

Euskadiko
zibersegurtasunaren
sektorearen ezaugarriak



2023

Edukien aurkibidea

Hitzaurrea.....	2
Profesionalen perspektibak eta beharrak.....	4
Zibersegurtasunaren sektoreko agenteak Euskadin.....	6
IKT eta zibersegurtasuneko langileak.....	9
Kontratazioak.....	11
Talentu-eskaintza.....	14
Ondorioak.....	19
Bibliografia.....	20



Irudien aurkibidea

1. Irudia: Zibersegurtasuneko agenteen guztizko kopurua Euskadin. Iturria: SPRI.....	6
2. Irudia: Zibersegurtasunaren sektorearen balio-katea. Iturria: Geuk egina.....	6
3. Irudia: Liburu Zuriaren hainbat ediziotan zerrendatutako agenteak. Iturria: SPRI.....	7
4. Irudia: Ikerketa-ildoak Euskadin. Iturria: RENIC	8
5. Irudia: Euskadiko lizitazio publikoaren pleguetan oinarrituta eskatutako esperientzia. Iturria: Geuk egina.....	9
6. Irudia: IKT enpleguak Euskadiko establezimenduetan. Iturria: Eustat	10
7. Irudia: Aurreikusitako kontratazioaren banaketa ikasketak-mailaren arabera. Iturria: ConfeBask	11
8. Irudia: Aurreikusitako kontratazioaren banaketa, unibertsitate-ikasketen eta LHren familien arabera. Iturria: ConfeBask.....	12
9. Irudia: Zibersegurtasuneko enplegu-proiektzioak Espainian. Iturria: ObservaCIBER.....	12
10. Irudia: Unibertsitate-ikasketak egin dituztenak, ikasketak-arloaren arabera, Euskadin. Iturria: Eustat.....	14
11. Irudia: Zibersegurtasunean interesa izan dezaketen graduatuak Euskadin. Iturria: Eustat	15
12. Irudia: Unibertsitateko ikasketak Euskadin. Iturria: Eustat	15
13. Irudia: LHko matrikulatuak. Iturria: Eustat.....	15





Hitzaurrea

Hitzaurrea

Azken aldian, enpresa-eremuak eraldaketa nabarmena antzeman du teknologia berrien bilakaeraren eta ekonomian eta gizartean gertatzen ari den digitalizazio sakonaren ondorioz. Eraldaketa horren ondorioz, erakundeetan prozesuak eta zerbitzuak nabarmen garatu eta hobetu dira, eta horrek, merkataritza-jardunbideetan iraultza eragiteaz gain, hainbat erakundek teknologiarekiko duten mendekotasuna nabarmen handitzea ekarri du.

Erakundeek duten mendekotasun handiago horren ondorioz, interkonexioa indartu da, ziberdelinkuentziaren hazkundera suposatuz eta zibersegurtasunarekin lotutako arriskuak areagotuz. Guzti horrek erakundeek erabilitako informazioaren osotasunari, konfidentziasunari eta eskuragarritasunari eragiten die, bai eta erakunde horiek eskaintzen dituzten zerbitzuei ere. Gainera, delitu-tekniken sofistikazioan etengabe aurrera egiteak eskaera gehigarriak sortu ditu hainbat erakundetan, eta, horren ondorioz, baliabide gehiago bideratu behar dituzte zibersegurtasuneko zerbitzuak eta tresnak eskuratzeko.

Era berean, industria-inguruneko segurtasun-parametroak berriz aztertzeke premia sortzen da, eta horrek eremu horretan zibersegurtasun-neurriak ezartzeko interesa areagotzen du.

Horrek guztiak zibersegurtasunean espezializatutako profesionalen eskariaren hazkunde esponentziala ekarri du. Eskari horrek gora egin du aurrerapen teknologikoekin eta gizartearen digitalizazioarekin batera, eta unibertsitateko gradudunen edo lanbide-heziketako graduatuen eskariak nabarmen egin du gora Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien (IKT) arloan. Zibersegurtasunak lotura estua du informatikaren zientziekin, mehatxu zibernetikoen konplexutasun eta dibertsifikazioarekin eta dauden araudi berriak betetzeko beharrek. Hala eta guztiz ere, hainbat diziplinako profesionalen eskaria gero eta handiagoa da. Zehazki, zibersegurtasunarekin lotutako arau- eta lege-esparruan ezagutzak dituzten profesionalengan gero eta interes handiagoa dagoela nabarmendu da. Horren arrazoia da erregulazioak eta estandarrak ulertu eta bete behar direla, gero eta konplexuagoa eta erregulatuagoa den ingurune digital batean.

Aurrekoaren harira, Euskadik erronka argi bat du eremu horretan: zibersegurtasunaren eremuan dagoen talentu-arrakalari aurre egitea, eta profesionalak erakartzeko, gaitzeko eta laneratzeko beharra da sektoreko premia nagusietako bat.

Azterlana funtsezko tresna da euskal eskualdeko zibersegurtasunaren eremuko lan-panorama hobeto ulertzeko. Informazio baliotsua ematea, etorkizunean zibersegurtasunaren sektoreko balio-katearen maila guztien garapen jasangarria eta lehiakortasuna sustatuko duten estrategiak eta politikak diseinatzeko erabil daitekeena.



**PROFESIONALEN
PERSPEKTIBAK ETA
BEHARRAK**

Profesionalen perspektibak eta beharrak

Mundu digitalaren bilakaerak eraldaketa digitalaren beharra sortu du, teknologia berriak, berrikuntza-, egokitzapen- eta babes-prozesuak integratuz. Ziberjazarpenek erritmo azkarrean garatzen jarraitzen dute, eta inbertsioek zibersegurtasunera iristen jarraitzen badute ere, lan handia dago egiteko etengabe aurreratzen ari den ingurune batean.

2023ko lehen hiruhilekoan Administrazio Publikoek zibersegurtasunaren arloan gehien inbertitu zuten bosgarren autonomia-erkidegoa izan zen Euskadi.

2023ko lehen hiruhilekoan, Estatuko Administrazio Publikoek 81,04 milioi euroko inbertsioa egin zuten zibersegurtasunean [1]. Egindako inbertsioei eta konpainien barruko maila handiko lankidetzak estuari esker, exekutiboek % 70ek baino gehiagok hobekuntza nabaritu dute beren enpresen zibersegurtasun-ekimenetan azken urtean [2].

Digitalizazioa azkar hedatzen ari den ingurune honetan, Eusko Jaurlaritzak "Euskadi 2025 Eraldaketa Digitalerako Estrategia (E2025EDE)" definitu du. Estrategia horrek 1.400 milioi euro ditu, eta Euskadiko Administrazio Publikoaren eta sektore ekonomiko eta sozialen arteko interakzioaren ikuspegi berri bat da, eraldaketa digitalaren bidez erronka globalei elkarlanean heltzera bideratua [3].

Estrategia horren helburu nagusia da sortzen ari diren teknologia-sektoreen ezarpena bizkortzea, haien garapena indartzea eta eskuragarri dauden bideratzaileen ahalmena aprobetxatzea, oinarrizko arloetan azkar integra daitezela sustatuz. Horrek lagunduko du Euskadi 2025erako etorkizun teknologiko-digitalera, energetiko-ingurumenekora eta gizarte-eta osasun-etorkizunera igarotzen.

Eremu teknologiko-digitalean, 300 enpresa berri sortzeko helburua ezarri da, hainbat arlo teknologikotan espezializatuak, hala nola zibersegurtasuna, adimen artifiziala, konputazio kuantikoa, ikusmen artifiziala, blockchain, gauzen Internet (IoT), errealitate areagotua, big data eta robotika 2025erako [3].

Gainera, Estatuan "2026ko Espainia Digitalaren Plana" onartu zen. Plan horretan, Estatuak zibersegurtasunean duen gaitasuna indartzea espero zen, eta 2025erako 20.000 aditu lortu nahi ziren zibersegurtasunean, Adimen Artifizialean eta datuetan [4]. Gaur egun erabilgarri dauden estrategiek gizartearen esparru guztietan dagoen eraldaketa digitalera arrakastaz egokitzea dute helburu. Horretarako, Euskadik Eraldaketa Digitalaren eredu berri baten aldeko apustua egiten du, Euskal Administrazio Publikoaren eta eragile ekonomiko eta sozialen arteko harremana ulertzeko eta gauzatzeko beste modu bat izango dena, erronka globalei elkarrekin aurre egin ahal izateko.

Euskadiko zibersegurtasunaren ekosistemaren erronka nagusietako bat da euskal lurraldean dagoen talentu-arrakala arintzeko beharra. Ildo horretan, eskatzen diren lanbide-trebakuntzako mailak lortze aldera, 2 jardun-bide nagusi detektatu dira: profesional berriak kontratatzea, bai unibertsitate-mailakoak bai Lanbide Heziketakoak, eta izandako lanbide-konpetentziak aprobetxatzea, trebakuntza gehigarriaren bidez, beren jarduera eremu horretara bideratzeko aukera emango dieten prestakuntza eta ikastaroen bidez.

Neurri horiek jarduera ekonomikoari eta zerbitzu publikoei gaitasun profesional handiagoa ematea ahalbidetuko badute ere, etorkizun hurbilean bete gabeko lanpostuen eskaera egongo da. Testuinguru horretan, sektorearen egoera ezagutzea ezinbestekoa da egoera iraultzeko eta zibersegurtasunari lotutako arriskuak arintzeko beharrezko neurriak hartzeko. Neurri horien artean, funtsezkoak dira inbertsioa, berrikuntza eta kultura-aldaketa.

Zibersegurtasunaren sektoreko agenteak Euskadin

IKT azpiegituren babes hobetzeko produktuen eta irtenbideen eskari gero eta handiagoak zibersegurtasunaren sektorearen hazkundera ere bultzatu du, negozio-aukera berriak sortuz. Euskadin zibersegurtasuneko produktuak eta zerbitzuak eskaintzen dituzten eragileen sorta zabala du Euskadik. Gaur egun, SPRI Taldeak 242 agente ditu erregistratuta zibersegurtasuneko katalogoan, 2018an 111 bazituen ere. Horrek erakusten du goranzko joera dagoela Euskadiko zibersegurtasunaren sektoreko agentei dagokienez [5].



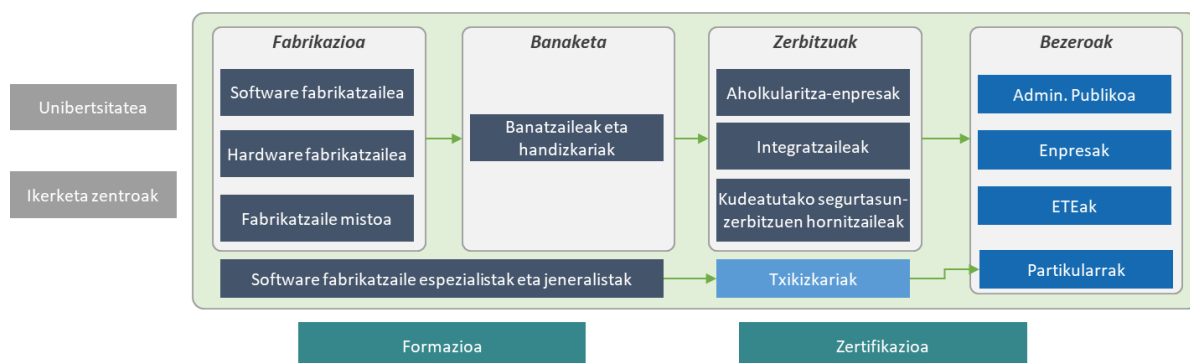
1. Irudia: Zibersegurtasuneko agenteen guztizko kopurua Euskadin. Iturria: SPRI

Aurrekoaren haritik, Euskadiko zibersegurtasun-ekosistema 4 katebegik osatzen dute, sektorean definitutako balio-katearen barruan:

- Fabrikazioa: segurtasuna bermatzen duten soluzioak, aplikazioak eta tresnak ematen dituzten enpresak.
- Banaketa: fabrikatutako produktuak banatzen dituzten enpresak biltzen ditu, fabrikatzailearen eta zerbitzu-emaielen artean bitartekari gisa jardunez.
- Zerbitzuak: zibersegurtasun-zerbitzuak ematen dituzten agenteak.
- Bezeroak: Administrazio Publikoak, enpresak eta zibersegurtasuneko produktu eta zerbitzuen hartzaile diren partikularrak.

SPRIk argitaratutako Euskadiko Zibersegurtasunaren Liburu Zuriaren bertsioak berrikusita, identifikatutako agenteen kopuruak goranzko joera etengabea duela ikus daiteke.

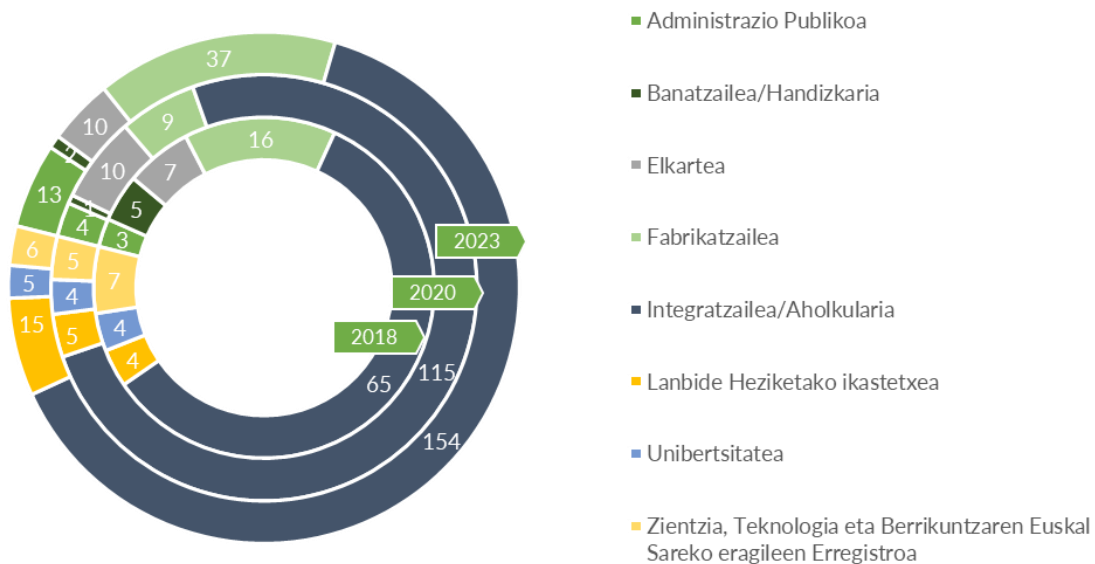
Gainera, unibertsitateak eta ikerketa-zentroak funtsezko elementuak dira beren bultzadagatik eta berrikuntza-lanagatik. Era berean, garrantzi berezia hartzen dute profesionalen prestakuntzak eta gaitasunen egiaztapenak, zibersegurtasunaren sektoreko ziurtagirien bidez.



2. Irudia: Zibersegurtasunaren sektorearen balio-katea. Iturria: Geuk egina

Euskadiko zibersegurtasun-ekosistema osatzen duten eragileei dagokienez, hurrengo grafikoan ikus daitekeen bezala, aniztasun eta heterogeneotasun handia dago lurraldean. Garrantzitsua da zerbitzuak eskaintzera (integratzailea/aholkularia) edo produktuak fabrikatzera (fabrikatzailea) eta banatzera (banatzailea/handizkaria) bideratutako agenteak nabarmentzea, eskualde horretan aldeak daudela ikusten baita. Euskadiko zibersegurtasuneko agente gehienak arlo horretako zerbitzuen eskaintzan zentratzen dira, eta zibersegurtasuneko produktuak fabrikatzen eta banatzen dituztenak, berriz, oso urriak dira. Horrek agerian uzten du balio-kate desorekatu bat dagoela zibersegurtasunaren arloko produktuen/zerbitzuen eskaintzan.

Euskadiko zibersegurtasun-erakunde motak



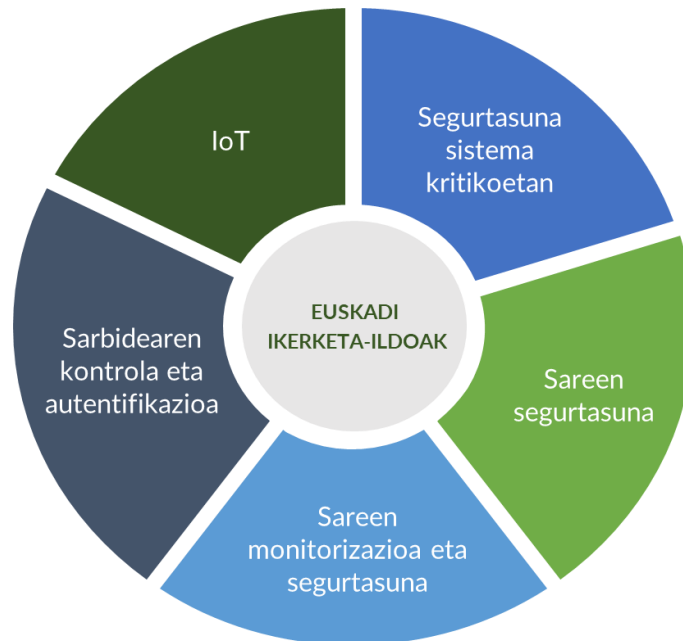
3. Irudia: Liburu Zuriaren hainbat ediziotan zerrendatutako agenteak. Iturria: SPRI

Ikerketari dagokionez, Euskadik hainbat ikerketa- eta garapen-zentro ditu, eta zentro horiek magnetismo handia egiten dute profesionalen sare zabal batean. Erakunde horien helburua ekonomiaren eta gizartearen aurrerapena bultzatzea da, baita inguruko enpresen lehiakortasuna indartzea ere. Horrez gain, zientzia, teknologia eta berrikuntza zabaltzeko benetako motore gisa jokatzen dute, ezagutzak gizartera transferitzeko funtsezko zeregina betez eta Euskadiko ikerketa eta garapeneko ekosistemako hainbat eragileren arteko lankidetzaz. Bere ekarpena ezagutza berrien sorreratik aplikazio praktikorako aukeren sorreraino iristen da, horrela eskualdean aurrerapen iraunkorrerako ingurune egokia sustatuz.

Garrantzitsua da Euskadiko Basque Digital Innovation Hub nabarmentzea. Fabrikazio aurreratuan espezializatutako baliabide eta zerbitzuen sare integratua da, eta prestakuntzara, ikerketara, frogetara eta balidaziora bideratutako azpiegiturak eskaintzen ditu, enpresei fabrikazio gehigarriaren, robotika malguaren eta zibersegurtasunaren arloetan sarbidea,

ezagutzak eta zerbitzu espezifikoak eskainiz. Bere helburu nagusia industria adimendunaren erronkei aurre egiteko behar diren gaitasun teknologikoak ematea da, batez ere ETEei. Zibersegurtasunaren esparruan, zehazki, zibersegurtasunaren nodoa du. Bost laborategik osatzen dute, eta enpresa-ekimena eta berrikuntza sustatzea du helburu, batez ere smart-grid, automozioa, blockchain eta produktuen ziurtapenarekin lotutako proiektuetan zentratuta.

Irudi honetan, gaur egun Euskadiko erakundeetan presentzia handiena duten ikerketa-ildoak agertzen dira [6]:



4. Irudia: Ikerketa-ildoak Euskadin. Iturria: RENIC

IKT eta zibersegurtasuneko langileak

Cybasquek Euskadiko zibersegurtasunaren arloan eskuragarri dauden lizitazio-pleguei buruz egindako azterketaren arabera, eremu horretako proiektuak gauzatzean, besteak beste, profesionalak antzeko jardueretan aldez aurretik esperientzia izatea eta sektoreko profesionalen gaitasunak egiaztatzen dituzten ziurtagiriak izatea eskatzen da.

Era berean, talde banatuak sortzearen garrantzia nabarmentzen da, askotariko ezagutzak eta esperientziak dituzten profesionalak egon daitezen. Horrek esperientzia handiko profesionalen beharrak orekatzen ere lagunduko du.

Azken batean, kalitatezko zerbitzuak eta eskarmentu handiko profesionalak eskaintzen dituen sektorea bilatzen da [7].

Proiektuburua/Zuzendaria	3-8 urteko esperientzia
Aholkulari-profila	5 urte edo taldeko batzuk 5 urteko esperientzia izatea (talde banatuak)
Analista-Programatzailea	3 urteko esperientzia
Programatzailea	2 urteko esperientzia
Beste profilak (web diseinatzailea web, teknikaria...)	2-3 urteko esperientzia

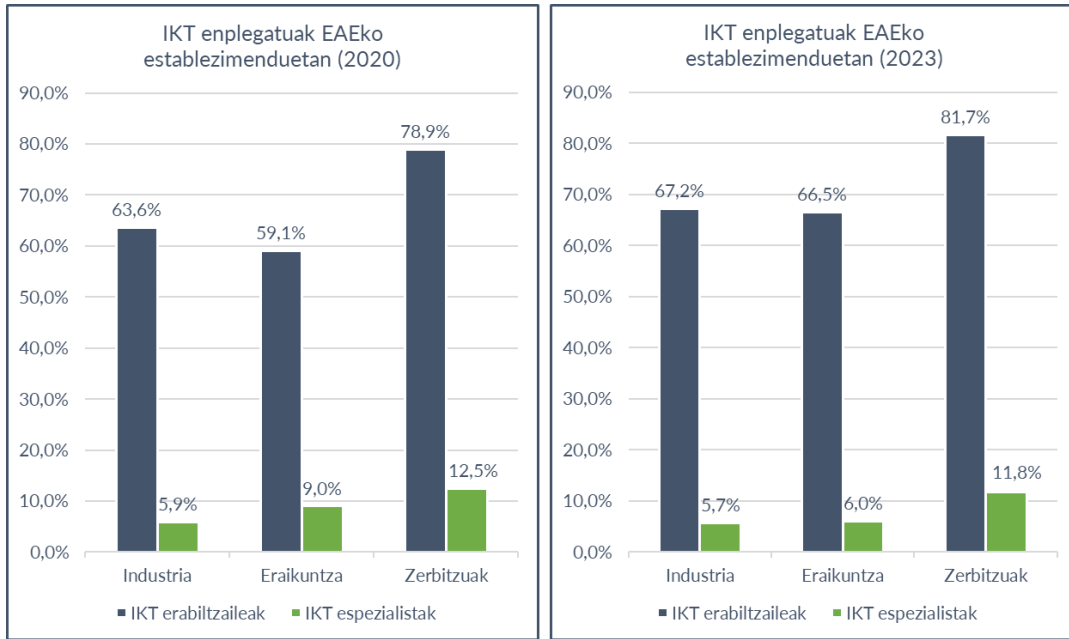
5. Irudia: Euskadiko lizitazio publikoaren pleguetan oinarrituta eskatutako esperientzia. Iturria: Geuk egina

Eustaten datuen arabera, Euskadiko erakundeetan IKT erabiltzaileen kopuruak gora egiten duen bitartean, espezialisten ehunekoak behera egiten du.

IKTen arloko profesionalen gabezia nabarmena da, batez ere oso espezializatutako langileei dagokienez. 2023an, Euskadiko langileen % 80 inguruk IKT sistemak erabiltzen zituzten; hala ere, langile horien % 10,2 baino ez ziren eremu horretako langile espezializatu. 2020. urtearekin alderatuta, IKT erabiltzaileen kopuruak gora egin du, baina hazkunde hori ez da modu baliokidean islatzen IKTei eskaintako lanbide-gorputzaren hedapenean. Zerbitzuen

sektorean kontzentratzen da enpresa-jarduera handiena zibersegurtasunean, eta IKT erabiltzaileen kopuruak gora egin duen arren (% 2,8); espezialisten kopuruak, berriz, behera egin du (% 0,7). Beraz, ezinbestekoa da aditu digital aurreratuen eskasiara bideratzea arreta, egoera horrek herrialdearen hazkunde-aurreikuspenak oztokatzen baititu [8].

Ondorio gisa, teknologia berrien erabilerak gorakada nabarmena izan du gizarteko esparru guztietan, komunikaziotik hasi eta hezkuntzara eta lanera arte. Hala ere, aurrerapen azkar horrekin batera, teknologia horietan aditu direnen kopuruak ez du proportzioan gora egin. Trebetasun digitalak dituzten profesionalen eskaria gero eta handiagoa den arren, teknologiako adituen eskaintzaren eta eskariaren arteko aldea esanguratsua da oraindik ere. Desberdintasun horrek erronka handiak dakartza talentuaren gaikuntzari eta garapenari dagokionez, bai eta gizarteak berrikuntza horien potentziala erabat aprobeitatu dezakeela bermatzeari dagokionez ere, guztion onurarako.



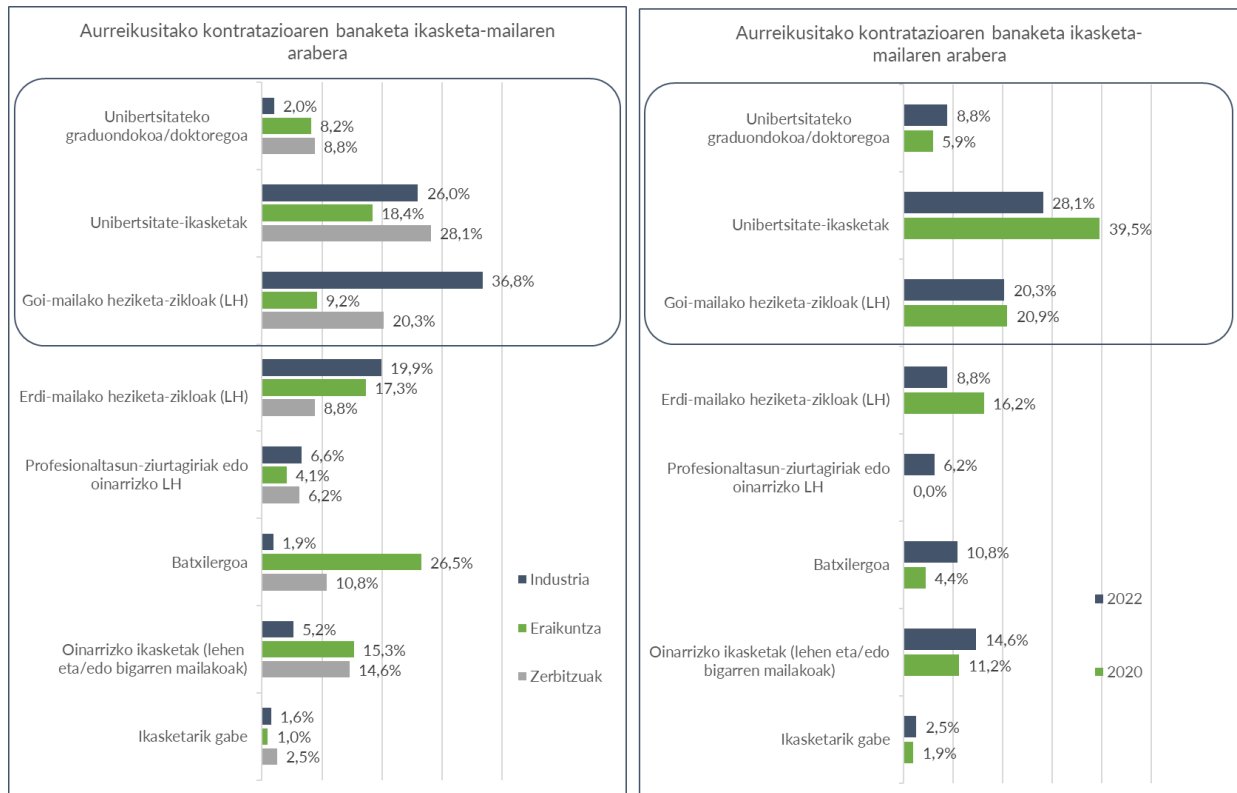
6. Irudia: IKT enpleguak Euskadiko establezimenduetan. Iturria: Eustat

Kontratazioak

Euskadin premia berriak sortzen ari dira etengabe, eta horrekin batera profesional berriak zerbitzu eta produktu horiek gauzatzeko. Barne-talentua zibersegurtasuneko posizioetarantz birziklatzeko aukera badago ere, beharrezkoa da jakitea zer kontratazio-eskaera espero den datozen urteetan arlo horretan trebatutako profesionalak eduki ahal izateko.

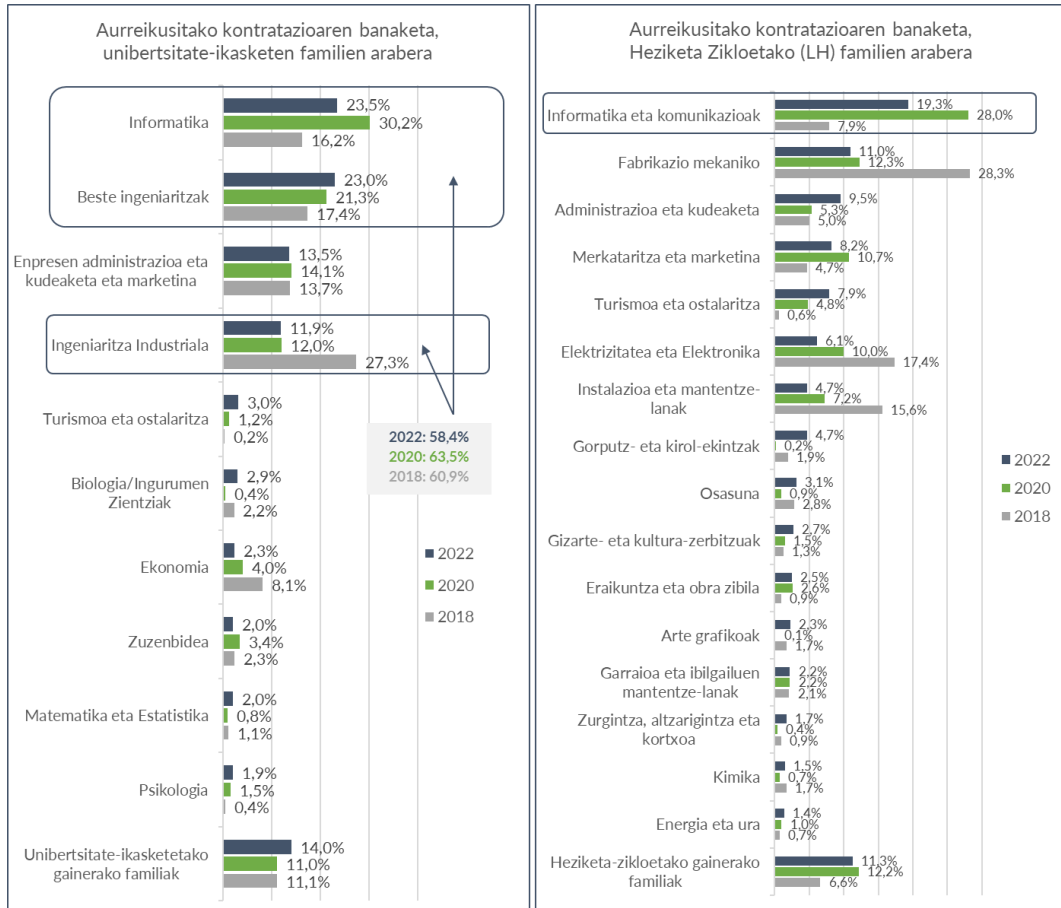
ConfeBaskek lortutako datuen arabera, goi-mailako hezkuntzako profilen eskaria gainerakoen gaitetik jartzea aurreikusten da. Gainera, zibersegurtasunaren sektoreko enpresak batez ere zerbitzuetara bideratuta daudela kontuan hartuta, kontratazioak sektore horretan ere emango direla uste da [9].

Goi-mailako hezkuntza duten profila nagusi dira zibersegurtasunaren esparruan aurreikusitako eskarian.



7. Irudia: Aurreikusitako kontratazioaren banaketa ikasketeta-mailaren arabera. Iturria: ConfeBask

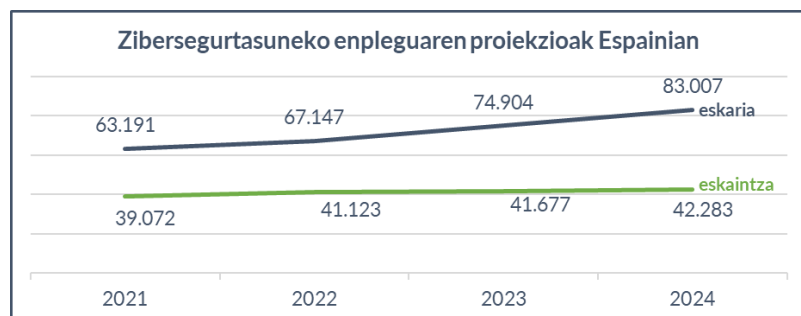
Egindako kontratazio-aurreikuspenei erreparatzen badiegu, informatikaren esparruko ikasketak dira Euskadin gehien eskatzen direnak, bai unibertsitate-graduetan, bai Lanbide Heziketako graduetan, beste ingeniari batzuek jarraituta, eta horrela izaten jarraituko du etorkizun hurbilenean ere [9].



8. Irudia: Aurreikusitako kontratazioaren banaketa, unibertsitate-ikasketen eta LHren familien arabera. Iturria: ConfeBask

Hurrengo grafikoak Espainiako zibersegurtasuneko profesionalen eskaintzaren eta eskariaren proiektzioak jasotzen ditu. Bertan, Espainiako sektorean talentu-arrakala dagoela ikus daiteke, eta antzeko etorkizuna aurreikusten da Euskadin datorren urtean [10]. Arrakala hori arintzeko, hainbat ekintza sustatzen ari dira, hala nola STEAM Euskadi estrategia eta goi-mailako gradu berriak, unibertsitate-graduak eta zibersegurtasunaren arloko master-ikasketak bultzatzea.

Proiektzioen arabera, zibersegurtasunaren arloko enplegu-eskaintzaren eta eskariaren arteko aldeak goranzko joera du, eta 2024an jarraituko du.



9. Irudia: Zibersegurtasuneko enplegu-proiektzioak Espainian. Iturria: ObservaCIBER

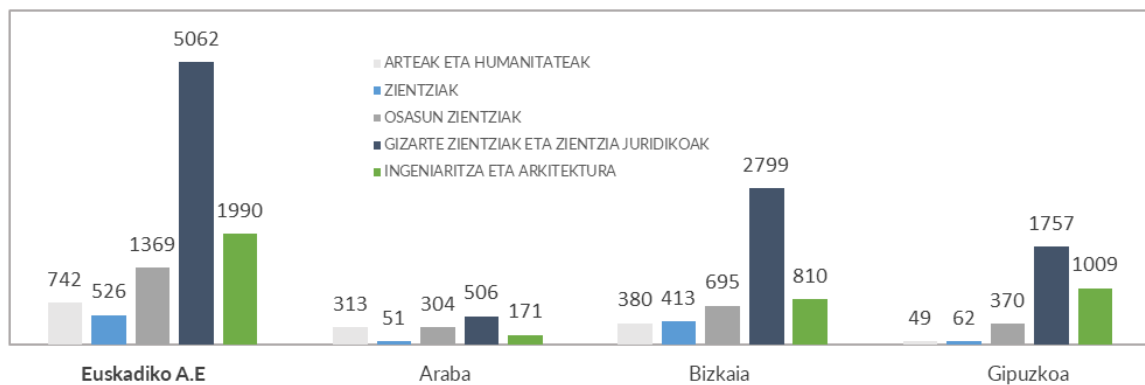
Zibersegurtasunaren sektorean aurreikusten den talentu-arrakala nabarmen horren aurrean, enpresek kontratazio-estrategiak berriz aztertu beharko dituzte. Unibertsitateko edo goi-mailako hezkuntzako tituluak dituzten profesionalen mende egon beharrea, beharrezkoa izango da talentua bilatzea esparru akademiko tradizional horretatik kanpo. Horrek esan nahi du, batetik, trebetasun eta esperientzia garrantzitsuak dituzten pertsonak bilatuko direla, eta, bestetik, prestakuntza- eta birziklatze-programetan inbertituko dela hezkuntza-funts horretatik ez datozen langileentzat. Talde orekatuak prestatzea izango da lehentasuna, esperientziari eta trebetasunei dagokienez, talentu-tartea ahalik eta modu eraginkorrean arintzeko etorkizun hurbilean.

Talentu-eskaintza

Eskualde batean dagoen talentua ebaluatzen dugunean, funtsezkoa da hezkuntza-eskaintzari buruzko elkarrizketari ekitea, leku horretako talentuaren eskuragarritasunari estu lotuta baitago. Hezkuntza-programen kalitateak eta aniztasunak ikasleen garapen pertsonalean eragiteaz gain, eragin handia dute zonaldeak tokiko talentua lantzeko eta aprobetxatzeko duen gaitasunean. Beraz, hezkuntza-eskaintza hobetzean eta hedatzean zentratzen bagara, lurraldearen hazkundera eta lehiakortasuna indartu ditzakegu, aurrerapen ekonomikoa zein soziala bultzatzen duten trebetasunen eta ezagutzen etengabeko fluxua bermatuz.

Zibersegurtasunera bideratutako profilen aniztasuna ezagutzeko, sortzen ari den talentuaren azterketa bat planteatzen da, unibertsitateko graduatuak eta Lanbide Heziketako (LH) programetako tituludunak barne hartuta. Garrantzitsua da kontuan hartzea zibersegurtasunaren sektorerako gaitasunak dituzten graduatu guztiak ez direla nahitaez sartzen rol espezifikoetan diziplina horren barruan.

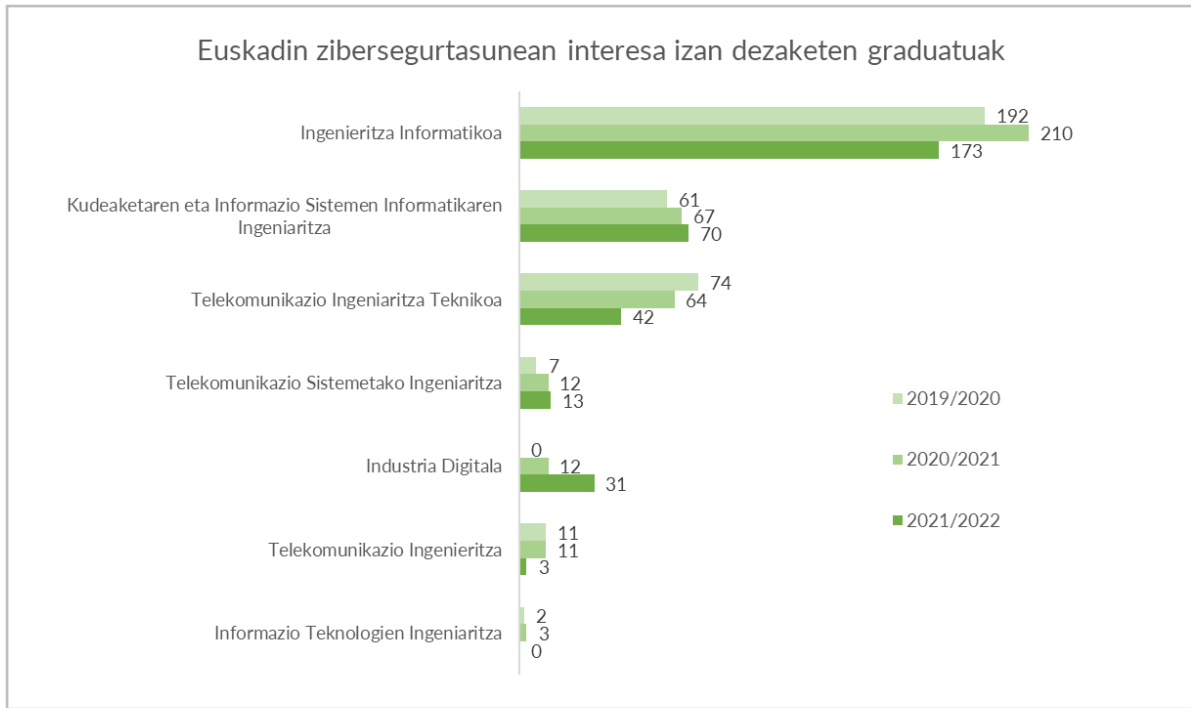
2021/22ko estatistiken arabera, 9.689 ikaslek amaitu zituzten graduiko ikasketak Euskal Autonomia Erkidegoko unibertsitateetan, eta % 20,5 Ingeniaritza eta Arkitektura ikasketarloan amaitu zuten [11].



10. Irudia: Unibertsitate-ikasketak egin dituztenak, ikasketa-arloaren arabera, Euskadin. Iturria: Eustat

Gradu bakoitzari dagozkion ikasketa-eremuak kontuan hartuta, eta zibersegurtasunaren arloan lan egiteko gaitasun handiena dutenak identifikatzeko, Informatika, Telekomunikazioak eta teknologia berrien azterketa barne hartzen duten beste programa batzuk hartuko dira kontuan. Guztira, 332 graduatuk (guztizkoaren % 3,4k) interesa erakutsi edo zibersegurtasunean gai garrantzitsuak ikasi dituzte. Nabarmentzekoa da Informatika Ingeniaritzan (173 graduatu), Kudeaketa eta Informazio Sistemen Informatika Ingeniaritzan (70 graduatu) eta Telekomunikazio Ingeniaritza Teknikoan (42 graduatu) titulatu gehiago daudela.

Hurrengo grafikoa aztertzean, agerian geratzen da graduatu gehien dituzten ikasketa-programak Informatikaren arlokoak direla, hala nola Informatika Ingeniaritza eta Kudeaketaren eta Informazio Sistemen Ingeniaritza Informatikoa.



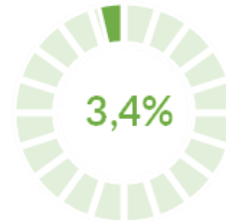
11. Irudia: Zibersegurtasunean interesa izan dezaketen graduatuak Euskadin. Iturria: Eustat

9.689

2021//22ean
Euskadin graduatutako
unibertsitate-ikasleak



Ingeniaritzan
graduatuak



Zibersegurtasunean
interesa izan dezaketen
graduatuak

12. Irudia: Unibertsitateko ikasketak Euskadin. Iturria: Eustat

Gainera, hainbat gradurekin lerrotzen diren profilak identifika daitezke; adibidez, Matematikaren kasuan, ikusi da 72 graduatu egon zirela 2019/20 eta 2020/21 aldietan, eta 77 graduatu 2021/22an. Bestalde, Zuzenbidearen arloan, 621 graduatu erregistratu ziren 2019/20an, 611 2020/21ean eta 576 2021/22an; horrek pribatutasuna eta zibersegurtasuna bezalako arloetan espezializatutako ikasleak barne hartuko lituzke.



13. Irudia: LHko matrikulatuak. Iturria: Eustat

Lanbide-heziketako ikasketei dagokienez, sektore honetan, batez ere goi-mailako lanbide-heziketako ikasketak interesatzen dira, hala nola aldi baterako ezintasunekoak eta komunikazioetakoak, eta elektrizitatekoak eta elektronikakoak. Azken

horietan ikus daiteke interesak gora egin duela, matrikulazioek urtero gora egin baitute [12].

Eskualdeko hezkuntza-eremuan, hainbat erakunde eta instituzio zibersegurtasuna hobetzen eta horretan espezializatzen ari dira. Arlo honetan dagoen talentu-arrakalari aurre egiteko, Euskadiko Hezkuntza Zentroen Sarea osatzen duten kideak zibersegurtasunaren arloan dituzten ezagutzak indartzeko eta sakontzeko hainbat ekimen ezartzen ari dira, besteak beste, zibersegurtasunerako ikasketa-plan berriak abiaraztea.

Lanbide-heziketako ikasketen eskaintzan sakonduz, Euskadin goi-mailako bi gradu nagusi bereizten dira, eta Lanbide Heziketako 12 ikastetxetan ematen dira:

- Zibersegurtasunean espezializatzeko ikastaroa Informazioaren Teknologien inguruneetan.
- Zibersegurtasuna Eragiketa Teknologien Inguruneetan.

Aurrez erakutsi den bezala, Euskadin Lanbide Heziketako 15 Zentro daude ezarrita, eta hezkuntza-programa sorta zabala eskaintzen dute, bai aratuak, bai aratu gabek. Horrela, eremu horretan lurraldea indartzeko konpromisoa erakusten dute.

Gainera, hainbat erakundek eskaintza hori osatzen dute aratu gabeko prestakuntza-programen bidez. Zibersegurtasuneko bootcamp-a bigarren urtez jarraian egin zen 42 Urduliz zentroan 2023an. Bootcamp honek modalitate presentziala du, eta ez du kosturik. Lan-eskariari erantzuteko ekimena da, eta Telefónica Techeko adituekin lankidetzan egiten da. Helburua da parte-hartzaileak trebatzea merkatu digitalean hazkunderik handiena duen industrietako batean sartzeko beharrezkoak diren trebetasun praktikoetan [13].

Euskadiko unibertsitate-eremuan, hezkuntza-erakundeak ahalegin handiak egiten ari dira zibersegurtasunarekin lotutako programa berriak egokitzeko, hobetzeko eta txertatzeko. Euskadik 5 unibertsitate ditu, Tecnun, Deustuko Unibertsitatea, EUNEIZ Unibertsitatea, Mondragon Unibertsitatea eta Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), lurraldeko zibersegurtasunaren eremuko lanbide-ingurunea indartzeko hainbat ekimen gauzatzen ari direnak, sektorearekin lotutako azterlanak eskainiz, zibersegurtasunaren, datuen analisiaren, hodeiko konputazioaren eta datuen babesaren esparruetara zuzenduta.

Era berean, sortu berri den EUNEIZ Unibertsitateak lehen Zibersegurtasuneko Gradua abiarazi zuen lurralde-mailan, eta agerian utzi zuen arlo horrekiko konpromisoa eta hezkuntza-ibilbide espezifikoak garatzeko beharra, eskualdeko ikasleak espezializatzeko eta sektoreko beharrak gaitutako profesionalekin hornitzeko.

Horrez gain, nabarmentzekoa da Euskadiko eskualdeko unibertsitateko hezkuntza-eskaintzak aniztasun nabarmena erakusten duela. Barietate horrek erakusten du, alde batetik, hainbat erakunde akademikok hobetzeko eta sektorean sortzen ari diren eskaeretara egokitzeko konpromisoa dutela, batez ere zibersegurtasunaren arloan programa berriak ezarriz, eta, bestetik, eskualdean eskuragarri dauden STEM esparruko gradu-programen sorta zabala nabarmentzen du.

Ildo horretan, STEAM Euskadi strategiari buruz hitz egin behar da. Estrategia horren helburua hezkuntza eta prestakuntza zientifiko-teknikoa hezkuntza-etapa guztietan sustatzea da, eta zientzia- eta teknologia-hezkuntza hezkuntza-maila guztietan sustatzea [14][15]. Estrategia horrek garrantzi berezia du eskualdearentzat, zibersegurtasunarekin harreman estua baitu.

Egresatuen ondoriozko talentu-eskaintzaz gain, erakundeak talentu berriak kontratatzeko neurri gehigarrien erabilera baloratzen ari dira, reskilling- eta upskilling-tekniaken bidez dauden langileak kontuan hartuta. Reskilling-neurriak dira profesionalak zibersegurtasunaren arloan prestatzeko erabiltzen direnak, nahiz eta gaiarekin zuzenean lotuta ez egon. Bestalde, upskilling-neurriek langileen produktibitatea eta lehiakortasuna sustatzen dute beren lan-eremuetan, kasu honetan zibersegurtasunaren arloan bezala.

Ondorio gisa, nahiz eta orain arte talentuaren eskuragarritasun mugatua izan Euskadiko lurraldean, datozen urteetarako eraldaketa esanguratsua aurreikusten da. Aldaketa hori hezkuntza-erakunde batzuek ezarritako hezkuntza-graduen eta programen eskaintzaren pixkanakako gorakadak babesten du.

Era berean, agerikoa da gero eta konpromiso handiagoa dagoela trebatzeko eta trebetasunak garatzeko eskualdean, eta horrek iragartzen du tokiko talentuaren eskuragarritasuna handitu egingo dela epe hurbil batean. Garrantzitsua da nabarmentzea upskilling eta reskilling neurriek ere, eskualdean indar handiagoz ezartzen ari direnek, nabarmen lagunduko dutela eraldaketa-prozesu horretan. Bilakaera horrek hezkuntzarekiko eta trebakuntzarekiko konpromiso berritua islatzen du, eta, horrela, ekosistema oparoago eta lehiakorrago baten oinarriak ezartzen dira Euskadiren testuinguruan.

```
mirror_mod = modifier_ob.  
set mirror object to mirror  
mirror_mod.mirror_object  
operation == "MIRROR_X":  
mirror_mod.use_x = True  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Y":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = True  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Z":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = True
```

```
selection at the end -add  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
context.scene.objects.active  
("Selected" + str(modifier_ob))  
mirror_ob.select = 0  
= bpy.context.selected_objects  
data.objects[one.name].select
```

```
print("please select exactly")
```

--- OPERATOR CLASSES ---

```
types.Operator):  
X mirror to the selected  
object.mirror_mirror_0"  
mirror X"
```

```
context):  
context.active_object is not
```

Conclusiones

Ondorioak

Zibersegurtasuneko agenteen kopurua handitzea

Esan daiteke Euskadin askotariko eragileak daudela zibersegurtasunaren arloan. Hala ere, balio-katea aztertzean, ikusten da kontzentrazio handiagoa dagoela zerbitzuen sektorean produktuen fabrikazioarekin eta banaketarekin alderatuta. Desberdintasun hori gorabehera, ikusten da zibersegurtasuneko agenteen eskuragarritasunak goranzko joera izan duela denboran zehar, eta horrek azpimarratzen du gaian gero eta aditu gehiago behar direla, eta nabarmentzen du garrantzi estrategikoa duela eskualdean zibersegurtasuneko ekosistema indartzeak, eremu erabakigarri horretan sortzen ari diren erronkei aurre egiteko.

Talentu-arrakala

Gizarteko hainbat esparrutan teknologia berrien erabilera eta mendekotasuna handitzeak kontraste egiten du zibersegurtasunean espezializatutako profesionalen kopuru txikiarekin. Desberdintasun horrek erronka handia sortzen du datuen babesari eta segurtasun digitalari dagokienez. Hala ere, eskaera gero eta handiagoa denez, pozgarria da ikustea ikastetxeak neurri proaktiboak hartzen ari direla. Zibersegurtasunera bideratutako ikasketa-programa berriak sartzeari urrats erabakigarria da talentu-tarte horri aurre egiteko eta segurtasun informatikoaren arloan sortzen ari diren erronkei aurre egiteko gai diren profesionalak egon daitezen ziurtatzeko. Ekimen horiek funtsezkoak dira informazioaren eta sistemen babes egokia bermatzeko, gero eta digitalizatuagoa eta konektatuagoa dagoen mundu honetan.

Profesional kualifikatuen beharra

Gero eta espezializatuagoa dagoen sektore batean, zibersegurtasunaren arloan dituzten gaitasunak egiaztatzen dituzten esperientzia eta ziurtagiri profesionalak dituzten profilen beharra ikusten da. Horregatik, erakundeek beren profesionalen prestakuntza sustatu behar dute, eta talentuari eusteko ekintzak egin behar dituzte.

Dauden langileen gaikuntza

Profesional berririk ez dagoenez, erakundeak kontratazioaren neurri gehigarrien erabilera baloratzen ari dira, dauden langileak kontuan hartuta, batetik, birziklapen profesionalean oinarritutako reskilling-teknikak, langileak beste lanpostu baterako gaitzea, eta, bestetik, gaitasun-trebetasun berriak emanez. Eta, bestetik, upskilling-tekniketan, profesional bati trebetasun eta gaitasun berrietan prestakuntza ematean oinarritzen direnak, egungo rolean haztea ahalbidetzen diotenak, lanpostuan bertan duen produktibitatea hobetuz.

Bibliografia

- [1] Portal de Adjudicaciones TIC (2023). *Inversión TIC de las Administraciones Públicas en Ciberseguridad - H1 2023*. Hemen eskuragarri: <https://documentacion.adjudicacionestic.com/inversion-tic-de-las-administraciones-publicas-en-ciberseguridad-h1-2023/>
- [2] PwC (2023). *Digital Trust Survey 2023*. Hemen eskuragarri: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/transformacion-digital/global-digital-trust-insights-2023.html>
- [3] Eusko Jaurlaritza (2021). *Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025*. Hemen eskuragarri: https://bideoak2.euskadi.eus/2021/03/30/news_67948/ETDE2025_Estrategia_ES.pdf
- [4] Gobierno de España (2022). *Plan de España Digital 2026*. Hemen eskuragarri: https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital_2026.pdf
- [5] SPRI (2024). *Tercera edición del Libro Blanco*. Hemen eskuragarri: <https://www.spri.eus/es/>
- [6] RENIC (2023). *Líneas de investigación en Euskadi*. Hemen eskuragarri: <https://renic.es/es/mapa-idi-en-ciberseguridad>
- [7] Kontratazio publikoa Euskadin (2023). *Euskadi pliego publikoak*. Hemen eskuragarri: <https://www.contratacion.euskadi.eus/webkpe00-kpeperfi/es/ac70cPublicidadWar/busquedaAnuncios?locale=es>
- [8] Eustat (2023). *Euskal AEko establezimenduetako IKT enpleguak, lurralde historikoaren, jarduera-adarraren (A3) eta enplegu-geruzaren arabera (%)*. Hemen eskuragarri: https://www.eustat.eus/elementos/ele0016600/empleados-tic-en-los-establecimientos-de-la-ca-de-euskadi-por-territorio-historico-rama-de-actividad-a3-y-estrato-de-empleo-/tbl0016641_c.html
- [9] ConfeBask (2022). *Necesidades de empleo y cualificaciones de las empresas vascas para 2022*. Hemen eskuragarri: https://www.confebask.eus/sites/default/files/2022-05/Necesidades%20Empleo%20y%20Cualificaciones%202022_0.pdf
- [10] ObservaCIBER (2022). *Análisis y diagnóstico del talento de ciberseguridad en España*. Hemen eskuragarri: <https://www.observaciber.es/sites/observaciber/files/media/documents/EstudioDiagnosticoTalento2022.pdf>
- [11] Eustat (2023). *Euskal AEko unibertsitateetan graduko ikasketak amaitu dituzten ikasleak, ikasketa-adarraren eta titulazioaren arabera, lurralde historikoari eta sexuari jarraiki*. Hemen eskuragarri: https://es.eustat.eus/elementos/ele0003200/ti_Alumnado_que_finalizo_sus_estudios_de_grado_en_las_universidades_de_la_CA_de_Euskadi_por_titulacion_segun_territorio_historico_ysexo_201718/tbl0003210_c.html
- [12] Eustat (2023). *Euskal AEn Lanbide Heziketan matrikulatutako ikasleak, gradu eta familia profesionalaren arabera, lurralde historiko eta sexuari jarraiki*. Hemen eskuragarri: https://www.eustat.eus/elementos/ele0000000/alumnado-matriculado-en-formacion-profesional-en-la-ca-de-euskadi-por-grado-y-familia-profesional-segun-territorio-historico-y-sexo-202122/tbl0000096_c.html

- [13] 42 Urduliz Bizkaia Fundación Telefónica. *Apúntate a nuestro Bootcamp de Ciberseguridad*. Hemen eskuragarri: <https://www.42urduliz.com/actualidad/apuntate-a-nuestro-bootcamp-de-ciberseguridad/>
- [14] STEAM Euskadi (2022). Hemen eskuragarri: <https://steam.eus/es/>
- [15] STEAM Euskadi (2018). Estrategia de Educación STEAM Euskadi. Hemen eskuragarri: <https://steam.eus/es/i-estrategia-de-educacion-steam-euskadi/>



Uribitarte pasalekua, 3 - 3º

48001 - Bilbo

COPYRIGHT © ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA
APLICADA (GAIA)