gorabeheretikiko sentikorrak diren azpiegiturak babesteko prebentzio-sistema bat sortzearen bidez, eta, bestetik, pertsonen la areagotzea ahalbidetuko duten tresna teknologiko berritzaileak ezartzearen bidez. Ildo horretan, sistema informatikoak eta komunikazioak eguneratuko dira eta eragileei mugikortasun-soluzioak emango zaizkie, hala nola beren jarduketaren gardentasuna bermatzeko eta delituen aurrean behar diren frogak ekarpena hobetzeko ganbera indibidualak. Ertzaintzari dagokionez, hainbat proiektuak (hala nola Morphobis eta Pemea izenekoak) bidez segurtasun integral eta interkonektatu bat lortzea aurreikusi da. Segurtasun horrek, tresna teknologikoen erabilerrari esker, Estatuan zein nazioartean beste polizia-estamentu batzuekin konektatzeko eta datuak eta informazioa elkartrukeko bidean aurrera egitea ahalbidetuko du.



Berdintasunari eta emakumeen aurkako indarkeriari dagokienez, Sailaren ustez beharrezkoa da digitalizazioaren bidez emakumeen eta gizonen arteko desberdintasuna murrizten lan egitea. Horretarako, Ertzaintzaren eta udaltzaingoen "genero-indarkeriako" edo "etxeko indarkeriako" delituen espediente guztien kudeaketa partekaturako sistema digital bat garatu da, diagnostikatzen den arrisku-mailaren arabera babes egokia, Bortxa App-aren garapena eta erasotzaileen eskumuturreko elektronikoen bidezko kontrola homologatu, ebaluatu eta ezartzeko.

LAN ETA ENPLEGU SAILA

Eusko Jaurlaritzaren Lan eta Enplegu Sailak, bere apustuen artean, birkualifikaziorako plan pertsonalizatuak eta egokituak sustatzea ezarri du. Plan horiek, nolanahi ere, trantsizio digital eta ekologikotik sortzen diren aukeretan digitalizazioaren erronkara egokitu behar duten 45 urtetik gorako langileei zuzenduta daude bereziki. Halaber, arreta eta esku-hartzeko zerbitzu pertsonalizatuaren garapena sustatzeko helburua ezarri da, teknologia digital berrietan oinarritutako enplegurako prestakuntza integraleko sistema batekin. Helburu horiek betetzeko, Sailak Lanbideren digitalizazioaren aldeko apustua egin nahi du nagusiki, eta haren jarduketa-esparru guztiak hobetu nahi ditu, eskatzailearen historia bakarra lortu eta enpresa eta pertsonentzako online arretarako kanal bat garatu arte.

Bestalde, Sailak ekintzailetzaren eta barne-ekintzailetzaren sustapenari ematen die lehentasuna, batez ere digitalizazioaren, "green economy" izenekoaren, zahartze aktiboaren ("silver economy") eta zainketen ekonomiaren esparruetan.

GOBERNANTZA PUBLIKO ETA AUTOGOBERNU SAILA

Gobernantza Publiko eta Autogobernu Sailaren helburua da administrazioaren eta herritarren arteko harreman-eredua berriz diseinatzea, digitalizazioaren sustapenean eta berritzeko filosofian oinarrituta, informazio-sistemen zerbitzuei, Eusko Jaurlaritzaren plataformei, berrikuntza teknologikoari, adimen artifizialari, e-Administrazioari edo zibersegurtasunari lotutako programen bidez sinplifikatzeko. Helburu horren bidez, zerbitzuak edonoiz, edonondik eta edozein gailuren bidez eskuragarri egon daitezkeen lortu nahi da. Hori lortzeko, herritarrei zuzendutako sinplifikazio- eta proaktibitate-ikuspegi batekin sortu eta diseinatuko dira zerbitzuak, eta hizkuntza sinplea erabiliko da. Era berean, kanal digitala sustatuko da herritarrekiko harremanetarako leihatila bakarraren bidez, baita mugikorraren bidezko harremana ere, eta giza baliabide finkatuak eta prestatuak izango dituen administrazio berri eta digital bat sustatuko da, "Gobernu Digitalaren" euskal estrategia abian jartzearen bidez.

Bestalde, eta mundu digitalean datuak erakundeentzat eta herritarrentzat duten balioa kontuan hartuta, datuen gobernantza-oinarri sendo bat bultzatuko da. Oinarri horri esker, adimen artifiziala hedatu, politika publikoak ezarri eta datuak elkartrukatu eta berrerabiltzeko ingurune fidagarriak eta seguruak ezarri ahal izango dira. Datu irekien eta datu estekatuen estrategia hori indartuta, erakunde arteko zerbitzu berriak garatu ahal izango dira.

**EKONOMIAREN GARAPEN, JASANGARRITASUN ETA INGURUMEN SAILA**

Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren helburua da Industria Garatzeko eta Nazioartekotzeko Plan Estrategikoa diseinatzea eta gauzatzea. Plan horren bidez, industria eta zerbitzu aurreratuak BPGaren % 40 baino gehiago izan daitezen lortu nahi da. Plan horrek honako alderdi hauek biltzen ditu, besteak beste: trantsizio teknologikoa eta digitala, ETEentzako laguntza, enpresen errotzea, industria-proiektu estrategikoak, industriako zerbitzu aurreratuak, enpresa-azpiegiturak eta industria-lurzorua, lehentasunezko jarduketa-eremuak, zailtasunak dituzten enpresentzako laguntza, enpresa-eredu inklusiboagoa eta parte-hartzean oinarrituagoa, enpresa-talentuaren sustapena, eta 4.0 industriarako bidezko trantsizio bat lortzeko prestakuntza- eta birkualifikazio-premiei erantzuteko nazioartekotzea.

Sailak, halaber, bereziki indartu nahi du euskal osasun-industriaren klusterra, eta, horretarako, enpresen, teknologia-zentroen eta Osakidetzaeren arteko lankidetzaren sustatu nahi du, ekipamendu, produktu eta zerbitzu sanitarioez hornitzeko eta gure gizartearen zerbitzura dauden teknologia aurreratuak produktu berriak garatzeko.

Horrez gain, berrikuntza "azken miliaraino" eramateko helburua ezarri da, hau da, berrikuntza enpresa txiki eta ertainetara iristeko helburua (bereziki industria-arloko eta industriari lotutako zerbitzuen arloko ETEetara). Horretarako, produktu eta prozesuetan berrikuntza teknologikoak eta ez-teknologikoak egitea bultzatuko da, eta karbono aztarnarik txikieneko produkzio-eredurik jasangarrienak sustatuko dira.

Euskal enpresa-sareko sektoreei dagokienez, azpimarratu beharra dago elikagaien eta zuraren balio-katean transferentzia teknologikoari eta 4.0 soluzioen garapenari emandako bultzada, baita energiaren esparruko ikerketaren, garapen teknologikoaren eta enpresa-sarearen arloei emandako bultzada ere. Azken esparru horretan, euskal industria eta teknologia hainbat alorretan kokatzeko aukera bultzatuko duten ekimenak sustatuko dira. Alor horien artean, olatuen energia, biltegitratzea, offshore energia eoliko flotatzailea, sare adimendunak eta hidrogeno berdearen produkzioa azpimarra daitezke. Natura-ingurunea hobetzearen, berotegi-efektuko gasen emisioa murriztearen, energia berriztagarriak handitzearen, hondakinen sorrera murriztearen eta ingurumenaren kontserbazioaren aldeko apustua eginez, energia-efizientzia handitzearen aldeko apustua eginez, ekintza zehatzen bidez, hala nola uraren kudeaketan sare adimendunak instalatzea, autokontsumoa eta sorkuntza banatua bultzatzea eta kenkari fiskalei lotutako teknologia garbien euskal zerrenda zabaltzea.

Nekazaritzari dagokionez, helburua da Euskadin elikagaien ekoizpena handitzea, lehen sektorea eta elikaduraren tokiko katea bultzatuz, eta lurralde-oreka handiagoa bermatzea, landa-guneetan eta itsasertzeko guneetan bizi eta lan egiten duten pertsonei bizi-kalitatea emanez. Horretarako, erakargarria izango den eta belaunaldi-aldaketa bermatuko duen sektore baten modernizazioa bultzatuko da, berrikuntzaren, modernizazioaren, inbertsioaren, lankidetzaren eta nazioartekotzeren bitartez, ekintza zehatzen bidez, hala nola banda zabal ultralasterreko hedapena burutzea.

EKONOMIA ETA OGASUN SAILA

Ekonomia eta Ogasun Sailak foru-aldundiekiko lankidetzeta eta koordinazioa bultzatu nahi du administrazioen artean informazioa elkartrukatzeko sistemak hobetu eta sakontzearen bidez, iruzur fiskalari aurre egiteko. Horretarako, iruzur fiskalari aurre egiteko Plan Integral Bateratua landuko da urtean behin, Zerga Koordinaziorako Organoaren barruan.

Sailaren asmoa enpresei, ETEei eta autonomoei aurrekontu-ildo baten bidez laguntzen jarraitzea da. Aurrekontu-ildo hori finantzaketa-ildoen kostuen eta autonomoentzako eta ETEentzako abal-programa berri bat abian jartzearen ondoriozko gastuei aurre egitera bideratuko da.

HEZKUNTZA SAILA

Hezkuntza Saila, hezkuntza-sistema eraldaketa teknologiko-digitalera egokitzeke lanean ari da, eskola berritzailea, modernoa eta sortzailea eraikitzeke eta zientziaren aurrerabidean lagunduko duten goi-mailako ikerketa-talentuak mantentzeke, aberriatzeko eta biltzeko, bai eta azpiegitura handiak edo bikaintasuneko ikerketa bultzatzeko ere. Ildo horretan, Sailaren helburuen artean Euskadi 2024 Hezkuntza Digital Aurreratuaren Plana garatzea dago. Plan horrek hezkuntzaren etorkizunerako egiturazko politikak hedatzea dakar, beste eragile batzuekin (publiko-pribatua) lankidetzan, bai eta kanpoko beste lankidetzeta mota batzuk ere. Hori guztia, Euskadiko eraldaketa digitala bultzatzen lagunduko duten programa pilotuen eta proiektuen bidez bideratuko da.

Plan honek inbertsio eta eraldaketa digitalen multzo bat jasotzen du, zazpi helburu estrategikotan planifikatuta, hala nola abiadura digital handiko konektibitatea ziurtatzea, errendimendu handiko hezkuntza-ekosistema digitalen garapena sustatzea, giza talentua garatzea alfabetizazio digitala bultzatuz, hezkuntza-gaitasunen eta gizarteak eta merkatuak eskatutakoen arteko aldea murriztea, hezkuntzarekin lotutako enpresa digitalak sortzeko aukera berrietan, ekintzailatza sustatzea eta beste sektore digital batzuetako digitalizazio-ereduak eta garapenekoak dituzten beste sektore digital batzuk garatzea, ingurune digitaletako transferentzia-prozesuen lidergoa enpresak eta beste erakunde batzuk sartuz, eta iraunkortasuna kontuan hartzen duten digitalizazio-ereduen garapena, inplikaturako ikuspegi desberdinetatik: azpiegitura teknologikoak, energia-gastua, eraikinen egokitzapena eta mantentzea, joan-etorrien optimizazioa. Helburu horiek hazkunde inklusiboagoa eta transbertsalagoa bultzatzera bideratutako trakzio-proiektuetan artikulatuko dira Garapen Jasangarriko Helburuekin (GJH) lerrokatuta, arrazoi sozioekonomikoek sortutako eta Covid-19 pandemiaren lehen hilabeteetan bereziki ikusgarri egin diren eten digitalak ixten laguntzeko.

Lau fase bereiziko ditu: diagnostikoa, jardueren plangintza, proiektuak abiaraztea eta proiektuen jarraipena. Jarduerak planifikatzeko fasean, hezkuntza digital jasangarriaren eredu bat zehaztuko da, hezkuntza-sistema osoa barne hartuko duena eta berrikuntzaren eta digitalizazioaren arloko profesional-talde bat izango duena. Jarduera horien barruan sartuko dira, besteak beste, erakunde adimendun batean beharrezkoak diren tresna digitalak identifikatzea, prestakuntza digital aurreratua, azpiegiturak, konektibitatea eta ekipamendu digitala, ezagutza digitaleko sareak edo



irakaskuntza digitalari lotutako metodologietara egokitzen diren prestakuntza-espazio modulagarriak diseinatzea.

Horretarako guztirako, planak 106.301.315 euroko aurrekontua du 2021-2024 aldirako, eta horiek sailaren aurrekontu osoaren barruan daude.

LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIO SAILA

Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraio Sailak edukiera handiko autobus elektriko adimendunen proiektuak biztanleria-dentsitate handiko hiriguneetara eta metropoli-eremuetara zabaltzea, Forondako aireportuko VIAP plataforma garatzea eta azpiegitura logistikoen kudeaketan digitalizazioa sustatzea aurreikusi du.

Horrez gain, etxebizitza-parke publikoaren kudeaketa aurreratua eta integrala energia-efizientziari eta digitalizazioari lotutako irizpideekin bultzatzeko asmoa du, energia-pobreziari aurre egiteko estrategia barnean hartuta, eta, hori guztia, energia-kudeatzaile propio bat sortzearen bidez. Ekimen horietan, I+G+Ba Sailak Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planean zuzentzen duen "Hiri-habitataren" berrikuntza-ildoan txertatu, Hiri Berroneratzeko Berrikuntza Zentro bat sortu eta auzoetan proiektu zehatzak garatu nahi dira.

OSASUN SAILA

Eusko Jaurlaritzaren Osasun Sailak Osasunaren Behatoki bat jarriko du abian, eta, hari esker, herritarren osasunari buruzko informazio guztia praktika klinikoan txertatu ahal izango da Euskadin dauden datu-errealitateen jarraipena, analisia eta azterketa eginez, genero-ikuspegia kontuan hartuta. Aurreikusitako beste ekintza bat da osasun publikoko gailuen eta lehen mailako arretako zerbitzuen arteko integrazioa hobetzea, pazienteen eta telelaguntzako eta e-Osasuneko programen arteko hurbiltasuna hobetzea eta, horretarako, gero eta pertsonalizatuagoa izango den osasun batean aurrera egiteko telemedikuntzako eta adimen artifizialeko aplikazio berriak garatzea.

Legegintzaldi honetan, Sailak Osasun arloko Ikerketa eta Berrikuntzarako Estrategia (2021-2024) garatuko du, eta osasun-arloko berrikuntza eta ikerketa indartzearen aldeko apustua egingo du, osasun-arloan emaitza hobeak lortzeko eta euskal enpresa-sarea lankidetzara publiko-pribatuaren bidez hazteko.

BERDINTASUN, JUSTIZIA ETA GIZARTE POLITIKETAKO SAILA

Berdintasun, Justizia eta Gizarte Politiketako Sailak egokitze digitalaren eremuan zahartze aktiboa sustatzeko proiektu pilotuak eta gazteekiko belaunaldi arteko ekintzak aurreikusten ditu, besteak beste. Halaber, telelaguntza-zerbitzua 80 urtetik gorako pertsona guztiengana eta, pixkanaka, 65 urtetik gorakoengana zabaltzeko eta zerbitzu horren bidez bakarrik dauden pertsonentzako arreta profesionalerako ildo espezifiko bat abian jartzeko asmoa du.

Eusko Jaurlaritzaren beste sail batzuek bezala, hezkuntza-esparruko STEM bokazioak sustatu nahi ditu emakume gazteen artean, enpleguaren kalitatea handiagoa izan dadin. Nolanahi ere, Aukerak



Suspertzen programa azpimarratu beharra dago. Programa hori eskolako arrail digitalari aurre egiteko ezohiko neurri gisa sortu zen 2020an, eta iraun egingo du.

Justiziaren esparruan, Justizia Digitaleko Plan bat garatu da, epaitegien eta auzitegien digitalizazio integrala lortzeko, espediente judizial elektronikoa amaitzeko, egoitza judizial elektronikoaren bidez izapide digitalak egiteko eta bideokonferentzien bidezko jarduketak bultzatzeko.

KULTURA ETA HIZKUNTZA POLITIKA SAILA

Kultura eta Hizkuntza Politika Sailarentzat beharrezkoa da kultura digitalizazioaren bidez garatzeko aukera sustatzea. Hori dela eta, Euskadiko erakunde, kultura-ekipamendu eta sormen-eragile guztiek partekatutako proiektuaren aldeko apustua egin da, baita Liburutegi Nazional Digitalaren eredu berritzaile bat den eta Europako Liburutegi Digitalari (Europeana) lotuta dagoen Euskal Kulturaren Atari Digitalaren (Euskariana) aldeko apustua ere, euskal kulturaren alderdi guztiak eskuratzeko plataforma bateratu gisa. Esparru horretan, Maileguko Liburutegi Digitala (eLiburutegia) garatu da. Liburutegi hori Euskal Kulturaren Atariarekin lotu da, eta ikus-entzunezko edukien, soinu-edukien eta hezkuntza-edukien eskaintza zabaldu du. Halaber, Hizkuntzaren Teknologien Plana jarri da abian, eta euskararen presentzia, euskarazko edukien sorkuntza eta euskara ingurune digitalean erabiltzeko aukera sustatu dira. Ekimen horren bidez, euskararen ezagutza handitu, euskararen erabilera sustatu eta ingurune digitalean duen presentzia zabaldu nahi da.

Bestalde, azpimarratu beharra dago kirol-txartel bakarraren eredua Euskadi osora zabaltzeko ekimena, kirol-instalazio publikoen erabileraren bidez herritarren jarduera fisikoa sustatzeko tresna gisa.

TURISMO, MERKATARITZA ETA KONTSUMO SAILA

Turismo, Merkataritza eta Kontsumo Sailak, Euskadi - Basque Country izeneko turismo-helmuga adimendun gisa sortzeko konpromisoaren barruan, Eraldaketa Digitalera Egokitzeke Planean dihardu, honako hauek barnean hartuta: Itourbask sarean integratutako turismo-bulegoak diseinatu eta "XXI. mendeko turismo-bulegoaren" eredura egokitzeke lana, merkatu-adimenera eta azterlanetara bideratutako Euskadiko Turismo Behatokiaren (Enfokatur) garapena, Turismo Adimeneke Sistema (SIT), jardueraren eta joeren monitorizazioa eta murgiltze-errealitatearen tresnen bultzada, nazioarteko turistek Euskadiko paisaiez eta baliabideez goza dezaten.

Bestalde, merkataritzaren eta ostalaritzaren lehiakortasuna hobetzeko, Sailak merkataritzaren eta ostalaritzaren eraldaketa digitalerako plan bat abian jartzeko lanean dihardu. Gainera, gaitasun digitalak indartzeko asmoarekin, sektorearen gaitasun diagnostiko bat egin da eta arlo horretako profesionalentzako prestakuntza-plan bat bultzatu da.

Azkenik, kontsumitzaileen eremuan, erreklamazioen izapidetze elektronikoa eta telematikoa bultzatzen du, eta KontsumoNET-en erabilera bakarra areagotu du eragile guztientzat.



Sail bakoitzak eraldaketa digitalera bideratutako guztizko aurrekontua zehatz-mehatz kuantifikatzea konplexua da. Sail batzuek beren ekimenetarako estaldura dute, eta beste batzuetan, berriz, ekimen horiek partida generikoen kontura finantzatzen dira. Hori dela eta, ez da hain erraza eraldaketa digitalari lotuta dauden baina enuntziatuan agertzen ez diren jarduerak jasotzen dituzten aurrekontu-partidak identifikatzea, era horretan aurrekontuan txertatu ahal izateko.

Zirkunstantzia horiek eta datuen eskuragarritasuna kontuan hartuta, 2021-2025 aldirako zehaztutako gutxieneko aurrekontua 1.400 milioi euro inguru da guztira. Zenbateko horretan, prozesu eta zerbitzu propioen digitalizazioa eta ekipamendu informatikoen eskuratzeko eta mantentzeko ez ezik, beren eskumenen esparruan dauden kanpoko eragileen eraldaketa digitalaren bultzada ere sartzen da.

Sail bakoitzerako aurreikusitako urteko aurrekontu-igoera % 2koa izango da EEDE2025a garatzen den aldietan.

3. TAULA: AURREKONTUAREN BANAKETA

URTEA	2021	2022	2023	2024	2025	GUZTIRA
SAILA						
Lehendakaritza	1.202.115 €	1.226.157 €	1.250.680 €	1.275.694 €	1.301.208 €	6.255.855 €
Segurtasuna	13.212.374 €	13.476.621 €	13.746.154 €	14.021.077 €	14.301.499 €	68.757.725 €
Lana eta Enplegua	12.288.299 €	12.534.065 €	12.784.746 €	13.040.441 €	13.301.250 €	63.948.801 €
Gobernantza Publikoa eta Autogobernua	62.000.000 €	63.240.000 €	64.504.800 €	65.794.896 €	67.110.794 €	322.650.490 €
Ekonomiaren Garapena, Jasangarritasuna eta Ingurumena	93.783.928 €	95.659.607 €	97.572.799 €	99.524.255 €	101.514.740 €	488.055.328 €
Ekonomia eta Ogasuna	4.460.543 €	4.549.754 €	4.640.749 €	4.733.564 €	4.828.235 €	23.212.845 €
Hezkuntza	43.550.828 €	44.421.845 €	45.310.281 €	46.216.487 €	47.140.817 €	226.640.258 €
Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraioa	5.475.314 €	5.584.820 €	5.696.517 €	5.810.447 €	5.926.656 €	28.493.754 €
Osasuna	10.791.044 €	11.006.865 €	11.227.002 €	11.451.542 €	11.680.573 €	56.157.026 €
Berdintasuna, Justizia eta Gizarte Politikak	17.515.342 €	17.865.649 €	18.222.962 €	18.587.421 €	18.959.169 €	91.150.543 €
Kultura eta Hizkuntza Politika	6.160.650 €	6.283.863 €	6.409.540 €	6.537.731 €	6.668.486 €	32.060.270 €
Turismoa, Merkataritza eta Kontsumoa	3.167.651 €	3.231.004 €	3.295.624 €	3.361.537 €	3.428.767 €	16.484.583 €
GUZTIRA	273.608.088 €	279.080.250 €	284.661.855 €	290.355.092 €	296.162.194 €	1.423.867.478 €

10. ESTRATEGIAREN GOBERNANTZA





10. ESTRATEGIAREN GOBERNANTZA

Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazio sailak sortu, ezabatu eta aldatzen dituen eta horien egitekoak eta jardun-arloak finkatzen dituen 18/2020 Dekretuaren 8. artikulua arabera, Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailari honako eskumen hauek ematen zaizkio: "Euskal gizartean informazioaren eta ezagutzaren gizartea sustatu eta garatzea, betiere administrazio eta gobernu elektronikoaren arloko jarduerak alde batera utzi gabe" eta "Eraldaketa digitalerako eta adimen artifiziala garatzeko eta sustatzeko Gobernuaren politika proposatzea eta gauzatzea".

Horren ondorioz, Estrategiaren kudeaketa gidatzeko zeregina Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailari dagokio. Zehazkiago, Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren egitura organiko eta funtzionala ezartzen duen 2021aren otsailaren 23ko 68/2021 Dekretuak hiru jarduketa-esparru bereizten ditu:

- 3. artikulua 2. puntuan adierazten denez, Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumeneko sailburuak, Saileko organo gorenaren denez, bere gain hartuko ditu Saileko organo guztien eta bertako jardueraren guztien ordezkaritza, zuzendaritza, koordinazioa eta kontrola.
- 8. artikulua 1. puntuan adierazten denez, Teknologia, Berrikuntza eta Eraldaketa Digitalerako Sailburuordetza dagokio sei jarduketa-arlo zuzendu eta koordinatzea. Jarduketa-arlo horien artean, honako hauek aipatzen dira d eta e ataletan: "Eraldaketa digitala" eta "Euskal gizartean, informazioaren eta ezagutzaren arloko gizartea sustatu eta garatzea, betiere alde batera utzi gabe administrazio eta gobernu elektronikoaren arloko jarduerak".
- 10. artikulua adierazten denez, Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzailetzaren Zuzendaritzari dagokio eraldaketa digitala garatu eta sustatzera bideratutako jarduketak, hau da:
 - Gobernuak eraldaketa digitalerako garatu beharreko politikaren estrategia definitzea, inplikaturako agenteen lankidetzaren sustatzea eta haien jarduketaren jarraipena egitea.
 - Enpresaren esparruan eraldaketa digitalerako eta EIKTen sektoreko enpresak sustatzeko Gobernuaren politika gauzatzea, baita teknologia digital berriak (adimen artifiziala, big data, gauzen internet, 5G teknologia, sistema ziberfisikoak eta zibersegurtasuna, besteak beste) euskal gizartean sar daitezkeen sustatzea ere.
 - Adimen artifiziala garatzeko eta sustatzeko neurriak bultzatzea.

XII. legegintzaldiko 2020–2024 aldiko Gobernu Programan hartutako konpromisoen artean, honako hauek daude: 14. konpromisoa ("Euskadin errotutako 4.0 industria eta adimen artifizialaren garapena"), 15. konpromisoa ("Enpresa txiki eta ertainei laguntzea") eta 23. konpromisoa ("I+G proiektu estrategikoak, erosketaren publiko berritzailea eta industria-zibersegurtasuna sendotzea"). Konpromiso horiek Teknologia, Berrikuntza eta Lehiakortasun Sailburuordetzaren ardurapean daude.



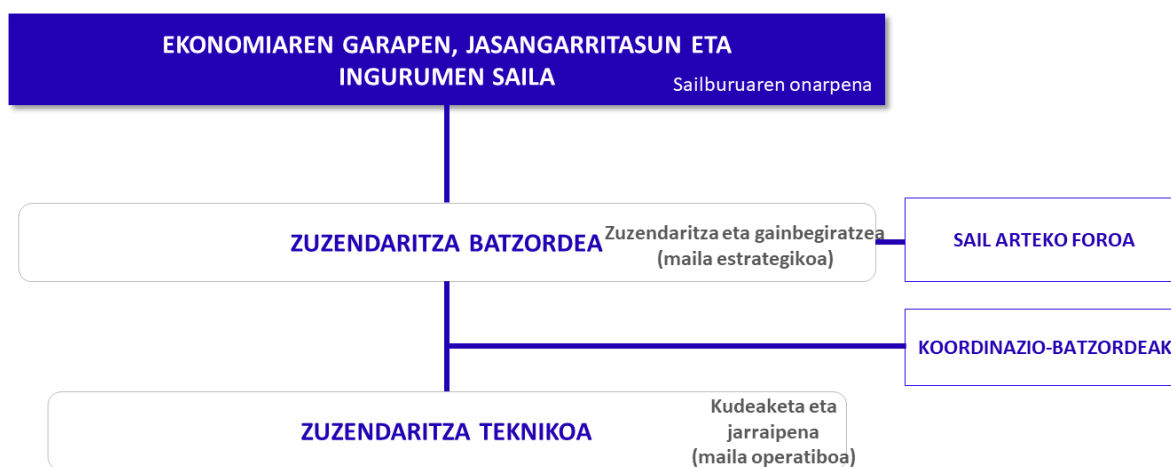
Horren ondorioz, EEDE2025a gidatzea Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailari dagokio. Sailak, mandatu hori betetzeko, ahalmena du bidezkotzat hartzen duen (eta ondorengo ataletan deskribatuko dugun) gobernantza-eredua zehazteko.

Esleitutako erantzukizunen arabera, EEDE2025erako gobernantza-eredu bat zehazten da, Estrategiaren helburuak betetzen direla bermatzeko helburua duena. Horretarako, funtzio estrategikoak, operatibo/exekutiboak eta koordinaziokoak hainbat organotan banatuko dira. Ereduak bost erabakigune ezartzen ditu:

- 1) Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Saila, sailburuaren bitartez, Estrategia onartzeko.
- 2) Zuzendaritza Batzordea, Estrategia zuzendu eta gainbegiratzeko organo gisa.
- 3) Zuzendaritza Teknikoa, Estrategiaren kudeaketa eta jarraipen operatiboaz arduratua.
- 4) Sail Arteko Foroa, hots, sailen arteko politika kontrastatzeko organoa.
- 5) Koordinazio-batzordeak, Eusko Jaurlaritzan dauden beste koordinazio-batzorde batzuetan parte hartuz.

Ondorengo irudian, eredu osoa dago grafikoki irudikatuta.

8. IRUDIA: EEDE2025AREN GOBERNANTZAREN ESKEMA GRAFIKOA



Zuzendaritza Batzordea

Zuzendaritza Batzordea Estrategia zuzentzen eta gainbegiratzen duen organoa da.

- Osaera
 - Zuzendaritza Batzordea Teknologiko, Berrikuntzako eta Eraldaketa Digitaleko sailburuordeak zuzentzen du, eta Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzaitzaren zuzendariak, Teknologia eta Berrikuntzako zuzendariak, SPRI Taldeko zuzendari nagusiak eta SPRIko



Eraldaketa Digitaleko Arloko zuzendariak osatzen dute. Bilera bakoitzeko agendaren arabera, bidezkotzat hartzen diren kide guztiak gonbidatu ahal izango dira.

- Funtzioak
 - Estrategia balidatzea eta Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumeneko sailburuari proposatzea, behin betiko onartzeko.
 - Bidezkoa bada, ebaluazio- eta jarraipen-txosten nagusiak onartzea.
 - Jarduketa-estrategiak ezarri eta berrikustea, eta Estrategiaren aldaketak eta/edo zabalkuntzak proposatzea.
 - Zuzendaritzen arteko baterako jarduketak onartzea edota egungoen arteko lankidetzak bultzatzea, balio erantsi handiagoko sinergiak edo ekosistemak sortzeko.
 - Sail Arteko Fororako deialdia onartzea.
 - Estrategian aurreikusitako jarduketaren garapena bultzatuko duten erakundeekiko eta kanpoko eragileekiko lankidetzak harremanak zaintzea.
- Aldizkakotasuna
 - Sei hilean behin.

Zuzendaritza Teknikoa

Zuzendaritza Teknikoa Estrategiaren kudeaketa eta jarraipen operatiboaz arduratutako organoa da.

- Osaera
 - Eraldaketa Digitalaren eta Ekintzaitzaren zuzendariak eta SPRIko Eraldaketa Digitaleko Arloko zuzendariak zuzentzen dute. Bilera bakoitzeko agendaren arabera, bidezkotzat hartzen diren kide guztiak gonbidatu ahal izango dira.
- Funtzioak
 - 2021etik aurrera urteko jarraipen-txostenak egitea. Txosten horietan, urtean Estrategiaren esparruan egindako jarduketaren, informazioaren gizartearen erreferentzia-esparruan gertatutako aldaketaren eta jarraipen-adierazleek ezarritako helburuei dagokienez duten bilakaeraren laburpena jasoko dute.
 - 2022ko ekitaldia amaitzean, bitarteko ebaluazio-txosten bat egingo du. Bertan, jarraipen-txostenean bildutako informazioa ez ezik, jarduketak egitean gertatutako desbideratzeak eta adierazleak ere ebaluatuko dira, eta, hala badagokio, neurri zuzentzaileak proposatuko dira.
 - Planifikatutako aldiaren ondorengo ekitaldian, azken ebaluazio bat egingo da “ex post”.
- Aldizkakotasuna
 - Eskariaren arabera.



Sail Arteko Foroa

Sail Arteko Foroa sailen arteko politika kontrastatzeko organoa da, eta Eusko Jaurlaritzaren gainerako sailekin harreman-dinamika formalizatu eta sistematikoak sortzea du helburu, lankidetzarako eta esperientziak elkartrukatzeko haztegi egokia sortu ahal izan dadin.

- Osaera
 - Teknologia, Berrikuntza eta Lehiakortasuneko sailburuordeak zuzentzen du, eta Eusko Jaurlaritzaren sail inplikatuetakoko sailburuordeek osatzen dute.
- Funtzioak
 - Euskadiko eraldaketa digitalaren helburuak lortzera bideratutako jarduketak sustatzea.
 - Euskadiko eraldaketa digitala planifikatzen, bultzatzen eta sustatzen lagunduko duten jarduketa-ildoak proposatzea.
 - Sailen jarduketan arteko koordinazioa bultzatzea.
 - Ezagutzak eta esperientziak elkartrukatzea, eta eraldaketa digitalerako proiektuak garatzeko lankidetzak-esparruak sortzea.
- Aldizkakotasuna
 - Eskariaren arabera.

Koordinazio-batzordeak

Gobernantza hori Ekonomiaren Garapen, Iraunkortasun eta Ingurumen Sailak bere batzordeetan eta Eusko Jaurlaritzan dauden beste koordinazio-batzorde batzuetan duen parte-hartzearekin osatuko da. Batzorde horien artean, adibide gisa, honako hauek aipa daitezke:

- Zibersegurtasun Euskal Zentroaren Batzorde Iraunkorra.
- Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologietarako Batzorde Estrategikoa.
- Euskadiko Banda Zabal Ultralasterraren Behatokia.
- EJE, METAPOSTA, ITELAZPI eta IZENPE erakundeen administrazio-kontseiluak.