

innobasque

berrikuntzaren
euskal agentzia

agencia vasca
de la Innovación



4.0 TEKNOLOGIAK ETA GAITASUN PROFESIONALAK

Enpresa-eskariaren analisisa

innobasque

berrikuntzaren
euskal agentzia

agencia vasca
de la Innovación



4.0 TEKNOLOGIA ETA GAITASUN PROFESIONALAK

Enpresa-eskariaren analisisia

01

Azterlanaren
esparrua. Sarrera

02

Teknologien
inpaktua

03

Egungo/etorkizuneko
gaitasunen balantzea

04

Gehien
eskatutako
titulazioak

05

ONDORIOAK

1.- Azterlanaren esparrua. Sarrera.

2.- GT1-ek zehaztutako teknologien inpaktua.

- a) Maila orokorra.
- b) Maila sektoriala.
- c) Arlo profesionala enpresaren barruan.

3.- Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea (estrategikoak, egiturazkoak, jarduerakoak eta zeharkakoak).

- a) Orokorra.
- b) Sektorearen arabera.
- c) Enpresaren barruan arlo profesionalaren arabera.
- d) Enpresako arlo bakoitzean profil profesionalaren arabera (datuak maila horretara jaisteko aukera ematen badute).

4.- Gehien eskatutako profil profesionalak.

Enpresako zenbait arlok gehien eskatzen dituzten prestakuntza-profilak.

5.- Ondorioak.

01

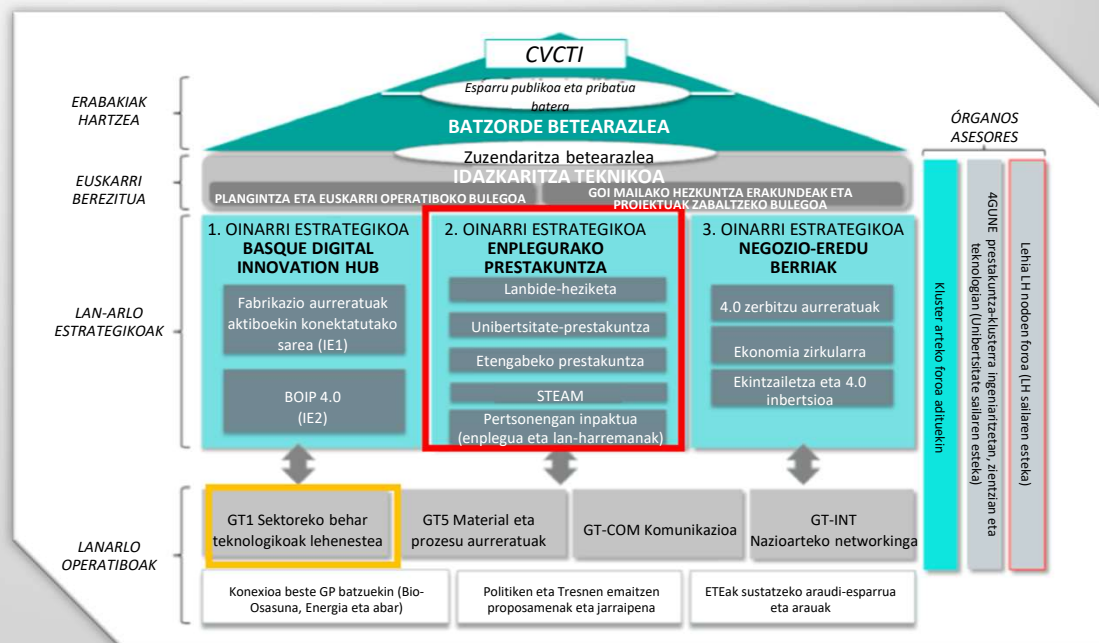
Azterlanaren esparrua. Sarrera

01

Azterlanaren
esparrua. Sarrera

Basque Industry 4.0
pilotatze-taldea
2. zutabe estrategikoa:
Enplegurako prestakuntza

Fabrikazio aurreratuko pilotatze-taldeak zutabe estrategiko bat (PE2: Enplegurako prestakuntza) zehaztu du. Zutabe horren oinarri da **talentuaren sorrerari eta profesional gaituei bultzada ematea**, eta horretarako, prestakuntzaren “balio-kate” osoan egiten du lan.



Bi lan-talde aktibatu dira, eta horietako bat **sektorekako teknologia-beharrak lehenesten (2025 horizontea)** aritu da, eta bestea, **material eta prozesu aurreratuak** zehazten.

01

Azterlanaren esparrua. Sarrera

4.0 teknologien inpaktua aztertzea Euskadiko enpresen eta langileen kudeaketa operatiboan eta gaitasunetan

2. zutabe estrategikoan lehenetsi den bezala, eta zehaztutako inpaktu-esparruen arabera, bi gako gaude: alde batetik, jakitea **zer inpaktu duen 4.0 Industriak LANGILEENGAN**, langileen lanpostu profesionala aldatu egiten baita; eta bestetik, behar berrietara egokitutako berriz prestakuntza emateko sistema bati heltzea.



Teknologia, prestakuntza eta bizitzan zehar ikastea enpresa-lehiakortasuneko aldagaiak dira, eta oso kontuan hartzekoak egungo eta etorkizuneko lanbideetan aritzeko. Berrespen horiek ikusita, gero eta bistakoagoa da aldaketak egin behar direla enpresa-kulturan, lan-antolakuntzako sistemetan, prozesuetan eta produktuetan berrikuntzak sartzeko garaian, laburbilduz, enpresa-jarduera osoan.

01

Azterlanaren
esparrua. Sarrera

Sektoreen, teknologien
eta profil profesionalen
araberako inpaktu-
mapa bat izatea

Hauek dira analisiaren **helburuak**:

1

4.0 teknologiek Euskadiko enpresen kudeaketa operatiboan eta gaitasunetan **zer inpaktu duten aztertzea**.

2

Teknologia horien inpaktuaren ondorioz **zer 4.0 gaitasun tekniko eta zer zeharkako gaitasun** aldatzen diren **identifikatzea**.

3

Etorkizunari begira **zer profil profesional** eskatuko diren gehien **jakitea**.

4

Inpaktu-mapa bat izatea, sektoreen, teknologien eta profil profesionalen araberakoa (enpresa-eskariaren analisia). Mapa horrek prestakuntza-eskaintzarekin alderatzeko modukoa izan behar du, **Basque Industry 4.0 Enplegurako Ekintza Plan bat** adosteko.

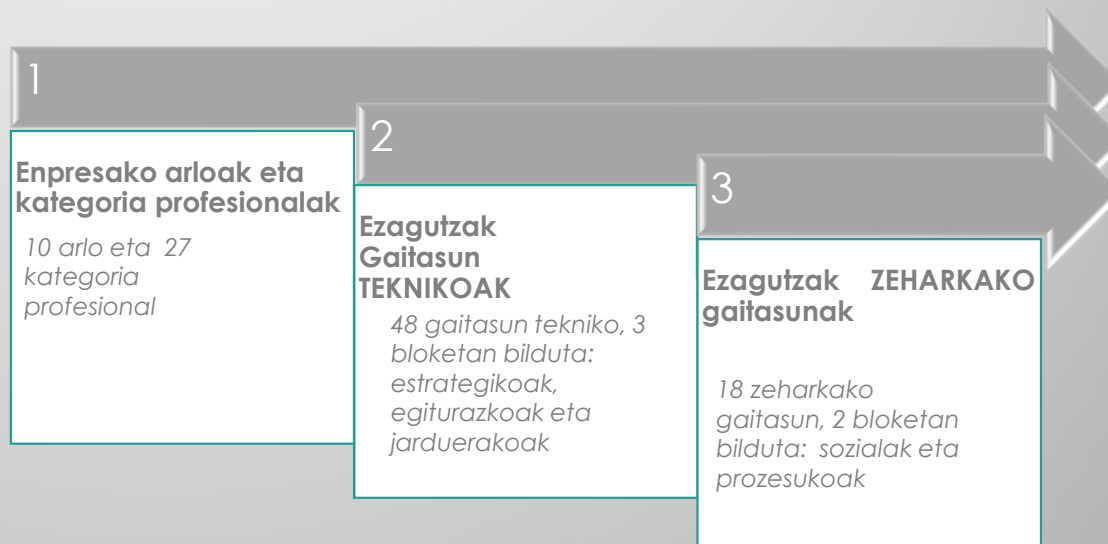
01

Azterlanaren esparrua. Sarrera

Analisiaren metodologia

Automobilgintzako (ACICAE), aeronautikako (HEGAN), makina-erremintako (AFM), Energia eta Teknologia elektronikoaren eta informazio-teknologiaren industrietako (GAIA) **klusterren lankidetzarekin, tresna (galdetegi-apligarria)** bat diseinatu da, sektore bakoitzeko enpresek aurreratu ahal izan dezaten **zer gaitasun eta profil (egungoak eta etorkizunekoak) aldatu beharko diren, pilotatze-taldeak aurretik zehaztutako sektoreetako 4.0 teknologiaren inaktuaren ondorioz.**

Aurretik, **klusterrekin adostu egin ziren** arlo horietako bakoitzerako **kategoriak**, enpresek era berean hautatzeko aukera izan zezaten (ikusi 1-2 eranskinak).



01

Azterlanaren
esparrua. Sarrera

Lehen
analisirako
datuak

19 enpresa
parte-hartzaile

108 profil
profesional
identifikatuta

5 Sektore desberdin

Makina-erreminta

TEIC

Energia

Automobilgintza

Aeronautika

Jarduera-sektorearen arabera

Makina-erreminta	47
TEIC	29
Energia	23
Automobilgintza	5
Aeronautika	4

Enpresako arloaren arabera

Produktuaren garapena eta I+G	22
Produkzioa	22
Gerentzia	14
Merkataritza-Marketina	13
Administrazioa/Finantzak	10
Giza Baliabideak	9
IKTak	7
Kalitatea	4
Erosketak	4
MRO-SAT	3

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologiaren inpaktua

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Sarrera

Pilotatze-taldeak zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua hiru mailatan aztertu da:



Lortutako emaitzek **berresten dute, maila orokorrean nahiz sektorialean, mapan jasotako teknologiak funtsezkoak direla**, 4.0 delakoak horizonte 2025 programaren baitan euskal enpresetan zer inpaktu izango duen ulertzeko:

- Galdetegia bete duten **19 enpresek 23 teknologiak** aukeratu dituzte (intentsitate handiagoz edo txikiagoz), **Pilotatze Taldeak H2025 programaren baitan zehaztutako teknologia-beharren leheneste-mapan** jasotakoak.
- Betetako **108 profil profesionalek 891 aldiz** hautatu dituzte mapan jasotako teknologiak eta jarduketa-ildoak.

Ondoko analisia egitean, gutxieneko erantzun kopuru bat hartu da balekotzat, beheko mailetara jaitsi ahal izateko. Hau da, batzuetan, analisia maila teknologikoan geratzen da izan ere, jarduketa-mailetara jaitea ez da gomendagarria, erantzun gutxiegi daudelako, eta modu berean jokatu da enpresaren arloekin eta profil profesionalekin.

02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologiaren
inpaktua

Analisi OROKORRA

02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologiaren
inpaktua

Maila orokorra

Maila orokorrean, hautatutako lehentasun teknologikoen % 80 dira 12 teknologia, nahiz eta teknologia bakar bat ere ez den nabarmentzen



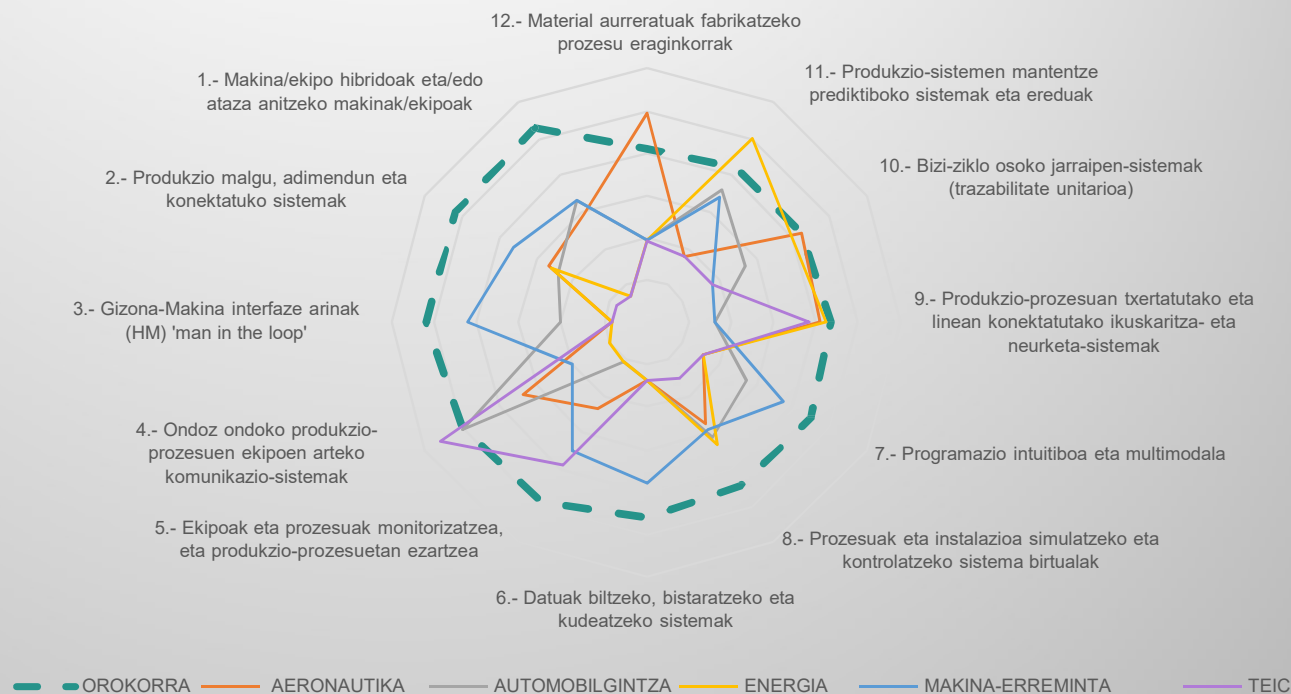
02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologiaren
inpaktuak

Hautatutako 23 teknologiak

Hautatutako 23 teknologia horien banaketa eta pisua aldatu egiten da, analisia maila sektorialera jaisten bada.

Maila orokorrean lehenetsitako 12 teknologiaren pisua aldatu egiten da sektore batetik bestera. Sektore batzuetan ez dira garrantzitsuak.



Makina-erremintako sektorearen teknologiaren inpaktu-banaketak du antz handiena batez bestekoarekin, energia eta aeronautika sektoreen aurrean.

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Hautatutako 23 teknologiak

Era berean, sektore bakoitzaren berariazkotasunen ondorioz, rankingaren maila orokorrean lehen aipatutako 12 teknologien azpitik dauden teknologiak ageri dira lehen mailetan. % 80ko metatutako balioa erreferentziatzat hartuz (teknologien inpaktuaren % 80 osatzen duten teknologia lehenetsiak), maila sektorialean lehentasunezkoztat jotako teknologiak dira.

SEKTOREA	INPAKTU SEKTORIAL BEREZIKO TEKNOLOGIAK
AERONAUTIKA	13.- Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak 15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeko eta kontrolatzeko sistemak
AUTOMOBILGINTZA	13.- Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak 19.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratuak 14.- Produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat (produktu modularrentzat fabrikazio-irtenbideak aintzat hartzen ditu)
ENERGIA	14.- Produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat (produktu modularrentzat fabrikazio-soluzioak ditu) 20.- Energia sortzeko, berreskuratze eta bihurtzeko sistemak 22.- Energia ekoizteko sistema eraginkorrak
MAKINA-ERREMINTA	
TEIC	17.- Eskari modularerako eta eredu erreplikatzailerako fabrikazio instalazio azkarra 15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeko eta kontrolatzeko sistemak 16.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak

02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologiaren
inpaktua

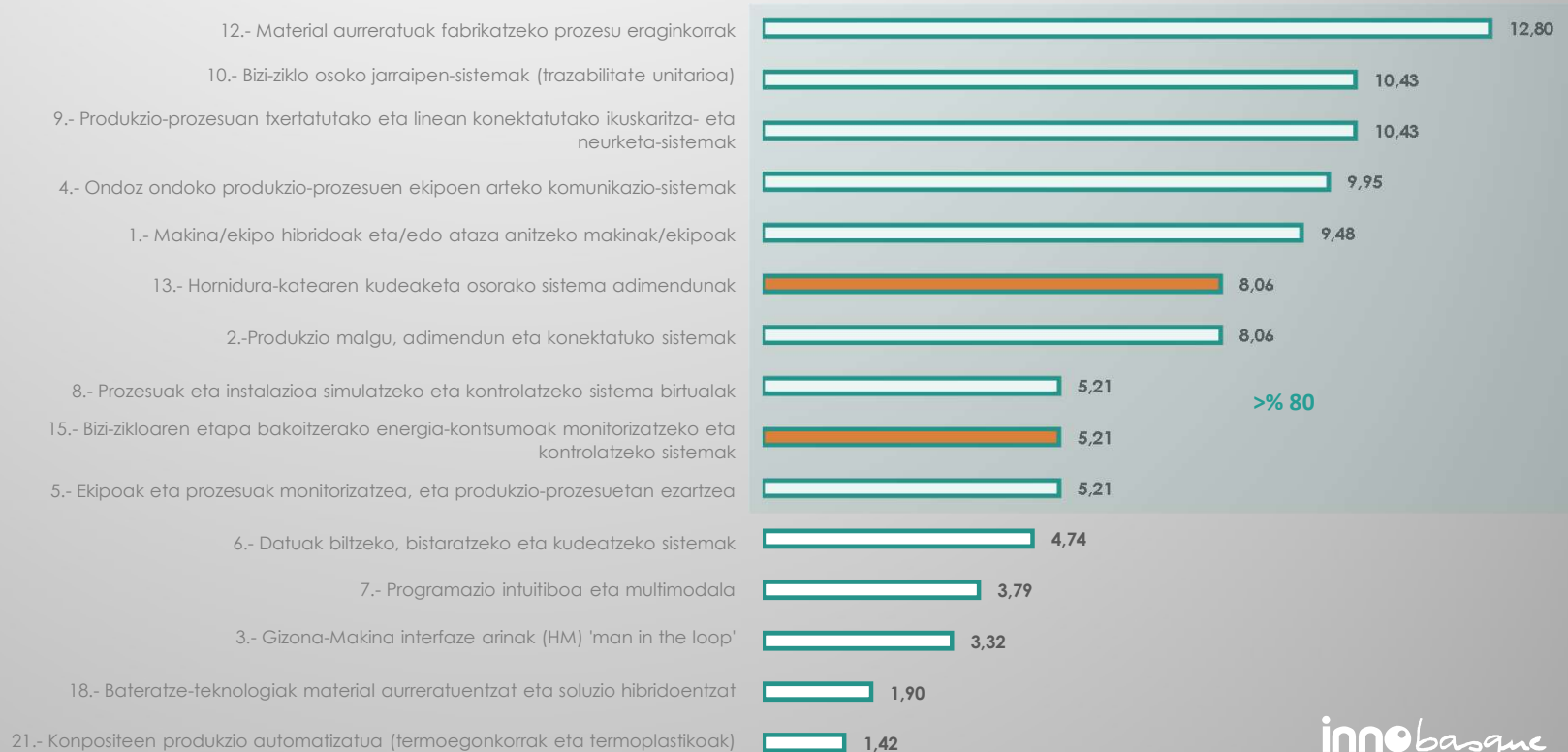
Analisis maila
SEKTORIALEAN

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Aeronautika

- o **Aeronautikaren sektorean**, erreparatu da hautatutako 10 teknologien artean maila orokorrean lehenetsitako 12en gehiengoa badaude ere, beste bi teknologia agertu direla: Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak eta bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeko eta kontrolatzeko sistemak.
- o Halaber, erreparatu da lehenetsitako 12 teknologien pisu erlatiboen artean aldeak daudela. Zehazki, teknologia hauek **atzera egin** dute sektorean: gizona-makina interfaze-teknologia arinak; datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemek; eta programazio intuitiboak eta multimodalak. Aitzitik, beste hauek **garrantzia hartu dute**: material aurreratuek eraginkortasunez fabrikatzeko prozesuak; bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak; eta produkzio-sisteman txertatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak, linean konektatutakoak.



02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Automobilgintza

- **Automobilgintzan**, 11 teknologiak osatzen dute sektore honetan inpaktuaren % 80. Teknologia horiek guztiak, hiru izan ezik, leheneste orokorrekin bat datoz. Teknologia hauek eskuratu dute pisu erlatiboa: Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak, eta ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratutak; eta produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat.
- Bestalde, aldeak daude maila orokorrean lehenetsitako 12 teknologien pisu erlatiboen artean ere: ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemen teknologia **nabarmentzen da**, makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makina/ekipoak teknologiarekin batera, **pisu erlatibo handiko** beste teknologia sektorialen gainetik, **leheneste orokorraren egoera erreferentziatatzat hartuta ere bai**.

4.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratutak

1.- Ondo z ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistematik

11.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak

13.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak

19.- Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak

8.- Prozesuak eta instalazioa simulatzeko eta kontrolatzeko sistema birtualak

2.- Produkzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak

7.- Programazio intuitiboa eta multimodala

3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'

14.- Produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat (produktu modularrentzat fabrikazio-soluzioak ere aintzat hartzen ditu)

10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)

6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak

16.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak

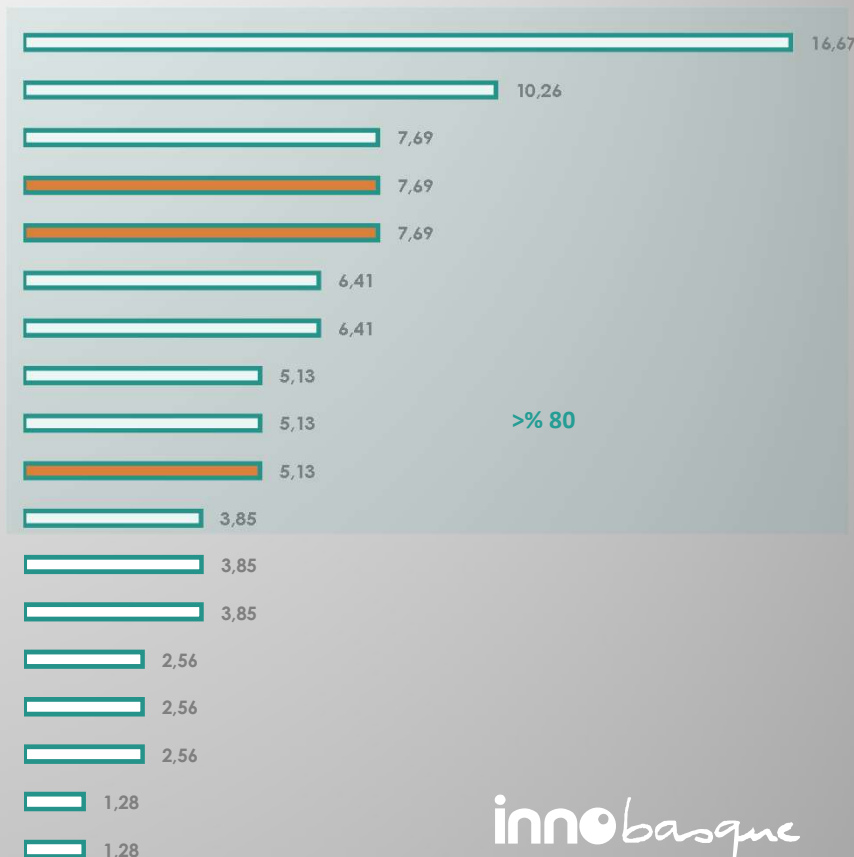
15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatze eta kontrolatzeko sistemak

9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak

5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea

12.- Material aurreratutak fabrikatzeko prozesu eraginkorrak

23.- *NANOMATERIALAK (industriara hurbilketa)

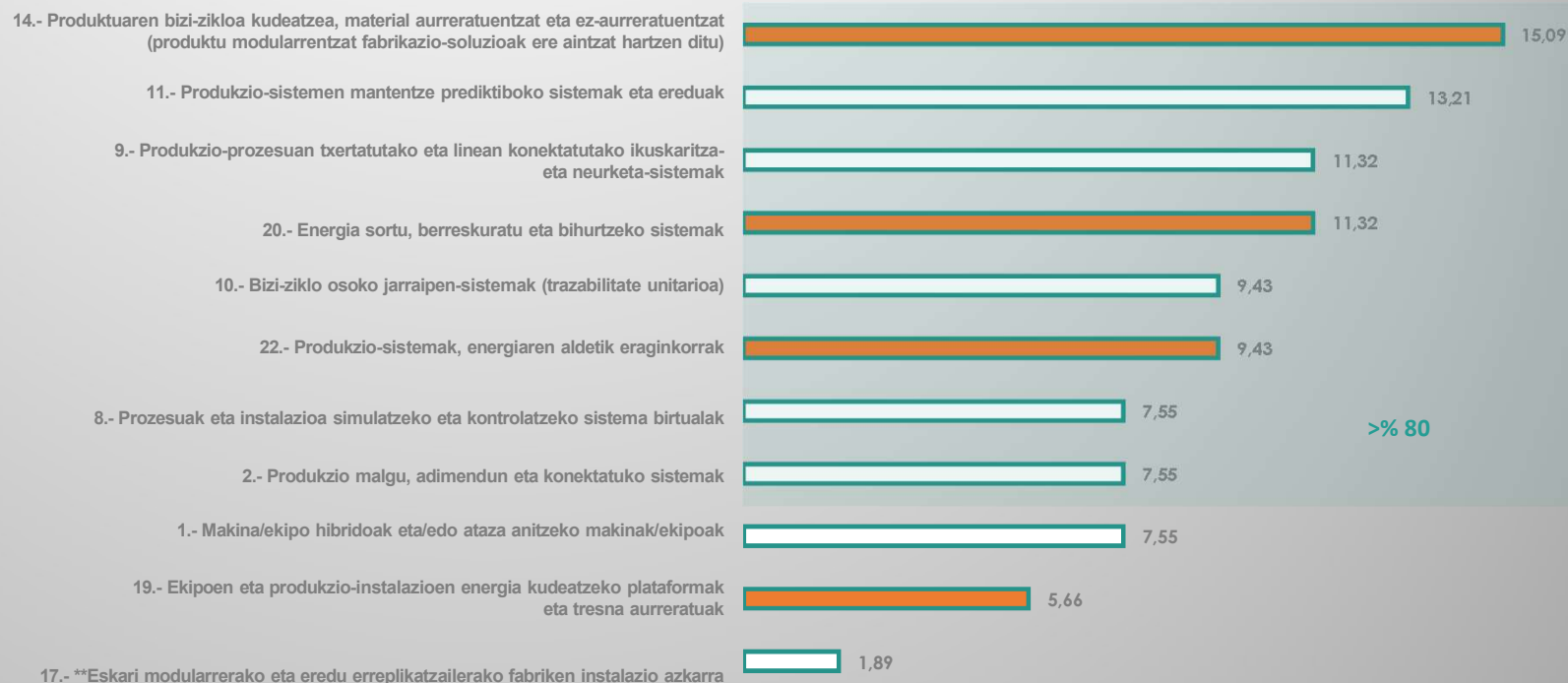


02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Energia

- o **Energiaren sektorean** asko igartzen dira lehenesten aldakuntzak, beste sektore batzuetan baino gehiago. 23 teknologietatik 11 baino ez dira lehenetsi, eta beren pisu erlatiboak maila orokorrean esleitutakoen oso desberdinak dira. Horrez gain, maila orokorrean lehenetasunezkoztat jo gabeko teknologia gehiago azalerratu dira.
- o Teknologia hauek aurre hartu dute maila orokorrean adierazitako lehenetasunen gainetik: produktuaren bizi-zikloa kudeatzeko teknologiak, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat; energia sortzeko, berreskuratze eta bihurtzeko sistemak; energia ekoizteko sistema eraginkorrak; eta ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratuak. Halaber, azpimarragarria da maila orokorrean 11. eta 9. postua lehenetsitako teknologiek oso pisu sektorial handia dutela; eta 2. eta 1. teknologiek, maila orokorrean pisu handia dutenek, aldiz, sektore honetan pisu erlatiboa galtzen dutela.



02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Makina-erreminta

- **Makina-erremintaren sektorean**, aldakuntza gutxiago daude ranking orokorrearekin alderatuta. Sektore honetako datuek azterlanean aztertutako guztizko datuetan pisu handia dutelako izan daiteke hori, edo egoera teknologiko orokorrearekin antz handiena duen sektorea delako edo bi faktoreen arteko uztarketa batengatik.
- Inpaktuaren % 80 eragiten dute 9 teknologiak. Teknologia horietako bakar bat ere ez da azaleratzen berri gisa maila sektorialean (datuak denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuen teknologiak gora egin du, 16. postutik 10. postura). Datu hori gorabehera, **maila orokorrean lehenetsitako 12 teknologien banaketa sektoriala eta pisua aldatu egiten dira makina-erremintaren sektorean**: inpaktu handieneko teknologien pisu erlatiboak handitzen dira (3 teknologia %10aren gainetik daude).

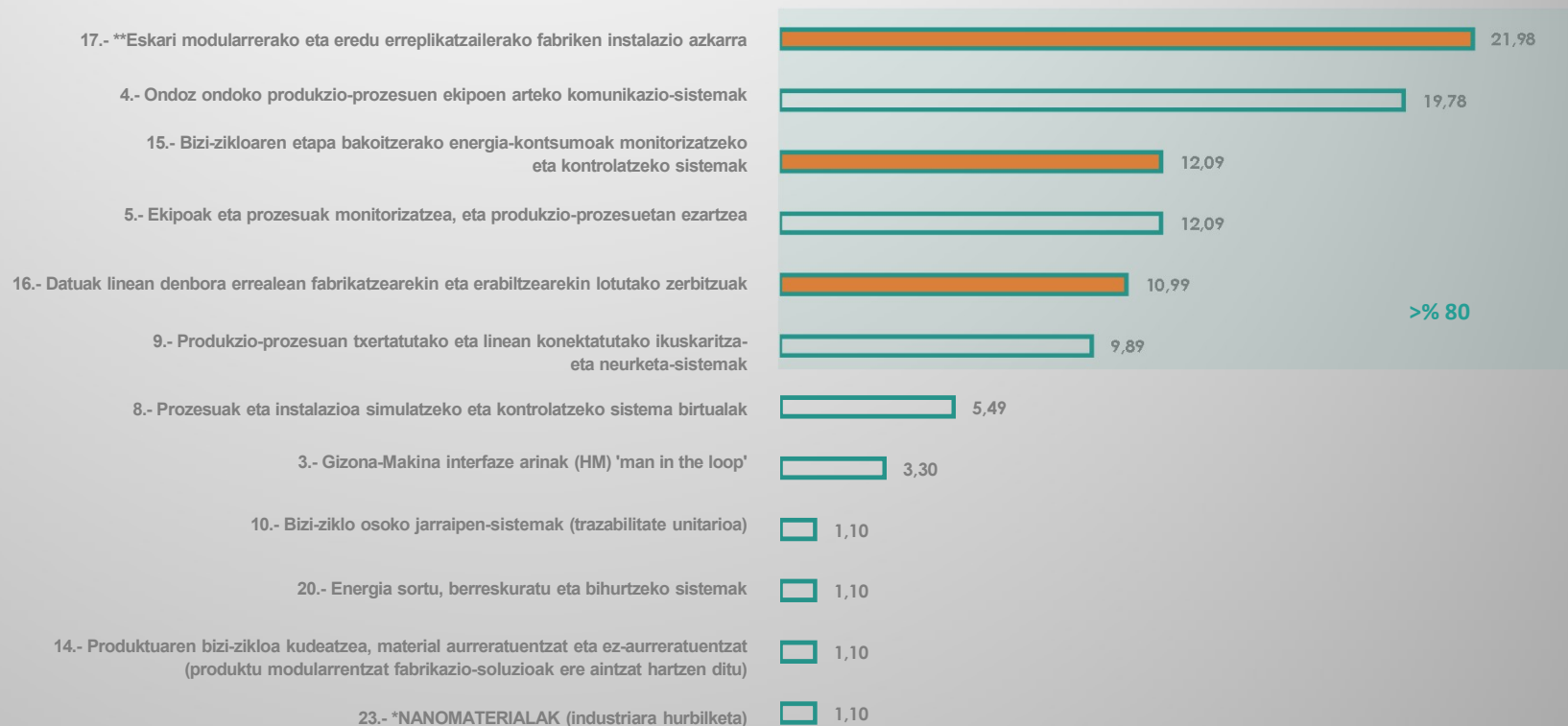


02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

TEIC

- TEIC sektorean, aldakuntza sektorialak argiak dira: maila sektorialean lehenetsitako 3 teknologia ez ziren lehenetsi maila orokorretan (eta gainera, oso pisu erlatibo handia dute), eta maila orokorrean lehenetsitako 3 teknologiak baino ez dute inpaktu esanguratsua sektore honetan. 6 teknologia horien artean inpaktuaren ia % 85 eragiten dute. Era berean, 23 teknologietatik 11 baino ez dira lehenetsi, eta maila orokorrean emandako pisu erlatiboan oso desberdinak dituzte.
- Inpaktu handieneko teknologia da eskari modularrerako eta eredu erreplikatzailerako fabriken instalazio azkarra eta, eta pisu nabarmena du (% 21,98). Aurrera egin dute beste teknologia hauek: bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeko eta kontrolatzeko sistemak, eta datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak.



>% 80

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Teknologien lehenestea

- o Emaizak kontuan izanda, eta lehentasun batzuk zehazteko, **ekintza-plan 4.0** bat egiteko aukera emango duguna, zenbait teknologia lehenetsi dira, irizpide hauek oinarri hartuta:
 - o Sektore bakoitzarentzat **1. lehentasunak** izango dira, ehuneko orokorra gainditu, eta sektore bakoitzaren 4/5 postuetan badaude.
 - o **2. lehentasuntzat** jo dira gainerako teknologiak, batezbesteko orokorra gainditu baina aurrekoen artean ez badaude.
 - o **3. lehentasun** gisa aukeratu dira batezbesteko orokorra gainditu ez dutenak.
- o Irizpide hori aplikatuz, guztira **18 teknologia** geratu dira **1. lehentasunen** taldean, eta inpaktu desberdina izan dute, sektorearen arabera

Teknologia	Guztira	Aeronautika	Automobilgintza	Energia	Makina-erreminta	TEIC
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	9,32	9,48	10,26	7,55	11,14	-
2.- Produkzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak	8,98	8,06	6,41	7,55	11,79	-
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	8,87	3,32	5,13	-	14,19	3,30
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak	8,08	9,95	16,67	-	4,37	19,78
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	7,74	5,21	2,56	-	9,83	12,09
6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak	6,51	4,74	3,85	-	9,83	-
7.- Programazio intuitiboa eta multimodala	5,95	3,79	5,13	-	8,95	-
8.- Prozesuak eta instalazioa simulatzeko eta kontrolatzeko sistema birtualak	5,95	5,21	6,41	7,55	6,11	5,49
9.- Produkzio-prozesuan txeritatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	5,50	10,43	2,56	11,32	2,18	9,89
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)	4,94	10,43	3,85	9,43	2,84	1,10
11.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak	4,83	-	7,69	13,21	6,55	-
12.- Material aurreratutak fabrikatzeko prozesu eraginkorrak	4,38	12,80	1,28	-	2,40	-
13.- Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak	3,70	8,06	7,69	-	2,18	-
14.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak	3,37	-	3,85	-	3,71	10,99
15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeo eta kontrolatzeko sistemak	2,69	5,21	2,56	-	-	12,09
16.- **Eskari modularrerako eta eredu erreplikatzailerako fabriken instalazio azkarra	2,36	-	-	1,89	-	21,98
17.- Produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat	2,36	-	5,13	15,09	1,75	1,10
18.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratutak	1,23	-	7,69	5,66	0,44	-
19.- Bateratze-teknologiak material aurreratuentzat eta soluzio hibridoentzat	1,12	1,90	-	-	1,31	-
20.- Energia sortzeko, berreskuratzeo eta bihurtzeko sistemak	0,79	-	-	11,32	-	1,10
21.- Konpositeen produkzio automatizatua (termoegonkorak eta termoplastikoak)	0,56	1,42	-	-	0,44	-
22.- Energia ekoizteko sistema eraginkorrak	0,56	-	-	9,43	-	-
23.- *NANOMATERIALAK (hurbilpena industriara)	0,22	-	1,28	-	-	1,10

02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologien
inpaktua

Lehenetsitako
teknologien
inpaktua
sektorearen
arabera

Teknologien inpaktua aldatu egin da sektore batetik bestera. Horregatik, diseina daitezkeen **ekintzen bidez inpaktu handiagoa** lortzeko, **ahalik eta sektore gehiagotara iristeko** moduan, beste galbahe bat proposatu da.

1. Lehenetsitako teknologietako bakoitzean inplikaturako sektore kopurua aztertuta, hau ondorioztatu da: **lehenetsitako 6 teknologia** sektore batean baino gehiagoan dute inpaktua.

1. LEHENTASUNeko TEKNOLOGIA	ZENBAT SEKTORETAN DUEN INPAKTUA
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	3
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.	3
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	2
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	2
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)	2
11.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak	2
2.- Produkzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak	1
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	1
6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak	1
12.- Material aurreratutako fabrikatzeko prozesu eraginkorrak	1
13.- Hornidura-katearen kudeaketa osorako sistema adimendunak	1
14.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak	1
15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatze eta kontrolatzeko sistemak	1
16.- **Eskari modularrerako eta eredu erreplikatzailerako fabriken instalazio azkarra	1
17.- Produktuaren bizi-zikloa kudeatzea, material aurreratuentzat eta ez-aurreratuentzat (produktu modularrentzat ere fabrikazio-soluzioak ditu)	1
18.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratutako	1
20.- Energia sortzeko, berreskuratzeko eta bihurtzeko sistemak	1
22.- Produkzio-sistemak, energiaren aldetik eraginkorrak	1

02

GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologien
inpaktua

Lehenetsitako
teknologien
inpaktua
sektorearen
arabera

6 teknologia hauek prestakuntza-plana diseinatzeko abiapuntua izan daitezke, baldin eta helburua ahalik eta sektore gehienetan inpaktua eragitea bada, teknologia berak azpimarratuz. Taula honetan, inpaktua jasoko duten sektoreak laburbiltzen dira

SEKTORE BATEAN BAINO GEHIAGOAN INPAKTUA ERAGITEN DUTEN 1 LEHENTASUNEN TEKNOLOGIAK	Aeronautika	Automobilgintza	Energia	Makina-erreminta	TEIC
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak					
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.					
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea					
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak					
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)					
11.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak					
LORTUTAKO INPAKTU-MAILA, SEKTOREAREN ARABERA	% 45,5	% 43,6	% 41,5	% 36,9	% 42,9

SEKTORE BATEAN BAINO GEHIAGOAN INPAKTUA ERAGITEN DUTEN 1. LEHENTASUNeko TEKNOLOGIAK	TEKNOLOGIA BAKOITZEAN AINIZAT HARTUTAKO JARDUKETA-ILDOAK, SEKTOREAREN ARABERA		
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	Aeronautika Ataza anitzeko makinak: fresatu, torneatu, arteztu eta neurtu behar dute, bai eta beste prozesu batzuk ere. Makina fresatzaileak eta arteztekoak, bost ardatzekoak eta CAM programazioak. Moldeetarako eta lanabesetarako material berriak, modu gehigarrian fabrikatuak. Laser posizionamenduko sistemekin txertatutako lanabes malguak, eta best fit posizionamendurako eta ondoko zulaketa-lanetarako eta errematxatze automatikorako robotak.	Automobilgintza Ekipo eta lanabes adimendunen garapena. Kobotak Lanabesak fabrikatzeko eta leheneratzeko material berriak. Sistema autodoigarriak eta Plug-and-play.	Makina-erreminta Konektibitatea, sensorika txertatzea, datuak hautematea eta datuak kudeatzea. Osagai eta makina/ekipo adimendunak eta elkarri konektatutakoak. Teknologia digitalak fabrikazio-prozesuetan txertatzea: ikusmen artifiziala, errealitate areagotua... Fabrikazio hibridoko eta ataza anitzeko ekipoak eta prozesuak. Robot aurreratuak eta ekipo laguntzaileak txertatzea. Robotika laguntzailea Adimen artifiziala Makinen/ekipoen konzeptu berriak (adibidez: makina hibridoak gehigarria-abiaraztea).
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak	Aeronautika Homidura-kate elkarreragilea, prediktiboa eta fidagarria; nire prozesuaren parte da, xede guztietarako. Adimen teknologikoaren banaketa maila guztietan, eta AAduin IKT adimendunak oinarri dituzten erabaki-sistemak. Tolerantzia estuak, 6sigma eta Cpk-2 dituen 'built-in' sistemako fabrikazioa. Prozesuak: aurreliko ereduak, monitorizazioa eta azaleko integrazioa.	Automobilgintza MES sistema berriak. Produktu adimenduna. Adimen artifiziala. Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak garatzea.	TEIC Datuen kudeaketa-biltegiatze segurua, tratamendua, analisia eta modelizazioa. Errealitate areagotua erakitze tresnak, errealitate birtuala eta osagaien liburutegiak. Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, metrologia, akatsen konpentsazioa, autokalibraketa, denboren murrizketa. Analizatze eta erabakiak hartzeko xedeaz, ekipoaren ondarearen datuak hautemateko sistema xurgatuak. Makinak zaintzeko sistemak (hodeian eta tablet eta Smartphone bidez), eta alarmak kudeatzeko sistema, makinaren adierazleekin lotutakoak. Ingurune adimendunentzako hard-soff optimizatu berriak. Ekipoaren ondarearen smartizatzea (makinari adimena gehitzea: sentsoreak, datuen bilketa etab.) (Produkzio-optimizazioa, makinaren produkzio-errendimenduari buruzko analisia).
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	Makina-erreminta Datuen kudeaketa-biltegiatze segurua, tratamendua, analisia eta modelizazioa. Datua oinarri duten aplikazioak garatzea Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, metrologia, akatsen konpentsazioa, autokalibraketa, denboren murrizketa. Osagaien, ekipoen eta ingurunearen arteko sensorizazioa eta komunikazioa. Datuen zifratzea 3 alderdiren artean banatzeko Datuaren kudeaketa: adimen artifiziala Azpigituraren monitorizazioa eta erasoen prebentzioa (PenTesting zerbitzuak)	TEIC Osagai eta makina/ekipo adimendunak eta konektatuak. Gizona-Makina interfaze arin eta atsegina. Autoikuskuntzako eta erabiltzailea trebatzeko sistemak dituzten ekipoak. M2H komunikazio-softwarearen diseinuan ergonomia. Osagaien, ekipoen eta ingurunearen arteko sensorizazioa eta komunikazioa.	
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	Aeronautika Kontakturik gabe neurtzeko sistemak. 3D neurketa- eta eskaneatze-sistemak, 3D tomografia edo erradiografia digitala. Kalitatearen kudeaketa globalari konektatutako makinetan neurketa. Erradiografia digitala eta, oro har, ikuskaritza ez-suntsikorra. Produkzio-prozesuetan txertatutako eta operazioen erabakiguneekin konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak.	Energia Oil&Gas sektoreko osagaien, ekipoen eta sistemen balio erantsia handitzeko sensorikako eta kontrol aurreratuak soluzioak garatzea. Osagaiak eta txertatutako azpisistemen baliozkotzerako eta entsegurako metodo berriak.	
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)	Aeronautika Kontakturik gabe neurtzeko sistemak. 3D neurketa- eta eskaneatze-sistemak, 3D tomografia edo erradiografia digitala. Kalitatearen kudeaketa globalari konektatutako makinetan neurketa. Erradiografia digitala eta, oro har, ikuskaritza ez-suntsikorra. Produkzio-prozesuetan txertatutako eta operazioen erabakiguneekin konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak.	Energia Osagaiak eta txertatutako azpisistemen baliozkotzerako eta entsegurako metodo berriak. Oil&Gas sektoreko osagaien, ekipoen eta sistemen balio erantsia handitzeko sensorikako eta kontrol aurreratuak soluzioak garatzea	
11.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak	Automobilgintza Produkzio-sistemen mantentze prediktiborako ereduak garatzea. Tresna birtualak eta errealitate areagotuko tresnak, ekipoak eta instalazioak mantentzeko.	Energia Operazioa zaintzeko, jarraitzeko eta optimizatze eta aktiboak mantentzeko, sensorika, instrumentazioa eta monitorizazio-sistemak. Itas ingurumeneko datuak (aldagai ozeanografikoak, ingurumenekoak) eta gailuak (monitorizazioa, mantentze prediktiboa, operazio eraginkorra) txertatzeko offshore-sistemak garatzea parke beriztagarrietarako.	

OHARRA: Ikusi 3 eranskinean sektore bakoitzerako 1. lehentasuneko teknologien multzoan aintzat hartutako jarduketako ildoak

02

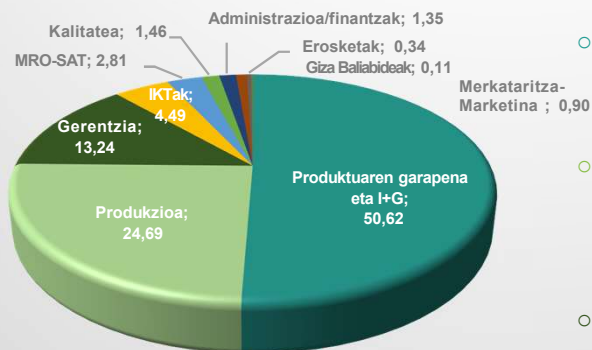
GT1-ek
zehaztutako 4.0
teknologiaren
inpaktua

Analisisa
ENPRESAKO
ARLOEN ETA
KATEGORIA
PROFESIONALAREN
ARABERA

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

- o Lortutako emaitzen arabera, **teknologien inpaktuen ia % 90ek enpresako 3 arlori eragiten dio batez ere: Produktuaren garapena eta I+G, Produkzioa eta Gerentzia**



- o **Produktuaren garapena eta I+G** arloak 3 kategoria profesional hauek biltzen ditu: **zuzendari teknikoa / I+G, proiektuen burua eta proiektuaren ingeniaria.**
- o **Produkzio** arloak 7 kategoria hauek biltzen ditu: **Produkzio arloko zuzendaria, taldeko burua, Produkzio arloko langilea, muntaketa-arduraduna, muntaketa-langilea, mantentze-lanen arduraduna, arduradun logistikoa.**
- o **Gerentzia** arloak 2 kategoria hauek biltzen ditu: **zuzendari nagusia eta instalazioko zuzendaria.**

- o Edonola ere, eta kontuan izanda teknologiek inpaktu desberdina dutela arloaren arabera, beharrezkotzat jo da teknologia desberdinak lehenestea. Horretarako, **lehen irizpidetzat** hartu dira hautatutako teknologiak, baldin eta aztertutako enpresako arlo bakoitzerako 4-5 teknologia nabarmenenak badira

TEKNOLOGIA	Gerentzia	Produktuaren garapena eta I+G	Produkzioa
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	8,47	10,42	10,00
2.- Produkzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak	8,47	8,43	11,82
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	7,63	9,98	8,18
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.	15,25	7,98	5,91
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	4,24	10,64	4,09
6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak	2,54	8,43	4,55
7.- Programazio intuitiboa eta multimodala	5,08	7,76	3,64
8.- Prozesuak eta instalazioa simulatzeko eta kontrolatzeko sistema birtualak	3,39	7,76	4,55
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	6,78	3,77	8,18
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)	5,08	3,77	8,18

Enpresako arloak eta kategoria profesionalak

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

- Lehen leheneste horren emaitza hau izan da: **8 teknologia** nabarmentzen dira, enpresako arloetan izandako inpaktuagatik; inpaktuaren % 90 biltzen dute. Zuzenketa-elementu gisa eta arlo guztiak ordezkatuta daudela bermatzeko, analisiari **bigarren irizpide** hau gehitu zaio: **lehenetsi gabeko arloetan pisu erlatibo handiena duten teknologiak. Teknologia hauek gehitu dira:**

TEKNOLOGIA	Gerentzia	Produktuaren garapena eta I+G	Produkzioa	Administrazioa /Finantzak	Kalitatea	Merkataritza/ Marketina	Erosketak	Giza Baliabideak	IKTak	MRO-SAT
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	8,47	10,42	10,00							
2.- Produkzio maigu, adimendun eta konektatuko sistemak	8,47	8,43	11,82							20,00
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	7,63	9,98	8,18			12,50				12,00
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.	15,25				15,38	12,50				
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea		10,64		16,67						12,00
6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak		8,43		16,67					10,00	
7.- Programazio intuitiboa eta multimodala				16,67						
8.- Prozesuak eta instalazioa simulatzeko eta kontrolatzeko sistema birtualak									10,00	
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak			8,18		23,08	12,50				
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)			8,18		23,08					
11.- Produkzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak										12,00
15.- Bizi-zikloaren etapa bakoitzerako energia-kontsumoak monitorizatzeko eta kontrolatzeko sistemak							33,33		10,00	
16.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak				16,67		50,00			10,00	20,00
17.- **Eskari modularrerako eta eredu erreplikatzailerako fabriken instalazio azkarra									30,00	
18.- Bateratze-teknologiak material aurreratuentzat eta soluzio hibridoentzat							33,33			
19.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratuak						12,50	33,33	100,00		

Enpresako arloak eta kategorია profesionalak

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

- o Hala ere, ahalik eta teknologia gutxienekin ahalik eta inpaktu handiena izango dela bermatzeko, beharrezkoa da beren zeharkakotasuna aztertzea. 16 teknologietatik 9k bakarrik dute inpaktua 3 negozio-arlotan edo gehiagoan:
 - o 7 teknologia, 1. irizpidea aplikatu ondoko berak dira.
 - o 2 berriak dira
 - o Lehen irizpidean lehenetsitako 1 teknologia erori egin da, enpresako bi arlotan soilik egiten baitu inpaktua

TEKNOLOGIA	Gerentzia	Produktuaren garapena eta I+G	Produkzioa	Administrazioa /Finantzak	Kalitatea	Merkataritza /Marketina	Erosketak	Giza Baliabideak	IKTak	MRO-SAT	ZENBAT ARLOTAN INPAKTUA
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	█	█	█	█							3
2.- Produkzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak	█	█	█	█						█	4
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	█	█	█	█		█				█	5
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.	█	█	█	█	█	█					3
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	█	█	█	█						█	3
6.- Datuak biltzeko, bistaratzeko eta kudeatzeko sistemak	█	█	█	█					█		3
9.- Produkzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	█	█	█	█							3
16.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak	█	█	█	█		█			█		4
19.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta tresna aurreratuak	█	█	█	█		█	█	█			3

Hauek dira azterketan enpresa arloen arabera lehenetsitako 9 teknologiak

Enpresako arloak eta kategorია profesionalak

02

GT1-ek zehaztutako 4.0 teknologien inpaktua

Ondorioak

- o 19 enpresa parte-hartzaileek emandako datuak oinarri hartuta, teknologien eta beren inpaktuen analisi hau (maila orokorrean, sektorearen arabera eta enpresako arloaren arabera) garatu da, 4.0 industriarako enpleguaren prestakuntza-plan baten baitan ekintzak diseinatzeko oinarri bat izate aldera.
- o Ateratako datuei eta ondorioei esker, plan posible hori egiteko zenbait egoera planteatu daitezke:

TEKNOLOGIAK	EGOERA POSIBLEAK INPAKTUAREN ARABERA		
	1. AUKERA-OROKORRA	2. AUKERA-SEKTORIALA	3. AUKERA – SEKTORIALA ETA ENPRESAKO ARLOAREN ARABERA
1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak	9,32	9,32	9,32
2.- Produzio malgu, adimendun eta konektatuko sistemak	8,98		8,98
3.- Gizona-Makina interfaze arinak (HM) 'man in the loop'	8,87		8,87
4.- Ondoz ondoko produkzio-prozesuen ekipoen arteko komunikazio-sistemak.	8,08	8,08	8,08
5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta produkzio-prozesuetan ezartzea	7,74	7,74	7,74
6.- Datuak biltzeko, bistartzeko eta kudeatzeko sistemak	6,51		6,51
7.- Programazio intuitiboa eta multimodala	5,95		
8.- Prozesuak eta instalazioa simulatzeko eta kontrolatzeko sistema birtualak	5,95		
9.- Produzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak	5,50	5,50	5,50
10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)	4,94	4,94	4,94
11.- Produzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak	4,83	4,83	4,83
12.- Material aurreratuak fabrikatzeko prozesu eraginkorrak	4,38		
16.- Datuak linean denbora errealean fabrikatzearekin eta erabiltzearekin lotutako zerbitzuak			2,36
19.- Ekipoen eta produkzio-instalazioen energia kudeatzeko plataformak eta fresna aurreratuak			1,12
INPAKTUEN BATURA	81	40	68
TEKNOLOGIEN BATURA	12	6	11
PROPOSATUTAKO EGOEREN EZAUGARRIAK	- Oso lehenasunezko zatitako teknologiak. - Inpaktu-ratio handiagoa hautatutako teknologiaren arabera. - Inpaktu desberdina sektorearen arabera (banatu gabea)	- Sektorearen arabera banatutako inpaktua - Kontzentrazio handiagoa hautaketan. - Inpaktu orokor txikiagoa (teknologia gutxiago, zeharkakotasunak haztapen handiagoa du pisu erlatiboak baino)	- Sektorearen arabera banatutako inpaktua - Inpaktua enpresako zenbait arlotan, (4.0 kultura, barne-aldaketak) - Inpaktu orokor txikiagoa 1. aukeran baino, teknologia ia kopuru berarekin

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

03

Egungo/etorkizun eko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

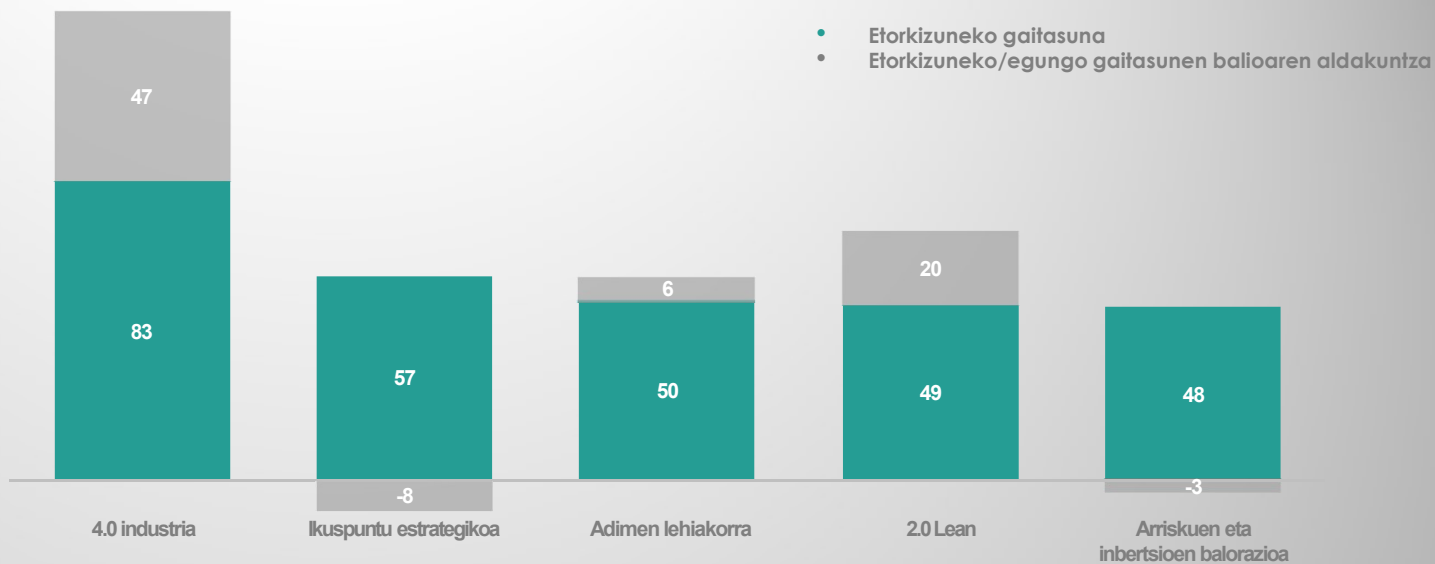
- Behin teknologiak eta zenbait sektoretan eta enpresako arlotan zer inpaktu izan dituzten aztertuta, **egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzeari** heldu zaio, **inpaktu horri dagokionez**.
- Horretarako, enpresa parte-hartzaileek enpresako arlo eta profil profesional bakoitzerako **egun gehien eskatzen diren gaitasunak** hautatu dituzte, eta **beren aurreikuspenen arabera, teknologia horien inpaktuaren ondorioz etorkizunean gehien eskatuko direnak**. 4 bloketan sailkatu dituzte: gaitasun estrategikoak, egiturazkoak, jarduerakoak eta zeharkako gaitasunak (ikusi taulen eranskina).
- Gehien zer gaitasun eskatzen diren zehazteko, bi alderdi aztertu dira: **etorkizunean zer gaitasun eskatuko diren gehien, eta etorkizuneko eta egungoen artean zer gaitasunek duen hazkunde handiena**. Izan ere, hala, berma dezakegu lehentasunez jokatuko dela, aurreikuspenen arabera, premia handiena dagoen gaitasunetan.
- Teknologiak banaka eta gaitasunen balantzearen mailan izandako inpaktua aztertu diren arren, **emaitza hauek maila orokorrekoak dira**. Izan ere, ez da hauteman alde handirik, eta eskuragarri dauden datuen bolumenak emaitzen bistaratze hobea egiteko aukera ematen du. Sektoreen eta enpresako arloen araberrako analisi zehatzagoa eskuragarri dago agiri honen eranskinetan (ikusi 4. eranskina).
- Gaitasunen bloke bakoitzerako emaitza hauek lortu dira:

03

Egungo/etorkizun eko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak



- H2025 programaren baitan, gehien eskatutako **gaitasun estrategikoak**, eta gainera, hazkunde handiena izan dutenak, elkarriketatutako enpreetan dauden egungo gaitasunekin alderatuta:
 - 4.0 Industria: % 130 handitu da egungo gaitasunekin alderatuta,
 - Ikuspuntu estrategikoa: zertxobait behera egin badu ere, oraindik bigarrena da.
 - Adimen lehiakorra: pixka bat egin du gora, egun gehien eskatzen diren gaitasunekin alderatuta.
 - 2.0 Lean : % 68 handitu da.
 - Arriskuen eta inbertsioen balorazioa: pixka bat behera egin badu ere, bosgarrena da.

03

Egungo/etorkizun eko gaitasunen balantzea

Gehien hautatutako etorkizuneko gaitasunak	%
• 4.0 Industria	28,67
• Ikuspuntu estrategikoa	19,93
• Adimen lehiakorra	17,48
• 2.0 Lean	16,78
• Arriskuen eta inbertsioen balorazioa	16,43
• Zerbitzazioa	-

Gaitasun estrategikoak

Egungoen eta etorkizuneko artean gehien gora egindako gaitasunak	%
• 4.0 Industria	130,00
• 2.0 Lean	68,00
• Adimen lehiakorra	13,64
• Zerbitzazioa	-

- Lehen zehaztutako leheneste-irispideekin bat (gehien eskatutako etorkizuneko gaitasunak, eta etorkizuneko eta egungoen artean hazkunde handiena izan dutenak), lehentasunezko 3-4 gaitasunak **4.0 Industria**, **2.0 Lean**, **Adimen lehiakorra** eta **Ikuspuntu estrategikoa** dira. Nahiz eta ez den hazi, beste gaitasun estrategikoekin alderatuta, pisu handia du.

03

Egungo/etorkizun eko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak Definizioak

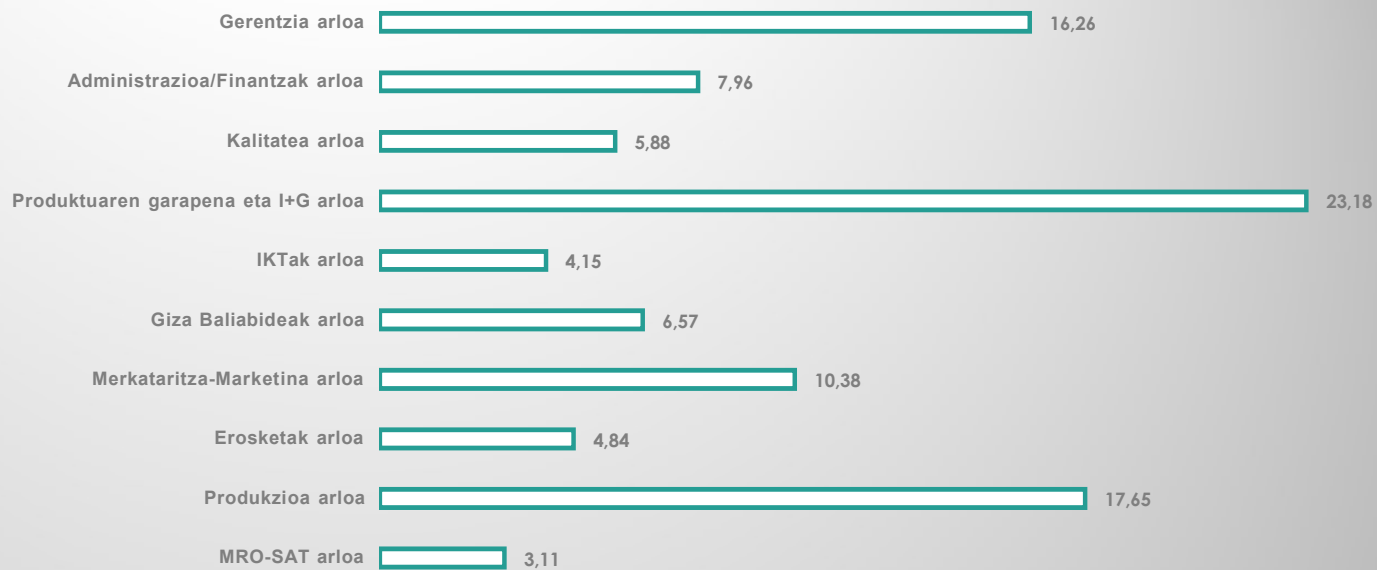
- Atal honetan, egokitzen jotzen dugu **definizioak** ematea **eta gaitasun estrategiko horietako batzuei erantzuteko heldu beharreko edukiak** azaltzea, **Innobasquek Basque Industry 4.0 pilotatze-taldeari aurkeztutako proposamenean** eta zegokion **ekintza-planean** adierazten zen bezala. Era berean, teknologien mapa baliozkotzeko eta 4.0 gaitasunen taula zehazteko zenbait erreferentziazko iturriekin egin genuen nazioarteko kontrastearen ondorioa ere bada atal honen edukia.
 - **4.0 Industria:** 4.0 industria esaten zaio **etorkizuneko industriak deiturikoak zehaztuz joango diren teknologia eta produkzio-prozesu multzoari**. Ezaugarri hauek ditu, besteak beste: produkzio-bitartekoetan eta –sistemetan adimena erabiltzen hasi da, produktu eta prozesu berrietan gaitasunak eta azaleratzen ari diren teknologiak baliatzen ditu, material aurreratuak txertatzea balio erantsi handiagoko soluzioetan edo prozesu hobetuetan, erabilitako materialen eraginkortasuna eta jasangarritasuna, eta balio erantsi handiko zerbitzuak txertatzea. Produkzio-sistema digitalizatzea lortzeko xedea duen eraldaketa bat da, eta jauzi kualitatibo bat egitea antolaketan eta balio-katearen kudeaketan. Hala ere, 4.0 industriak **negozio-eredu berriak, produktu eta zerbitzu berriak sortuko ditu, eta horretarako, produktibitatea handituko du eta industrian gaitutako lanpostu berriak sortuko**.
 - **Ikuspuntu estrategikoa:** **Aurrea hartzeko gaitasuna**, enpresaren estrategia zehazteko, eta etorkizunean jarduera garatzeko eta sendotzeko.
 - **Adimen lehiakorra:** prozesu bat da, eta haren bidez, erakundeek produktuei, bezeroei eta lehiakideei buruzko informazioa biltzen eta erabiltzen dute, epe laburrera eta luzera planifikatzeko. Adimen lehiakorra esaten zaio **informazio irekia sistematikoki biltzeari**, uztartu eta aztertu ondoren, lehiakideekin alderatuta, enpresa baten egitura, kultura, portaera, gaitasuna eta ahuleziak hobeto ulertzeko lagungarria dena.
 - **2.0 Lean:** *Lean manufacturing* ('produkzio doitu', 'manufaktura lerdena', 'produkzio garbia' edo 'hondakin gabeko produkzioa') da **fluxu-sorkuntza ardatz duen kudeaketa-eredua, bezeroei ahalik eta balio handiena emateko asmoz**. Horretarako, ahalik eta baliabide gutxien erabiltzen ditu, hau da, hazkunderako beharrezkoak. Lean ereduaren eta mundu digitalaren arteko bateratze-puntua da 2.0 Lean (The Future of Lean Manufacturing. Where Lean Meets Digital.)

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak



- Lehen aipatutako gaitasun estrategikoek arlo hauetan dute inpaktu handiena: **Produktuaren garapena eta I+G** (% 23,18), **Produkzioa** (% 17,65), **Gerentzia** (% 16,26) eta **Merkataritza-Marketina** (% 10,38)
- Enpresako 4 arlo horiek **eskarien % 70** dira eskatutako gaitasun estrategiko guztiekiko. Era berean, inpaktu teknologiko handieneko arloak dira, analisisan aurkeztu den bezala.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

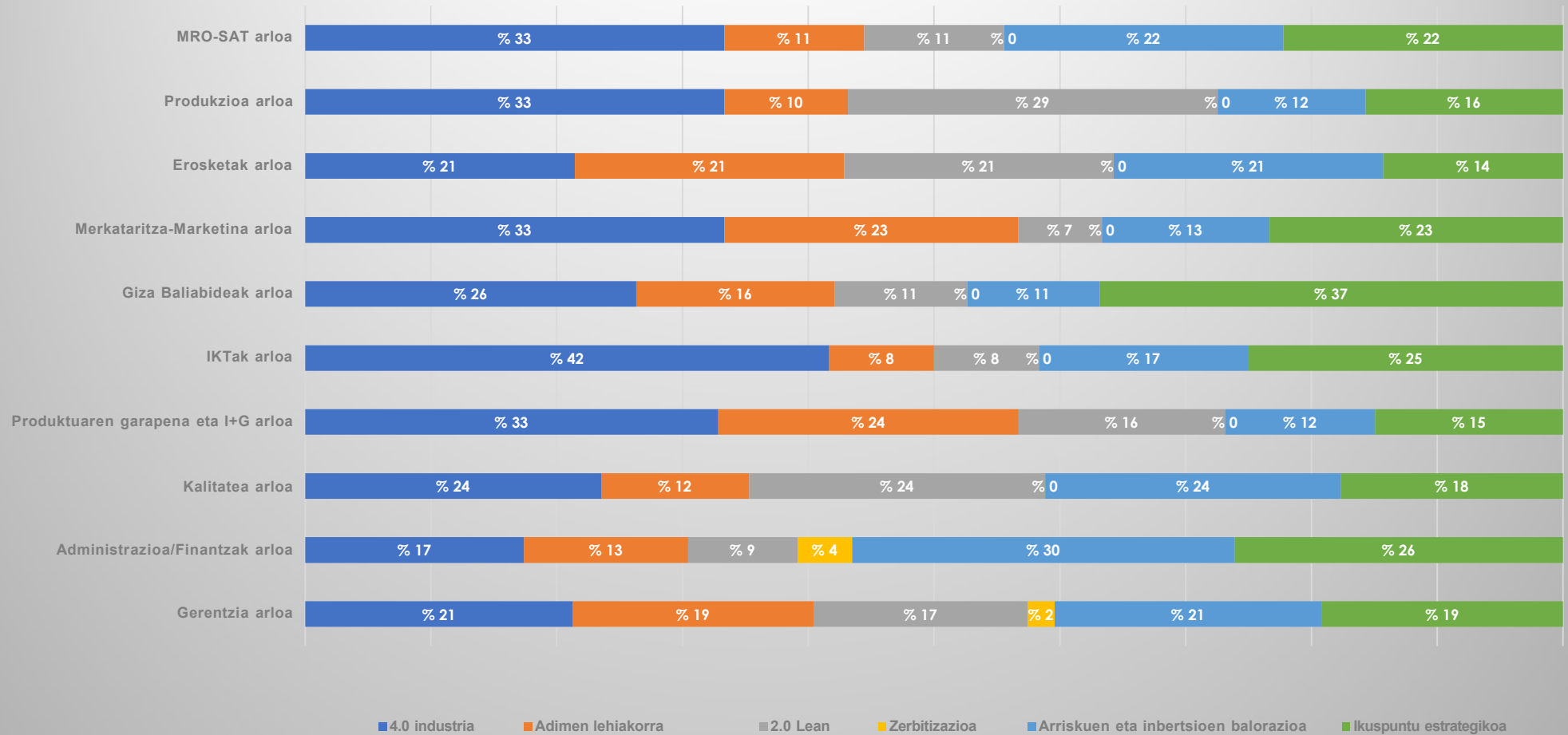
Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak

Gaitasun estrategiko horiek **enpresaren arloaren** arabera xehetasun handiagoz analizatuz, ondorio hauek atera daitezke gaitasunen arlokako banaketari buruz (ikus ondoko grafikoetan):

- **4.0 Industria** lehenetasunezko gaitasuntzat jotzen da ICTak, Produktuaren garapena eta I+G, Produkzioa eta Merkataritza-Marketina arloetan.
 - **Adimen lehiakorra** gehiago eskatzen da Produktuaren garapena eta I+G, Merkataritza-Marketina eta Erosketak arloetan.
 - **2.0 Lean** gaitasuna Produkzioa, Kalitatea eta Erosketak arloetan eskatzen da gehien.
 - **Arriskuen eta inbertsioen balorazioa** lehenetasunezkoztat jotzen da Administrazioa/Finantzak, Kalitatea eta MRO-SAT arloetan.
 - **Ikuspuntu estrategikoa** gaitasuna Giza Baliabideak, Administrazioa/Finantzak eta ICTak arloetan gehiago eskatzen da.
- Halaber, azpimarratu behar da **Gerentzia arloan** gaitasunen banaketa orekatua dela. Horrenbestez, arlo horretan **gaitasun estrategiko guztiak garatu behar dira.**

Gaitasun estrategikoak Enpresako arloak



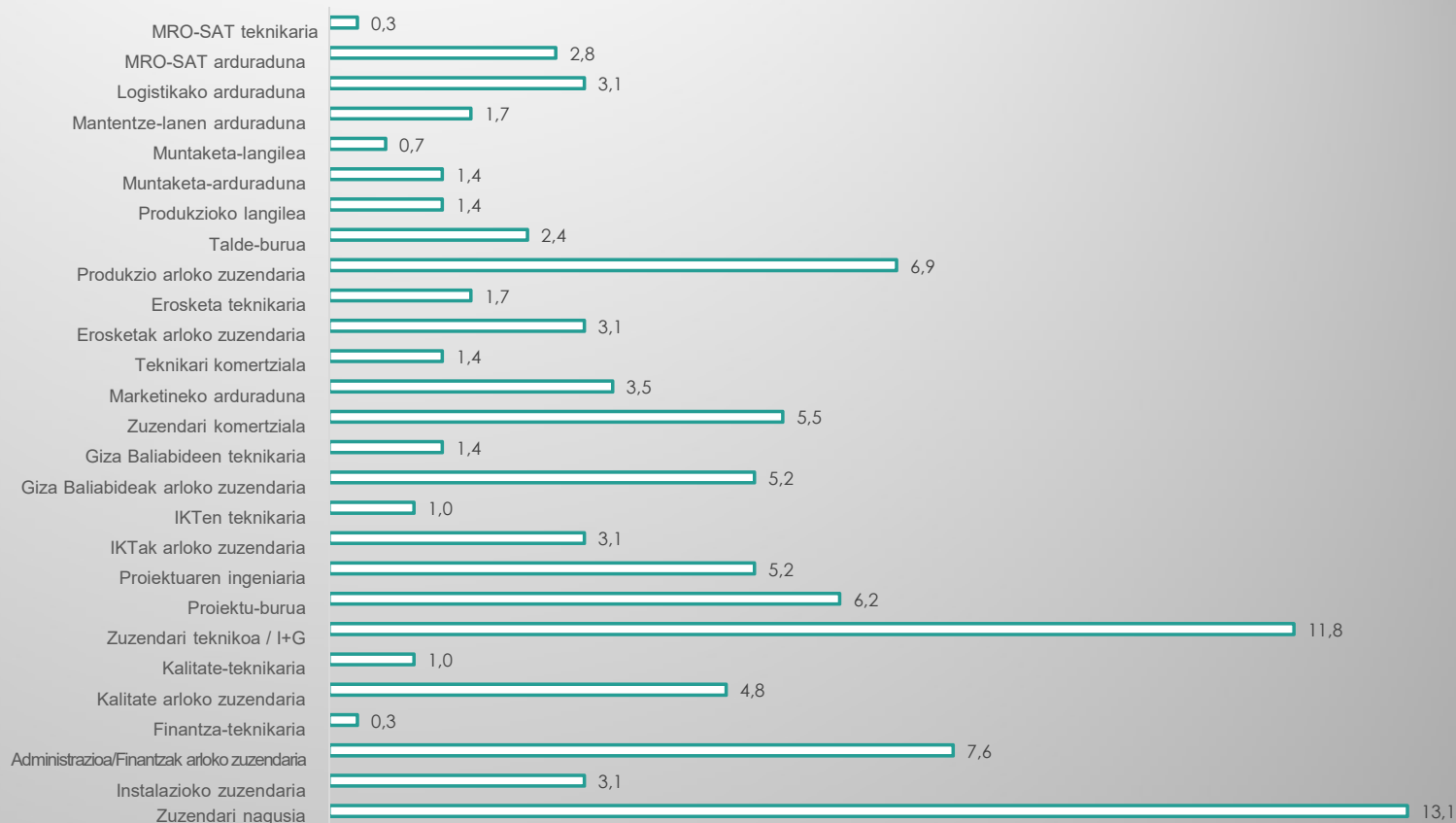
03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak

Analisian enpresako arlo bakoitzerako zehaztutako **profil profesionaletara** behera egiten badugu, etorkizunerako eskatutako gaitasun estrategikoek zuzendari nagusiaren eta I+G arloko zuzendari teknikoaren profil profesionalei eragingo diete inpaktu gehien:



03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gaitasun estrategikoak

Profil profesionalen araberako gaitasun estrategikoaren banaketari dagokionez, alderdi hauek nabarmentzen dira:

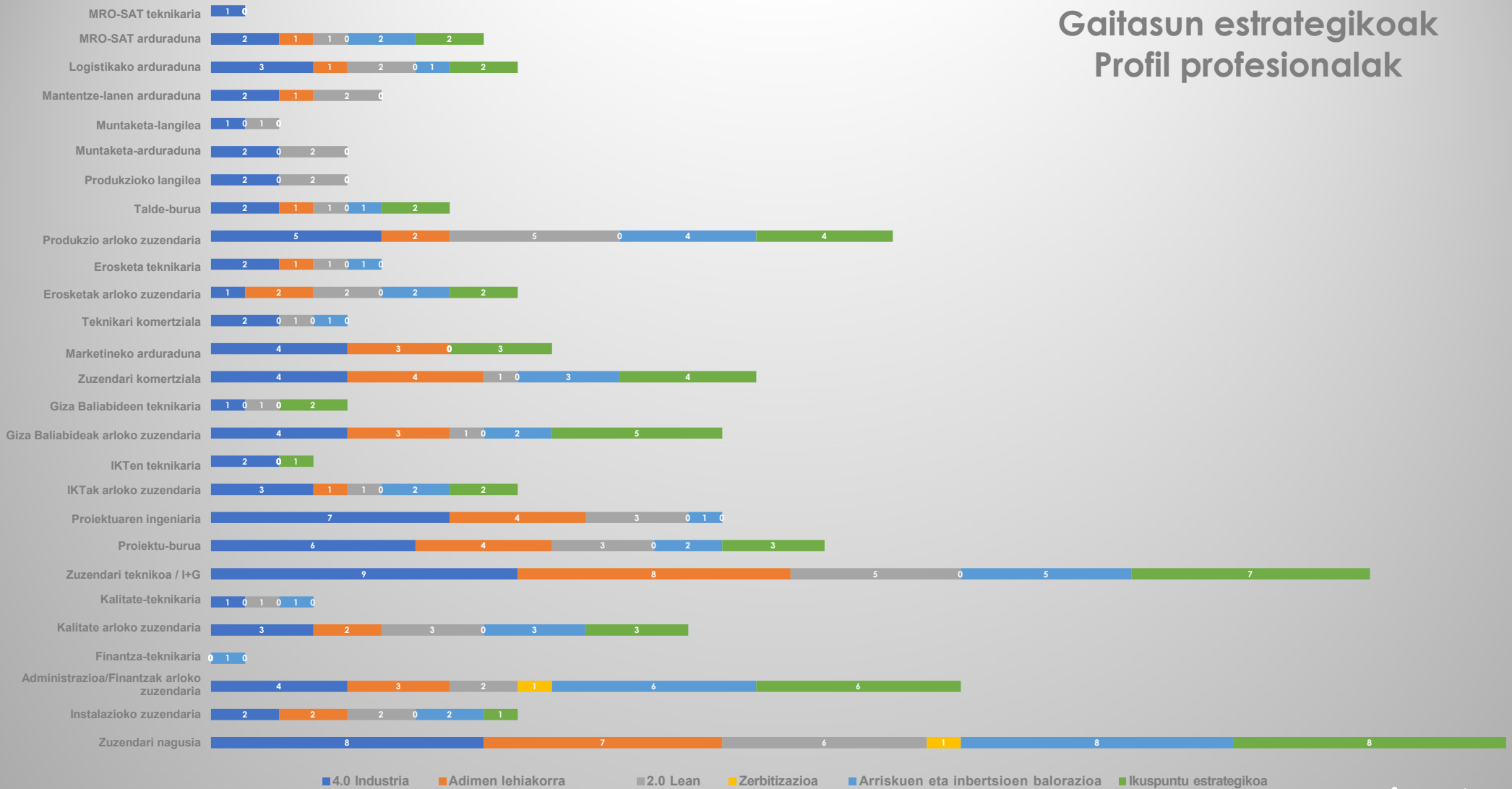
- **4.0 Industria** lehentasunezko gaitasuntzat jotzen dute hauetarako: proiektuaren ingeniaria, marketin-arduraduna, proiektu-burua, ICTak arloko zuzendaria eta arduradun logistikoaren profil profesionaletarako.
- **Adimen lehiakorra** gaitasuna gehiago eskatzen dute marketin-arduraduna, proiektuaren ingeniaria, proiektu-ingeniaria, zuzendari komertziala eta I+G arloko zuzendari teknikoaren profil profesionaletarako.
- **2.0 Lean** gaitasuna gehiago eskatzen dute Produzio arloko zuzendaria, Erosketa arloko zuzendaria, instalazioko zuzendaria eta arduradun logistikoaren profiletarako.
- **Arriskuen eta inbertsioen balorazioa** lehentasunezkatzat jotzen da Administrazio/Finantzak arloko zuzendaria, instalazioko zuzendaria, ICTak arloko zuzendaria eta Erosketak arloko zuzendaria profiletan.
- **Ikuspuntu estrategikoa** gaitasuna Giza Baliabideak arloko zuzendaria, marketin-arduraduna eta Administrazio/Finantzak arloko zuzendariaren profiletan eskatzen dira gehien.

Era berean, profil profesional batzuegan:

- Gaitasun batzuk izugarri pilatzen dira: esate baterako, langilearen profil profesionalek 2.0 Lean eta 4.0 Industriarekin lotutako gaitasunak eskatzen dituzte.
- Gaitasun guztien banaketa oso orekatua da, adibidez, zuzendarien profiletan (zuzendari nagusia, instalazioa, produkzioa eta abar.)

Gaitasun estrategikoak

Profil profesionalak

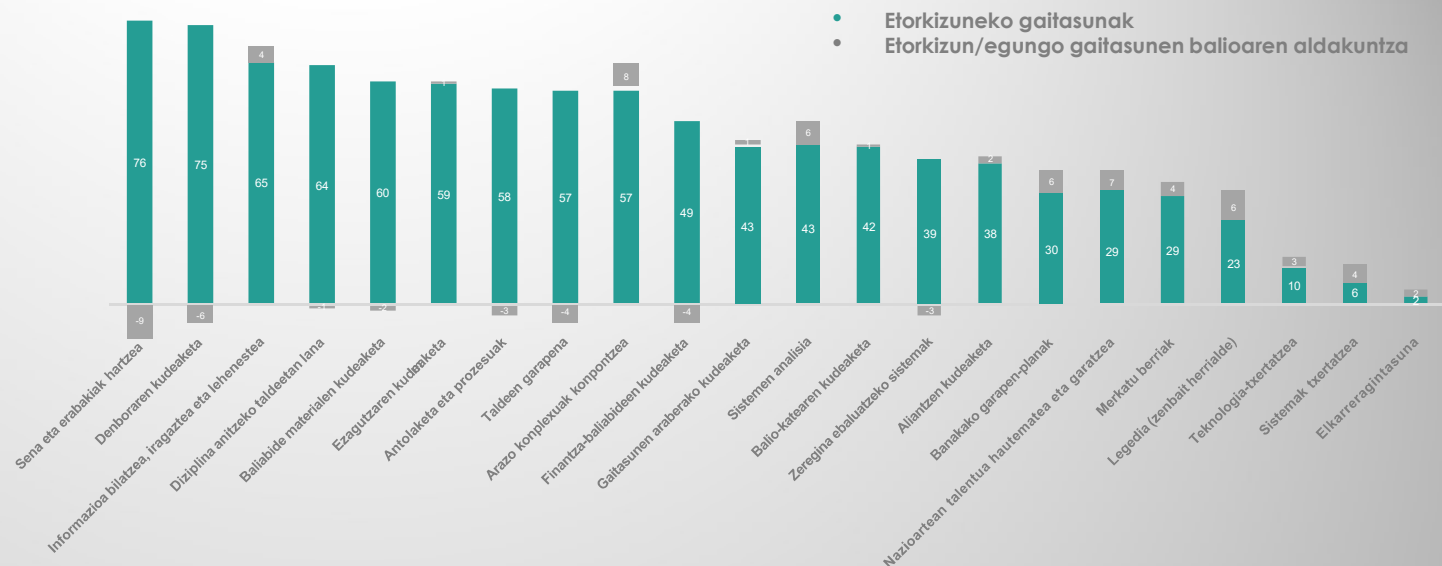


03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egiturazko gaitasunak



- **Egiturazko gaitasunek** aldakuntza txikiagoak dituzte, 4.0 teknologien inpaktuaren ondorioz. Talde horretan, gaitasun tradizionalak oraindik egoera berri honetan eutsi egiten diote, hauek esate baterako: erabakiak hartzea, denboraren kudeaketa, talde-lana, baliabide materialen kudeaketa eta ezagutzaren kudeaketa.
- **Gaitasun horietako batzuek (pixka bat) gora egin dutela ikusten da**, zehazki, informazioaren bilaketan, iragaztean eta lehenestean, arazo konplexuak konpontzean eta sistemen analisian. Gaitasun horiek taldekoak dira, eta esparru horretan gehien eskatzen direnak.
- **Halaber, erreparatu da egiturazko beste gaitasun batzuek hazkundea izan dutela; hau da, gehien eskatutakoak izan ez arren, aldakuntza txikiak izan dituztela**: aliantzen kudeaketa, banakako garapen-planak, talentua nazioartean hautumatea eta garatzea, merkatu berriak, (zenbait herrialde) legedia, eta teknologiaren eta sistemen txertatzea.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Gehien hautatutako etorkizuneko gaitasunak	%
• Sena eta erabakiak hartzea	7,92
• Denboraren kudeaketa	7,81
• Informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea	6,76
• Diziplina anitzeko taldeetan lana	6,65
• Baliabide materialen kudeaketa	6,34
• Ezagutzaren kudeaketa	6,12
• Antolaketa eta prozesuak	6,12
• Arazo konplexuak konpontzea	6,03
• Taldeen garapena	6,03
• Finantza-baliabideen kudeaketa	5,07

Egiturazko gaitasunak

Egungoen eta etorkizuneko gehien hazitako gaitasunak	%
• Sistemak txertatzea	200,00
• Teknologia-txertatzea	42,86
• (Zenbait herrialdetako) legedia	35,29
• Nazioartean talentua hautematea eta garatzea	31,82
• Banakako garapen-planak	25,00
• Arazo konplexuak konpontzea	16,33
• Merkatu berriak	16,00
• Sistemen analisisa	13,51
• Informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea	6,67
• Aliantzen kudeaketa	5,56

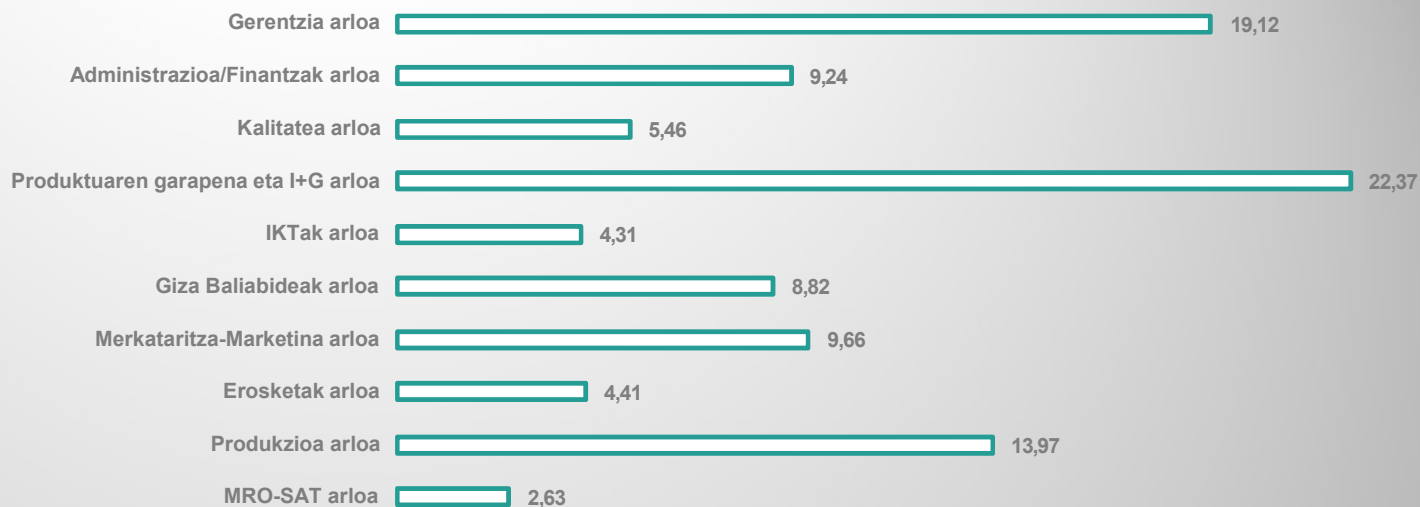
- o **Lehen zehaztutako lehentasun-irizpideei** (gehien eskatutako etorkizuneko gaitasunak eta etorkizuneko gehien hazitako gaitasunak) **jarraituz**, esparru honetan **informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea eta arazo konplexuak konpontzea** gaitasunak lehenetsi daitezke, egiturazko gaitasunen lehentasunetan duten estatusagatik.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egiturazko gaitasunak



- Egiturazko gaitasunek inpaktu handiagoa dute **Produktuaren garapena eta I+G** (% 22,37), **Gerentzia** (% 19,12), **Produksioa** (% 13,97), eta **Merkataritza-Marketina** (% 9,66) arloetan, baina neurri txikiagoan.
- Enpresako **4 arlo horietan biltzen dira eskarien % 65**, eskatutako egiturazko gaitasunen guztizkoarekiko.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

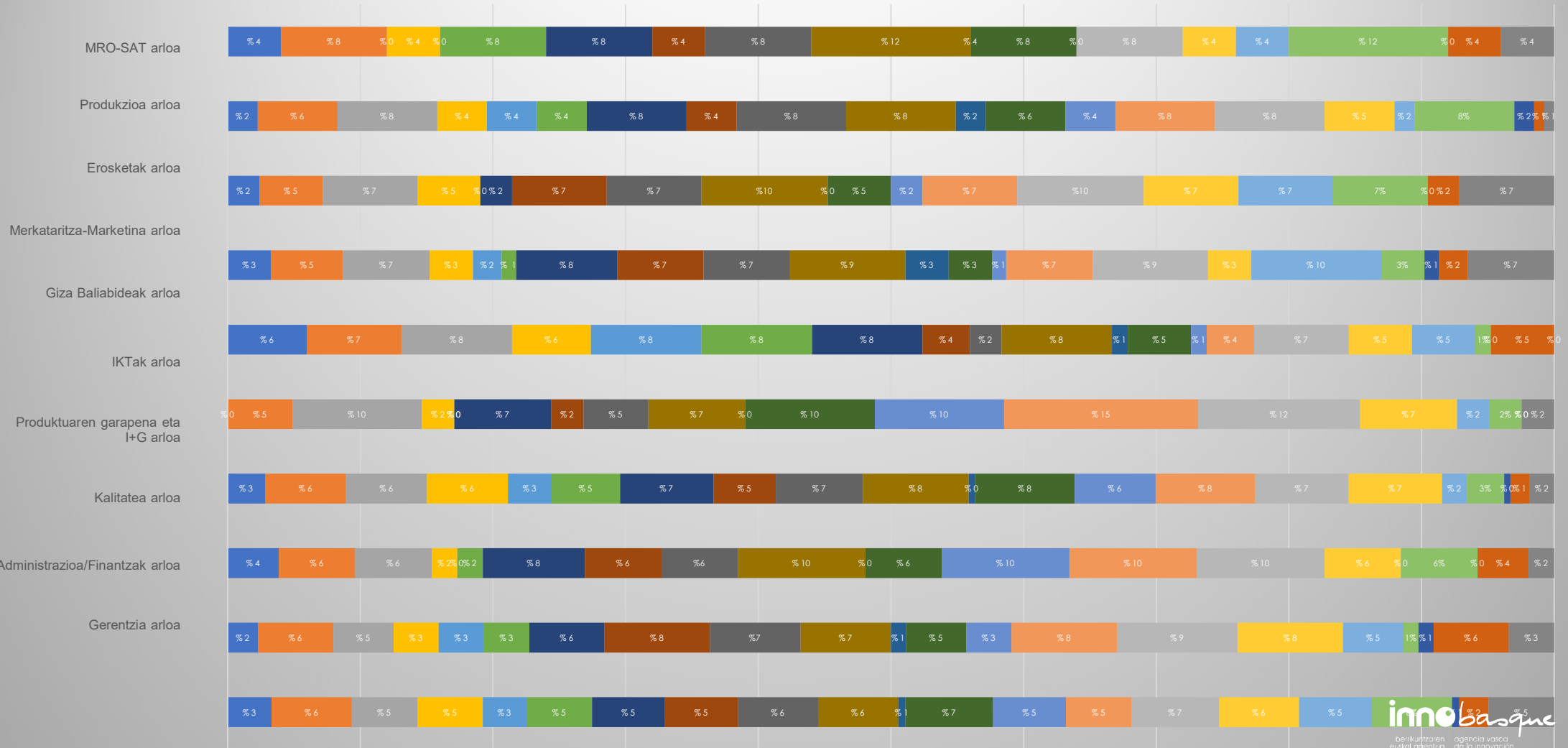
Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egiturazko gaitasunak

Lehentasunezko zatitza jo diren **enpresako 3 arloetarako** egiturazko gaitasun horien analisi zehatzago bat eginez, ondorio hauek atera ditugu (enpresako arlo guztien egiturazko gaitasunen banaketari buruzko informazioa hurrengo orrian):

- **Produktuaren garapenaren eta I+G** arloan, gaitasun hauek hartzen dira garrantzitsutzat: denboraren kudeaketa, antolaketa eta prozesuak, informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea, sena eta erabakiak hartzea, arazo konplexuak konpontzea, diziplina anitzeko taldeetan lana eta baliabide materialen kudeaketa.
- **Gerentzia** arloan, garrantzi-ordenaren arabera, egiturazko gaitasun hauek dira gehien eskatuenak: antolaketa eta prozesuak, sena eta erabakiak hartzea, arazo konplexuak konpontzea, taldeen garapena, baliabide materialen kudeaketa, denboraren kudeaketa eta balio-katearen kudeaketa.
- Azkenik, **Produkzioaren** arloan, lehentasun-ordenaren egiturazko gaitasun hauek hautatu dira gehien: baliabide materialen kudeaketa, denboraren kudeaketa, sena eta erabakiak hartzea, ezagutzaren kudeaketa, diziplina anitzeko taldeetan lana, informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea eta balio-katearen kudeaketa.

Egiturazko gaitasunak Enpresako arloak



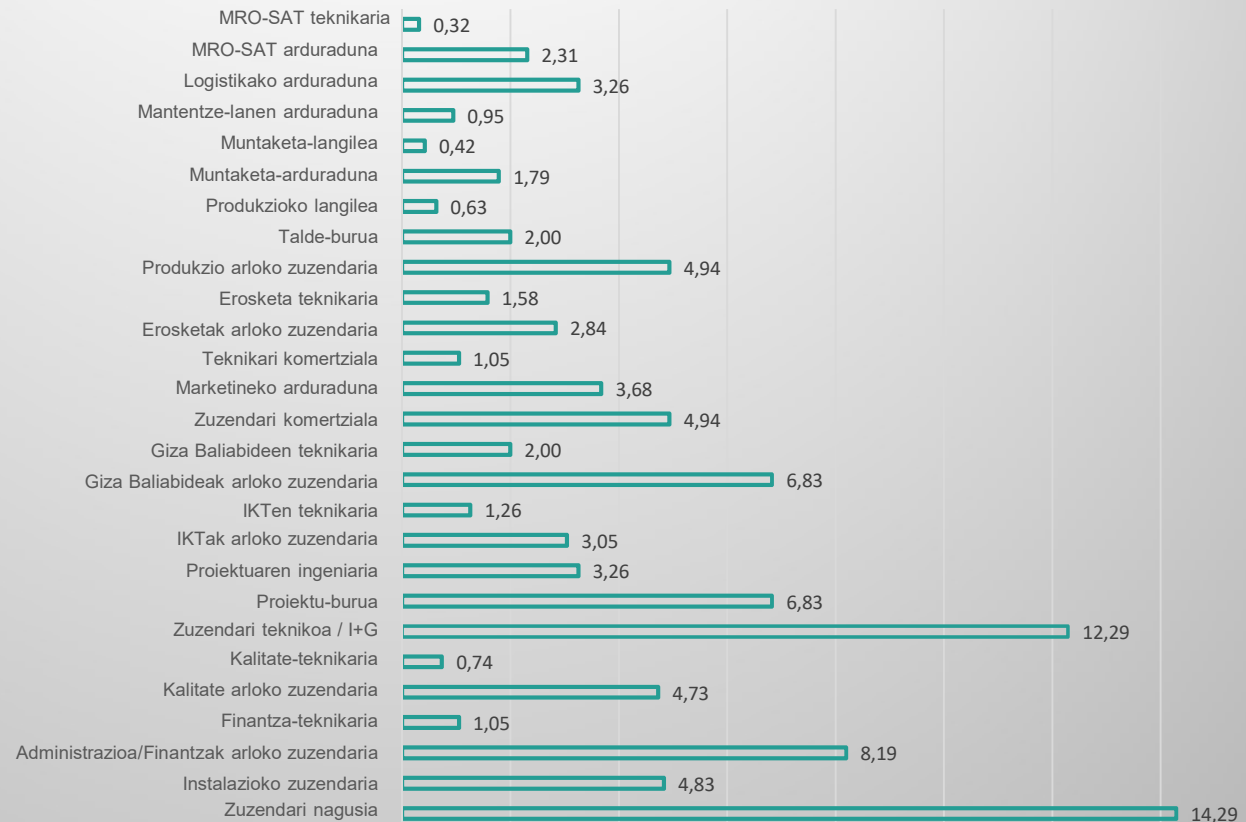
03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egiturazko gaitasunak

Bestalde, egiturazko gaitasunak **profil profesional hauetan eskatuko dira gehien**: zuzendari nagusia (% 14,29), I+G arloko zuzendari teknikoa (% 12,29), Administrazio/Finantzak arloko zuzendaria (% 8,19), eta neurri txikiagoan: Giza Baliabideak arloko zuzendaria eta proiektu-burua.



03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egiturezko gaitasunak

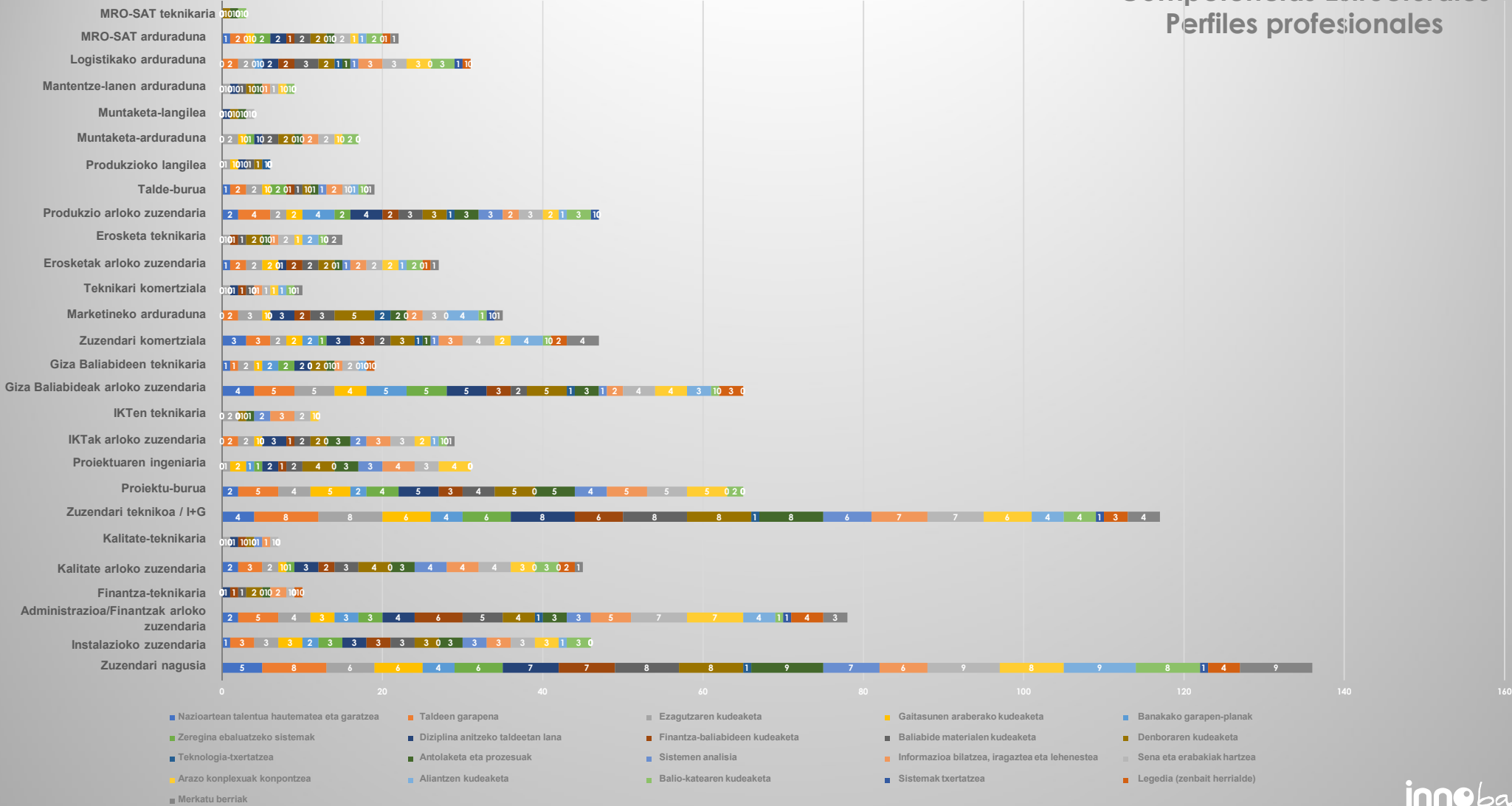
Analisian behera egiten badugu **profil profesionaletara, eta etorkizunean beharrezko egiturezko gaitasunen arabera lehentasunezkoztat jotakoei erreparatzen badiegu, ez dago antzeko banaketa-patroirik, ez eta gaitasun guztien multzo bat ere, 5 profil horien garapena azaldu ahal izateko.**

Ondoren, laburpen-taula honetan, profil profesional horietan eskari handia izango duten 14 egiturezko gaitasun aurkezten ditugu. **14 oinarritzko gaitasun horietako 5 ageri dira 3 profil profesionaletan**, inpaktu handikotzat hartutakoak:

	Zuzendari nagusia	Administrazioa-Finantzak arloko zuzendaria	I+G arloko zuzendari teknikoa	Proiektu-burua	Giza Baliabideak arloko zuzendaria	ERREPIKATZEN DIREN GAITASUNAK
Antolaketa eta prozesuak						
Sena eta erabakiak hartzea						
Aliantzen kudeaketa						
Merkatu berriak						
Finantza-baliabideen kudeaketa						
Arazo konplexuak konpontzea						
Taldearen garapena						
Ezagutzaren kudeaketa						
Diziplina antzeko taldeetan lana						
Baliabide materialen kudeaketa						
Denboraren kudeaketa						
Gaitasunen araberako kudeaketa						
Informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea						
Banakako garapen-planak						
Zeregina ebaluatze sistemak						

Hurrengo orrian, profil profesional bakoitzerako egiturezko gaitasunen banaketa ageri da.

Competencias Estructurales Perfiles profesionales

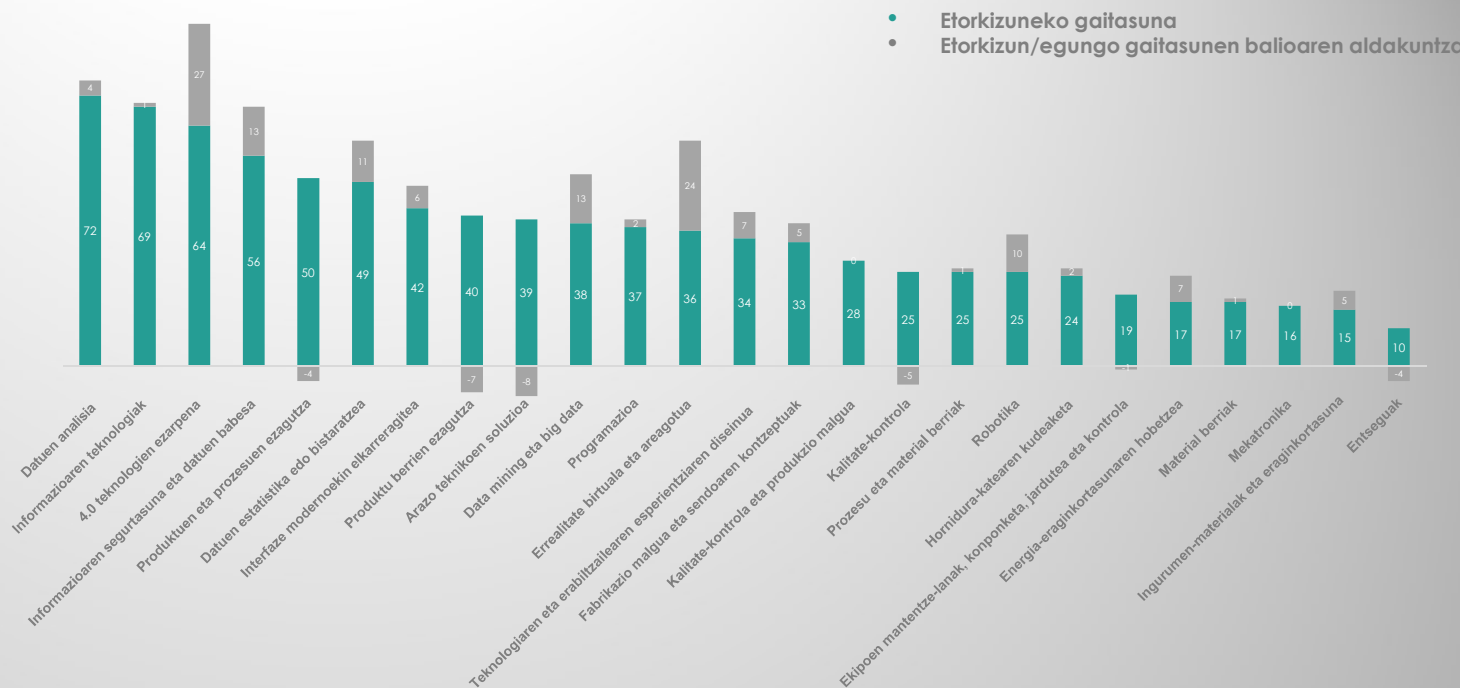


03

Egungo/etorkizun eko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak



- o Datuekin eta datuen analiarekin zerikusia duen oro areagotu egiten da **jarduerako gaitasunen** esparruan. Horren harira, jarduerako gaitasun hauek eskatzen dira neurri handiagoan: datuen analisia, informazioaren teknologiak, informazioaren segurtasuna eta datuen babesa, datuen estatistika edo bistaratzea, eta data mining eta big data.
- o Beste jarduerako gaitasun hauek ere gora egin dutela erreparatu da: 4.0 teknologien ezarpena, errealitate birtuala eta areagotua, teknologia eta erabiltzailearen esperientzia diseinatzea, fabrikazio malguaren eta sendoaren kontzeptuak, eta robotika.
- o Halaber, energia-eraginkortasunaren hobetzea, eta ingurumen-materialak eta eraginkortasuna jarduerako gaitasunek ere hazkunde arinak izan dituzte, lehentasun handienekoen artean izan ez arren.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak

Gehien hautatutako etorkizuneko gaitasunak	%
• Datuen analisia	8,1
• Informazioaren teknologiak	7,9
• 4.0 teknologien ezarpena	7,3
• Informazioaren segurtasuna eta datuen babesa	6,4
• Produktuaren eta prozesuen ezagutza	5,6
• Datuen estatistika edo bistaratzea	5,5
• Interfaze modernoekin elkarri eragitea	4,8
• Produktu berriei buruzko ezagutza	4,6
• Data mining eta big data	4,3
• Arazo teknikoak konpontzea	4,3

Egungoen eta etorkizuneko artean gehien hazitako gaitasunak	%
• Errealitate birtuala eta areagotua	200,00
• 4.0 teknologien ezarpena	72,97
• Teknologia eta erabiltzailearen esperientzia diseinatzea	70,00
• Robotika	66,67
• Informazioaren segurtasuna eta datuen babesa	52,00
• Data mining eta big data	30,23
• Datuen estatistika edo bistaratzea	29,73
• Energia-eraginkortasuna hobetzea	25,93
• Fabrikazio malguaren eta sendoaren kontzeptuak	17,86
• Interfaze modernoekin elkarri eragitea	16,67

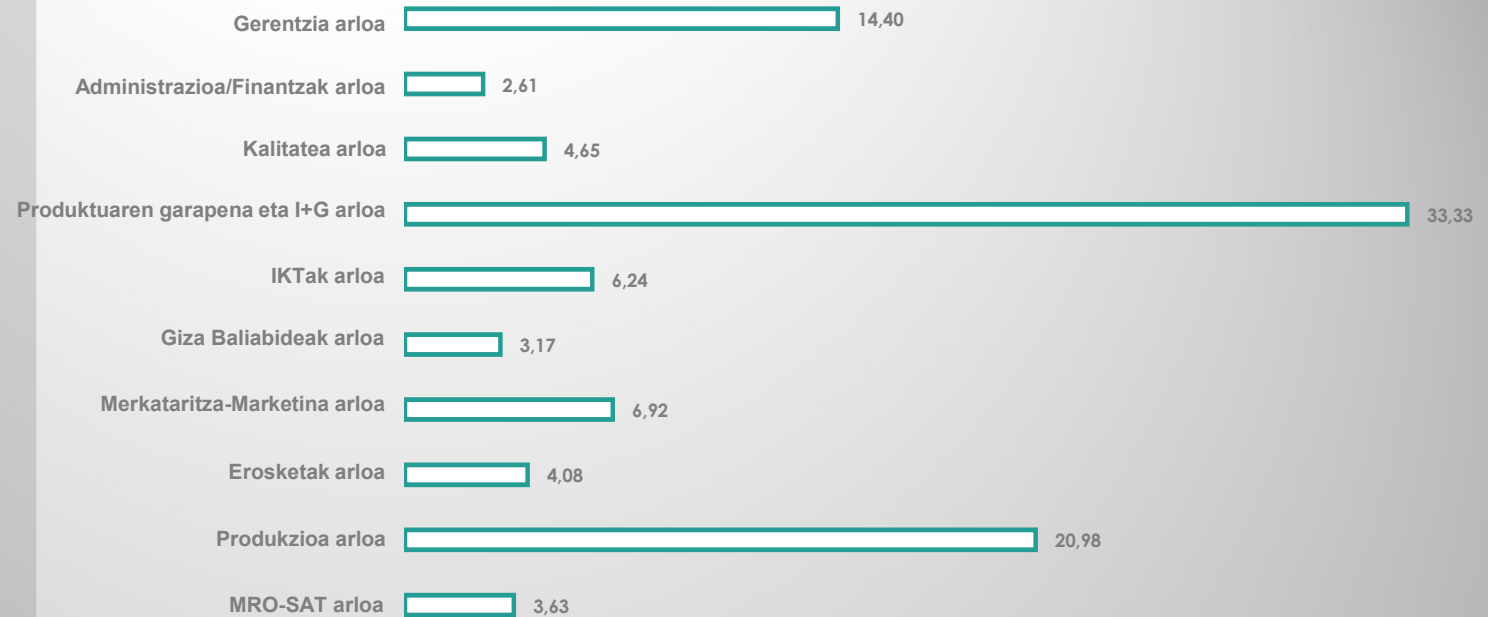
- Lehen zehaztutako irizpideen arabera (gehien eskatutako etorkizuneko gaitasunak, eta etorkizuneko eta egungoen artean hazkunde handiena izan duten gaitasunak), esparru honetan gaitasun hauek lehenets daitezke: **4.0 teknologien ezarpena, informazioaren segurtasuna eta datuen babesa, datuen estatistika edo bistaratzea, interfaze modernoekin elkarri eragitea, eta data mining eta big data.**

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak



- Lehen aipatutako jarduerako gaitasunek inpaktu handiagoa dute arlo hauetan: **Produktuaren garapena eta I+G** (% 33,33), **Produkzioa** (% 20,98), **Gerentzia** (% 14,40) eta **Merkataritza-marketina** (% 6,92).
- Enpresako 4 arlo horiek **eskarien % 75 biltzen dute**, eskatutako jarduerako gaitasunen guztiekiko.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

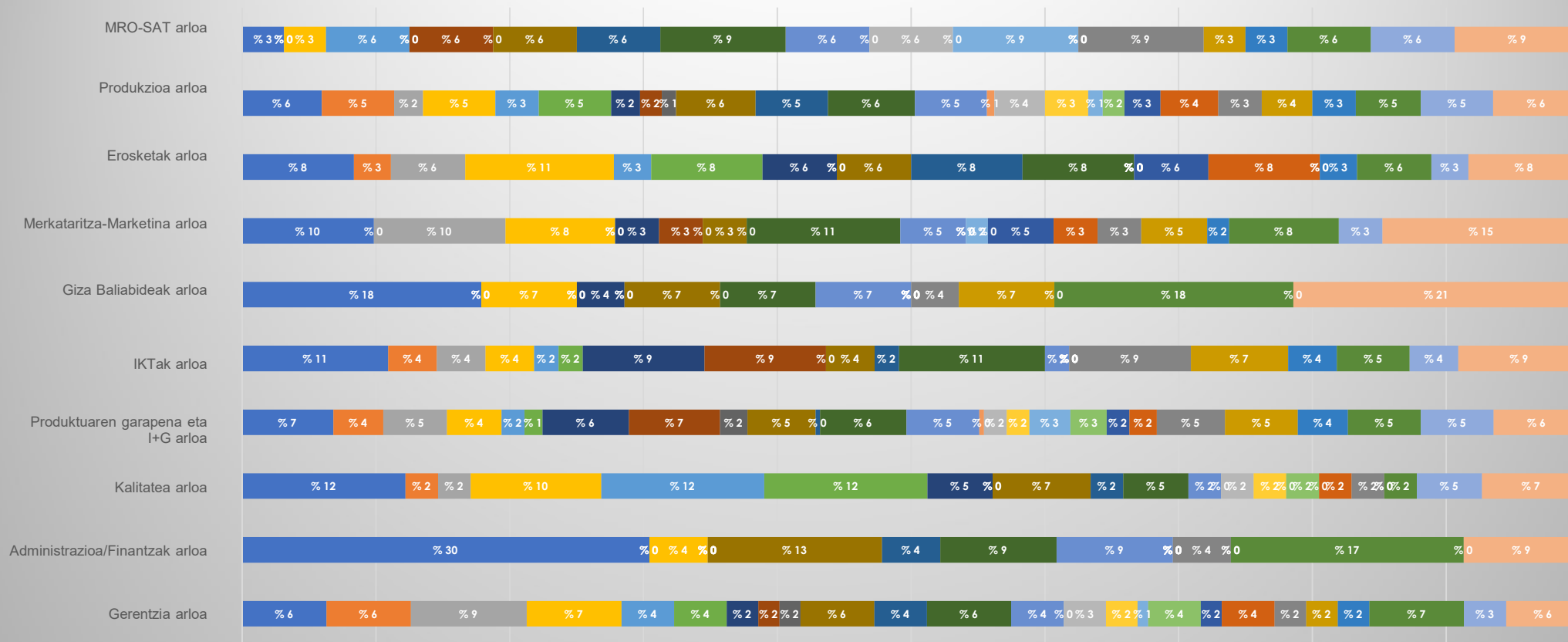
Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak

Gaitasunen banaketari dagokionez, inpaktu handiena jaso duten enpresako arloei dagozkien ondorio nagusiak azpimarratuko ditugu orain (banaketa osoari buruzko informazioa hurrengo orrian):

- **Produktuaren garapena eta I+G** arloan gaitasun hauek jo dira garrantzitsutzat: datuen analisia, 4.0 teknologien ezarpena, informazioaren teknologiak, Data mining eta big data, eta teknologia eta erabiltzailearen esperientzia diseinatzea
- **Gerentzia** arloan, garrantzi-ordenaren arabera, iritzi da jarduerako gaitasun hauek direla eskatuenak: produktu berriei buruzko ezagutza, produktuaren eta prozesuen ezagutzak, informazioaren segurtasuna eta datuen babesak, 4.0 teknologien ezarpena, fabrikazio malguaren eta sendoaren kontzeptuak, datuen analisia, estatistika eta informazioaren teknologiak.
- **Produkzioa** arloan, lehentasun-ordenaren arabera, jarduerako gaitasun hautatuenak hauek izan dira: informazioaren teknologiak, datuen estatistika edo bistaratzea, datuen analisia, fabrikazio sendoaren eta malguaren kontzeptuak, produktuaren eta prozesuaren ezagutza, informazioaren segurtasuna eta datuen babesak, interfaze modernoekin elkarri eragitea eta 4.0 teknologien ezarpena
- Azkenik, **Merkataritza-Marketina** arloan, lehentasuna ematen zaie hauekin zerikusia duten teknologiei: informazioaren teknologiak, 4.0 teknologien ezarpena, datuen analisia eta produktu berriei buruzko ezagutza.

Jarduerako gaitasunak Enpresako arloak



- Datuen analisia
- Produktuen eta prozesuen ezagutza
- Data mining eta big data
- Datuen estatistika edo bistaratzea
- Interfaze modernoekin elkarrengaitzea
- Ingurumen-materialak eta eraginkortasuna
- Material berriak
- Errealitate birtuala eta areagotua
- Arazo teknikoaren soluzioa
- Fabrikazio malgua eta sendoaren kontzeptuak
- Kalitate-kontrola
- Teknologiaren eta erabiltzailearen esperientziaren diseinua
- Hornidura-katearen kudeaketa
- Elkarreragintasuna
- Mekatronika
- Prozesu eta material berriak
- Robotika
- Informazioaren teknologiak
- Produktu berrien ezagutza
- Kalitate-kontrola eta produkzio malgua
- Entseguak
- 4.0 teknologien ezarpena
- Ekipoen mantentze-lanak, konponketa, jardutea eta kontrola
- Energia-eraginkortasunaren hobetzea
- Programazioa
- Informazioaren segurtasuna eta datuen babesa

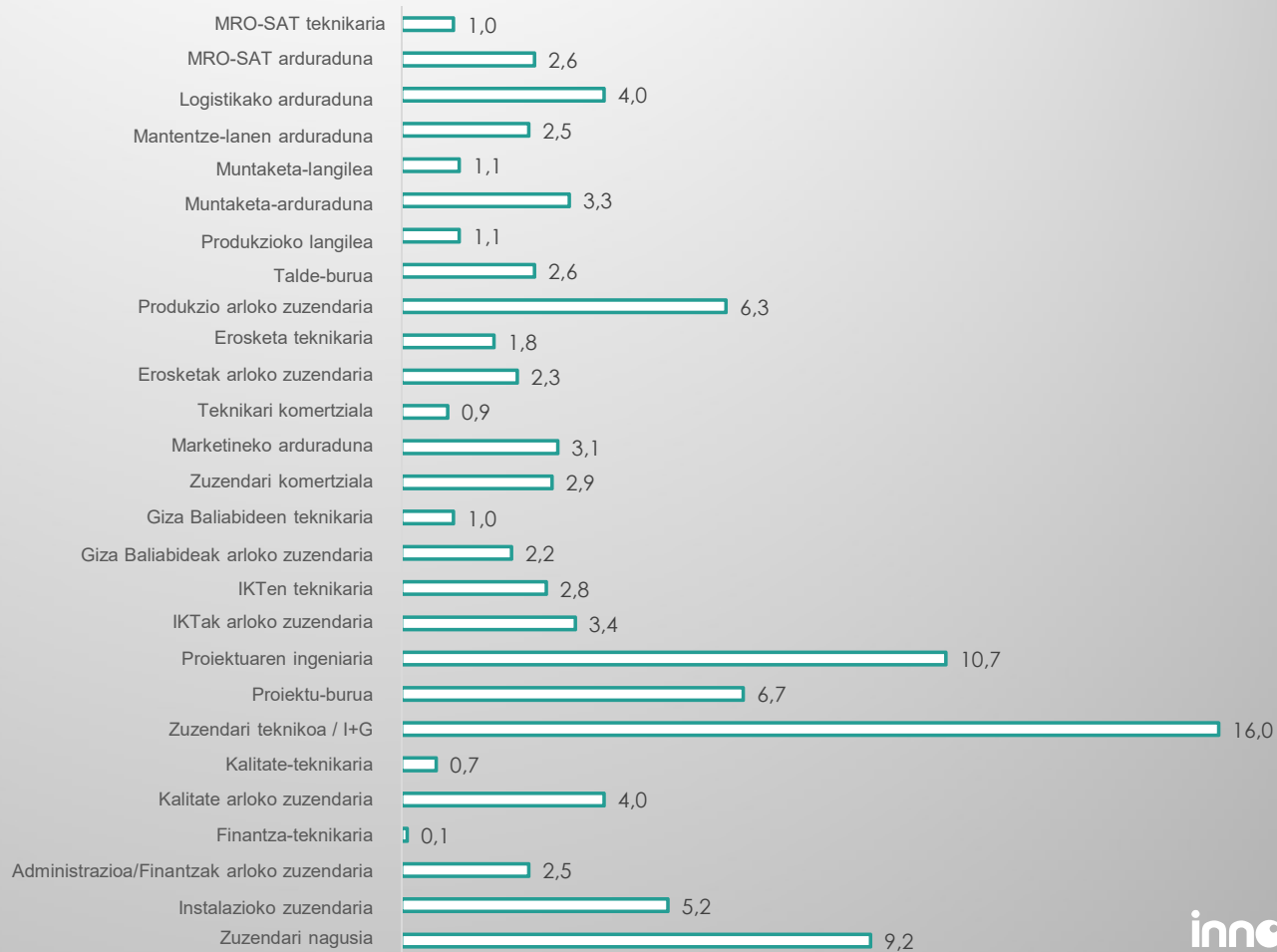
03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak

Analisian behera egiten badugu, enpresako arlo bakoitzerako zehaztu diren **profil profesionaletara, etorkizunerako eskatutako jarduerako gaitasunek profil profesional hauei eragin diete inpaktu handiena: I+G zuzendari teknikoa, proiektu-ingeniaria, zuzendari nagusia eta Produkzio arloko zuzendaria:**



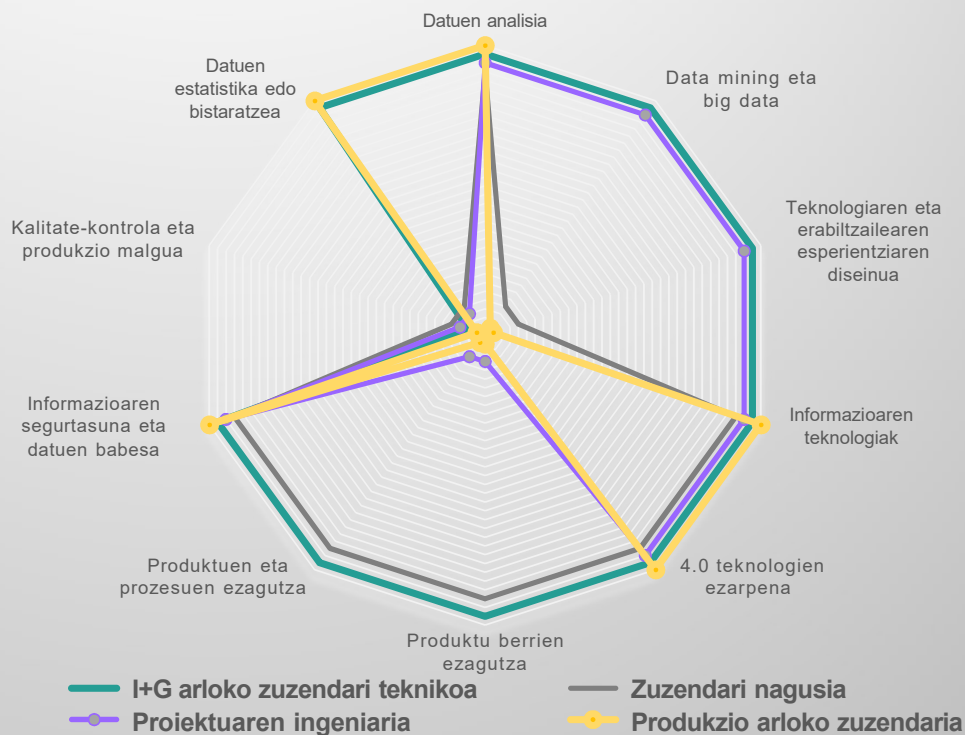
03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Jarduerako gaitasunak

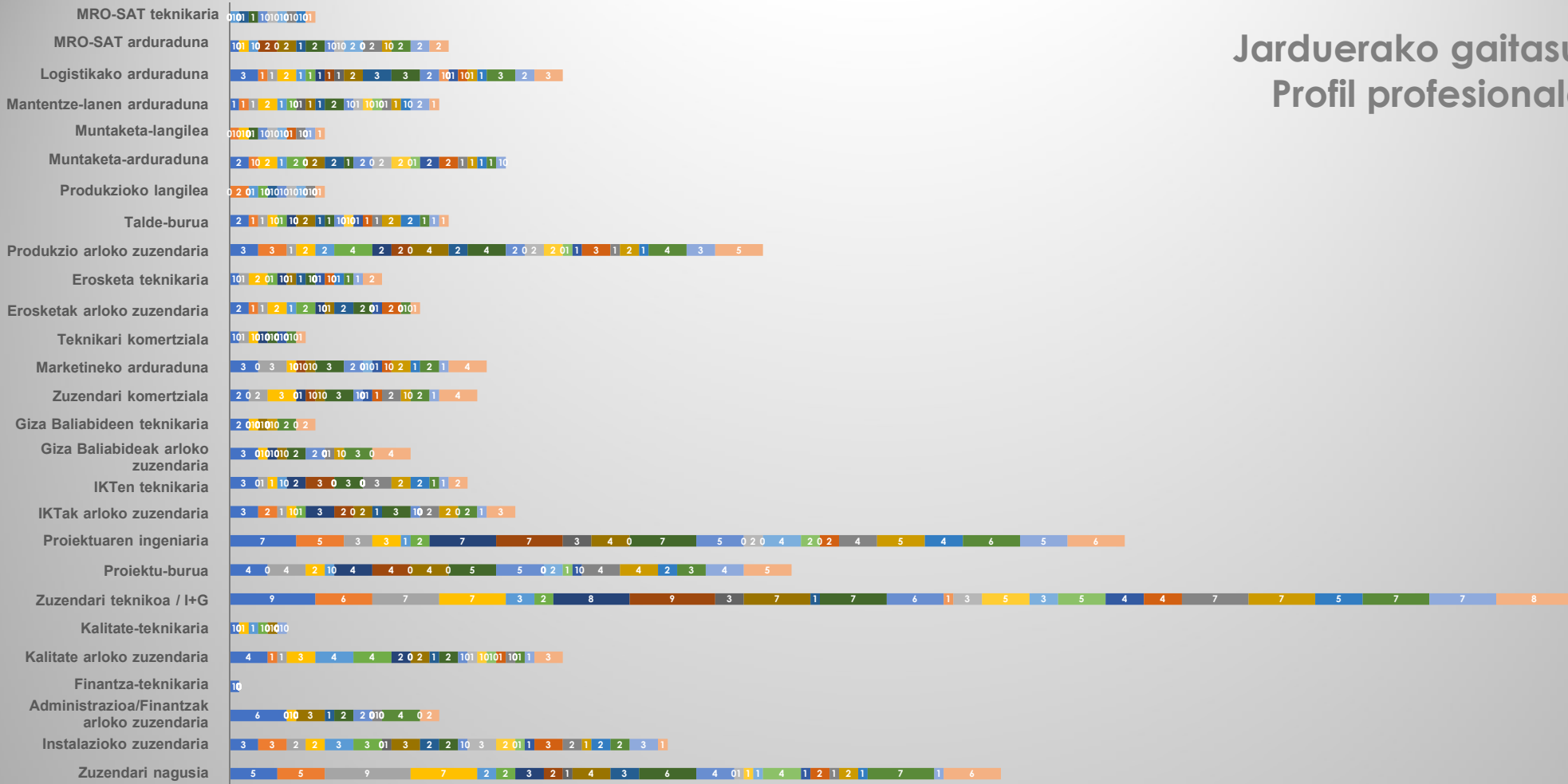
Hiru profil profesional horiek sakonago aztertzen badira, eta ondoko diagraman ikus daitekeen bezala, 10 jarduerako gaitasun multzo bat da enpresa-eskariaren oinarria. Jarduerako gaitasun horiek, enpresen ustez, eskari-portaeraren antzeko patroia dute lehentasun handienekotzat jotako 4 lanpostutan.



Hurrengo orrian, enpresek profil profesional bakoitzerako eskatutako gaitasunen banaketa ageri da.

Jarduerako gaitasunak

Profil profesionalak



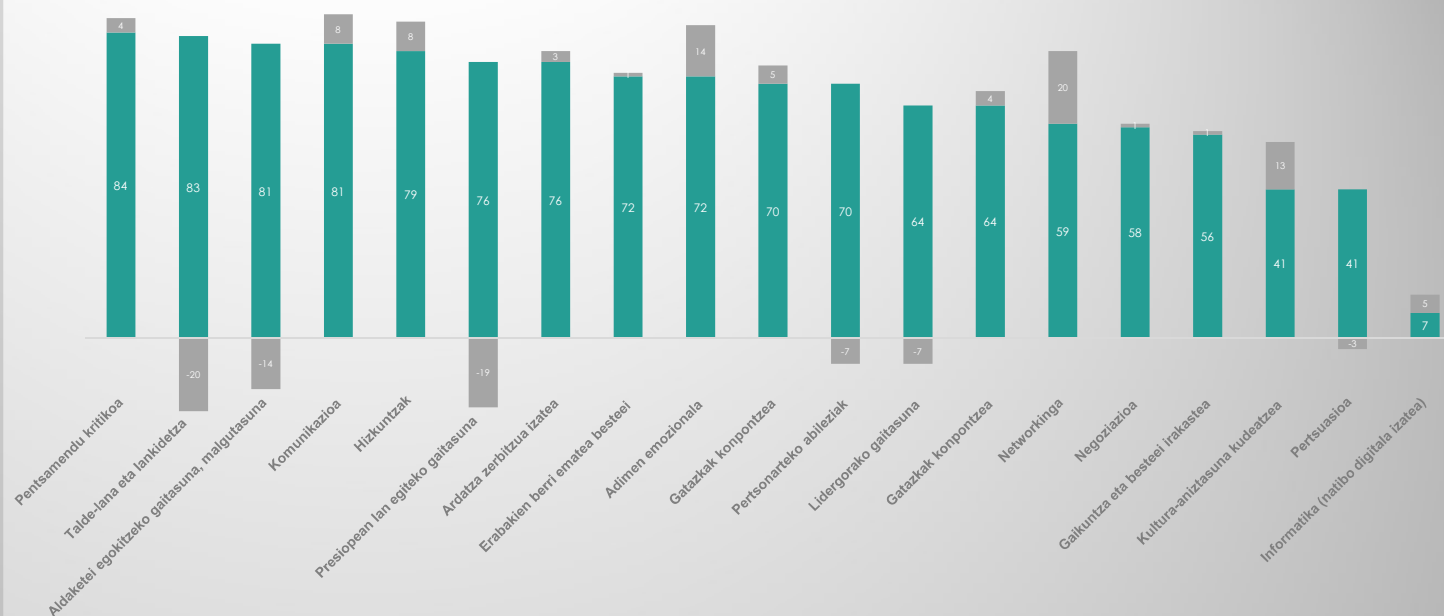
- Datuen analisia
- Produktuen eta prozesuen ezagutza
- Data mining eta big data
- Datuen estatistika edo bistaratzeara
- Interfaze modernoekin elkarrengatzea
- Ingurumen-materialiak eta eraginkortasuna
- Material berriak
- Errealitate birtuala eta areagotua
- Arazo teknikoen soluzioa
- Fabrikazio malgua eta sendoaren kontzeptuak
- Kalitate-kontrola
- Teknologiaren eta erabiltzailearen esperientziaren diseinua
- Hornidura-katearen kudeaketa
- Elkarreragintasuna
- Mekatronika
- Prozesu eta material berriak
- Robotika
- Informazioaren teknologiak
- Produktu berrien ezagutza
- Kalitate-kontrola eta produkzio malgua
- Entseguak
- 4.0 teknologien ezarpena
- Ekipoen mantentze-lanak, konponketa, jardutea eta kontrola
- Energia-eraginkortasunaren hobetzea
- Programazioa
- Informazioaren segurtasuna eta datuen babesa

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak



- La adimen emozionala, networkinga eta kultura-aniztasunaren kudeaketa dira gehien eskatzen diren egungo eta etorkizuneko gaitasunen artean **hazkunde handiena** izan duten **zeharkako gaitasunak**.
- Hala ere, pentsamendu kritikoa, **talde-lana eta lankidetzak**, **aldaketei egokitzeko gaitasuna eta malgutasuna**, **komunikazioa eta hizkuntzak** dira oraindik gehien eskatutako zeharkako gaitasunak.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak

Gehien hautatutako etorkizuneko gaitasunak	%
• Pentsamendu kritikoa	6,79
• Talde-lana eta lankidetzak	6,70
• Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna	6,62
• Komunikazioa	6,54
• Hizkuntzak	6,38
• Presiopean lan egiteko gaitasuna	6,21
• Ardatza zerbitzua izatea	6,13
• Adimen emozionala	5,81
• Erabakien berri ematea besteei	5,81
• Gatazkak kudeatzea	5,64
• Pertsonarteko abileziak	5,64
• Gatazkak konpontzea	5,23
• Lidergorako gaitasuna	5,23
• Networkinga	4,74
• Negoiazioa	4,74
• Gaikuntza eta besteei irakastea	4,58

Egungoen eta etorkizuneko artean gehien hazitako gaitasunak	%
• Informatika (natibo digitala izatea)	250,00
• Networkinga	48,72
• Kultura-aniztasuna kudeatzea	42,86
• Adimen emozionala	22,41
• Hizkuntzak	11,43
• Komunikazioa	11,11
• Gatazkak kudeatzea	7,81
• Gatazkak konpontzea	6,67
• Pentsamendu kritikoa	5,06
• Ardatza zerbitzua izatea	4,17
• Gaikuntza eta besteei irakastea	1,82
• Negoiazioa	1,75
• Erabakien berri ematea besteei	1,43

- o Lehen zehaztutako irizpideen arabera (gehien eskatutako etorkizuneko gaitasunak, eta etorkizuneko eta egungoen artean hazkunde handiena izan duten gaitasunak), esparru honetan gaitasun hauei eman dakieke lehentasuna: **pentsamendu kritikoa, komunikazioa, hizkuntza, ardatza zerbitzua izatea, adimen emozionala, erabakien berri ematea besteei, gatazkak kudeatzea, pertsonarteko abileziak, gatazkak konpontzea, networkinga, negoiazioa, eta gaikuntza eta besteei irakastea.**

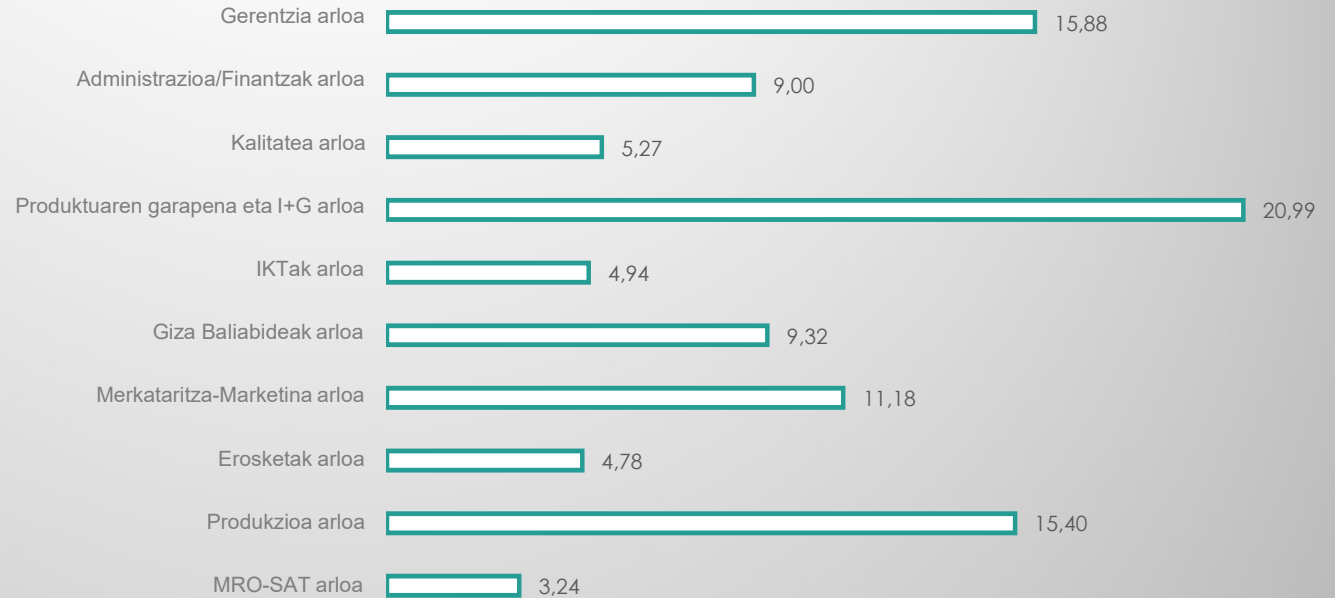
03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak

Zeharkako gaitasunak



- Zeharkako gaitasunek inpaktu handiena arlo hauetan dute: **Produktuaren garapena eta I+G** (% 20,99), **Gerentzia** (% 15,88), **Produkzioa** (% 15,4), eta **Merkataritza-Marketina** (% 9,32)
- Enpresako 4 arlo horiek **eskarien % 63 biltzen dute** eskatutako zeharkako gaitasunen **gutzizkoarekiko**. Analisisan pisu erlatibo handieneko bi arloak (Administrazioa/Finantzak eta Giza Baliabideak) aitzat hartzen baditugu, % 80 baino gehiagoko inpaktua izango genuke.

03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

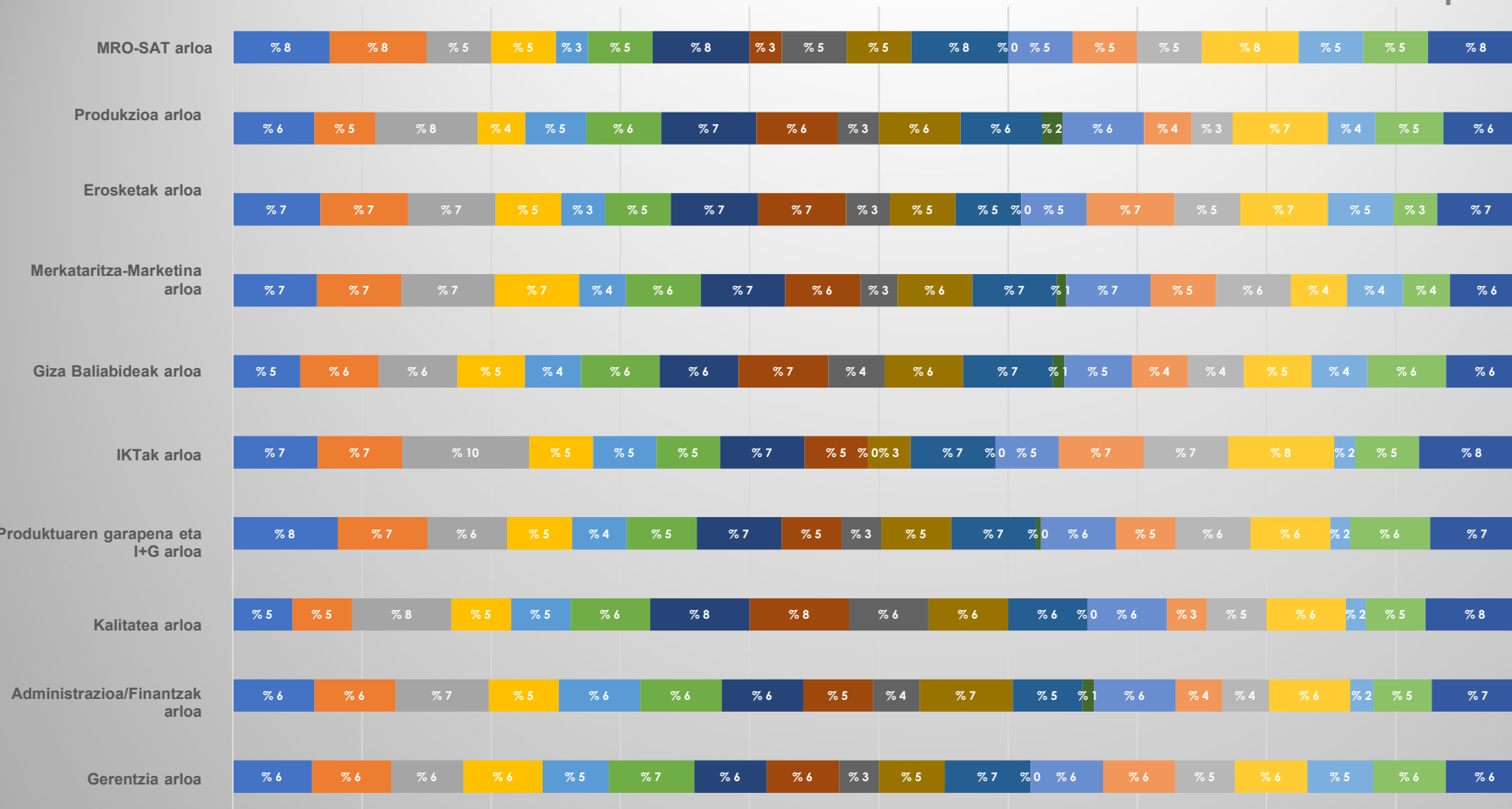
Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak

Aurreikuspenen arabera inpaktu handiena izango duten **enpresako 4 arloetarako** zeharkako gaitasunak aztertzen baditugu, hau ondoriozta daiteke (enpresako arlo guztietan zeharkako gaitasunen banaketari buruzko informazioa hurrengo orrian):

- **Produktuaren garapena eta I+G** arloan gaitasun hauek jo dira garrantzitsutzat: aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna; presiopean lan egiteko gaitasuna; komunikazioa; hizkuntzak; eta talde-lana eta lankidetzak.
- **Gerentzia** arloan, hauek dira gehien eskatutako zeharkako gaitasunak: elkarri erabakien berri ematea eta hizkuntzak. Bestalde, pixka bat haztaperen txikiagoarekin, gaitasun multzo zabal bat dugu: aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna, presiopean lan egiteko gaitasuna, pentsamendu kritikoa, lidergorako gaitasuna, komunikazioa, gatazken kudeaketa, adimen emozionala, negoziazioa, ardatza zerbitzua izatea, gatazkek konpontzea, eta talde-lana eta lankidetzak.
- **Produkzioa** arloan, lehentasun-ordenaren arabera, hiru zeharkako gaitasun dira gehien eskatutakoak: pentsamendu kritikoa, komunikazioa eta ardatza zerbitzua izatea.
- Azkenik, **Merkataritza/Marketina** arloan hauek dira azpimarragarrienak: Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna, Presiopean lan egiteko gaitasuna, Pentsamendu kritikoa, Lidergorako gaitasuna, Komunikazioa, Hizkuntzak e Adimen emozionala.

Zeharkako gaitasunak Enpresako arloak



- Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna
- Galkuntza eta besteak irakastea
- Kultura-aniztasuna kudeatzea
- Adimen emozionala
- Pertsuasioa
- Presiopean lan egiteko gaitasuna
- Erabakien berri ematea besteak
- Pertsonarteko abileziak
- Negoiazioa
- Gatazkak konpontzea
- Pentsamendu kritikoa
- Komunikazioa
- Hizkuntzak
- Networkinga
- Talde-lana eta lankidetzia
- Lidergorako gaitasuna
- Gatazkak konpontzea
- Informatika (natibo digitala izatea)
- Ardatza zerbitzua izatea

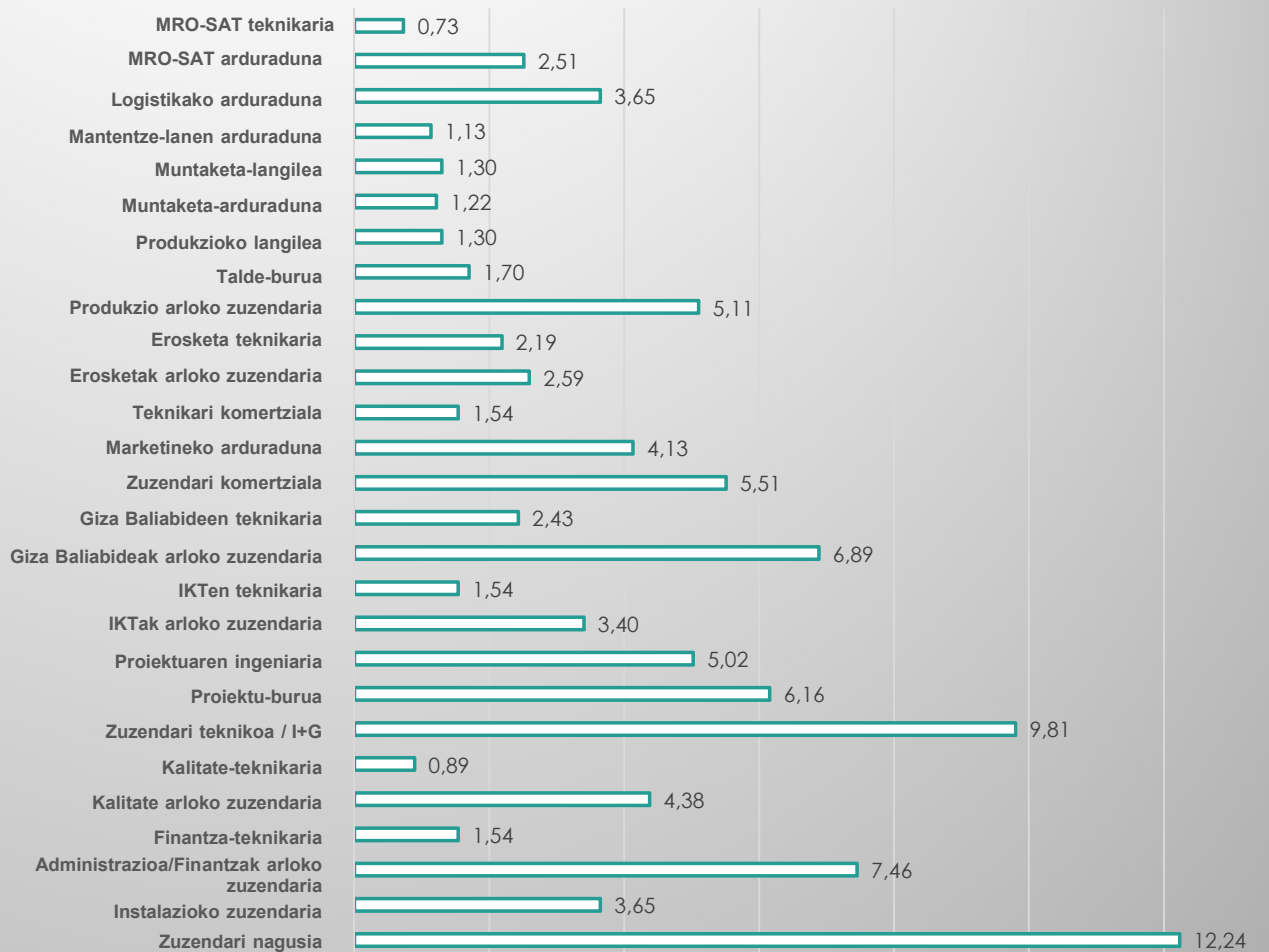
03

Egungo/etorkizun
eko gaitasunen
balantzea

Egungo eta etorkizuneko
gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak

Zeharkako gaitasunak profil profesional hauetan eskatuko dira: **zuzendari nagusia** (% 12,24), **I+G arloko zuzendari teknikoa** (% 9,81), **Administrazio/Finantzak arloko zuzendaria** (% 7,46) eta **Giza Baliabideak arloko zuzendaria** (% 6,89)



03

Egungo/etorkizuneko gaitasunen balantzea

Egungo eta etorkizuneko gaitasunen balantzea

Zeharkako gaitasunak

Etorkizunari begira enpresek gehien desiratzen dituzten zeharkako gaitasunen inpaktua hobeto baloratzeko, garrantzitsua da aztertzea zer inpaktu duten lehen lehenetsitako 4 profil profesionaletan.

Lortutako emaitzak oinarri hartuta, proposatutako guztizko zeharkako gaitasunetatik **4k inpaktua eragiten dute lehenetsitako lau profil profesionaletan (zeharkako gaitasunek gehien eragingo dietenetan)**. Beste 4 gaitasunek (guztizkoaren % 20k), aldiz, ez dute inpakturik izango profil horiengan etorkizunean. Hona hemen zeharkako gaitasunek lehenetsitako 4 profiletan zer inpaktu izango duten azaltzen duen diagrama:

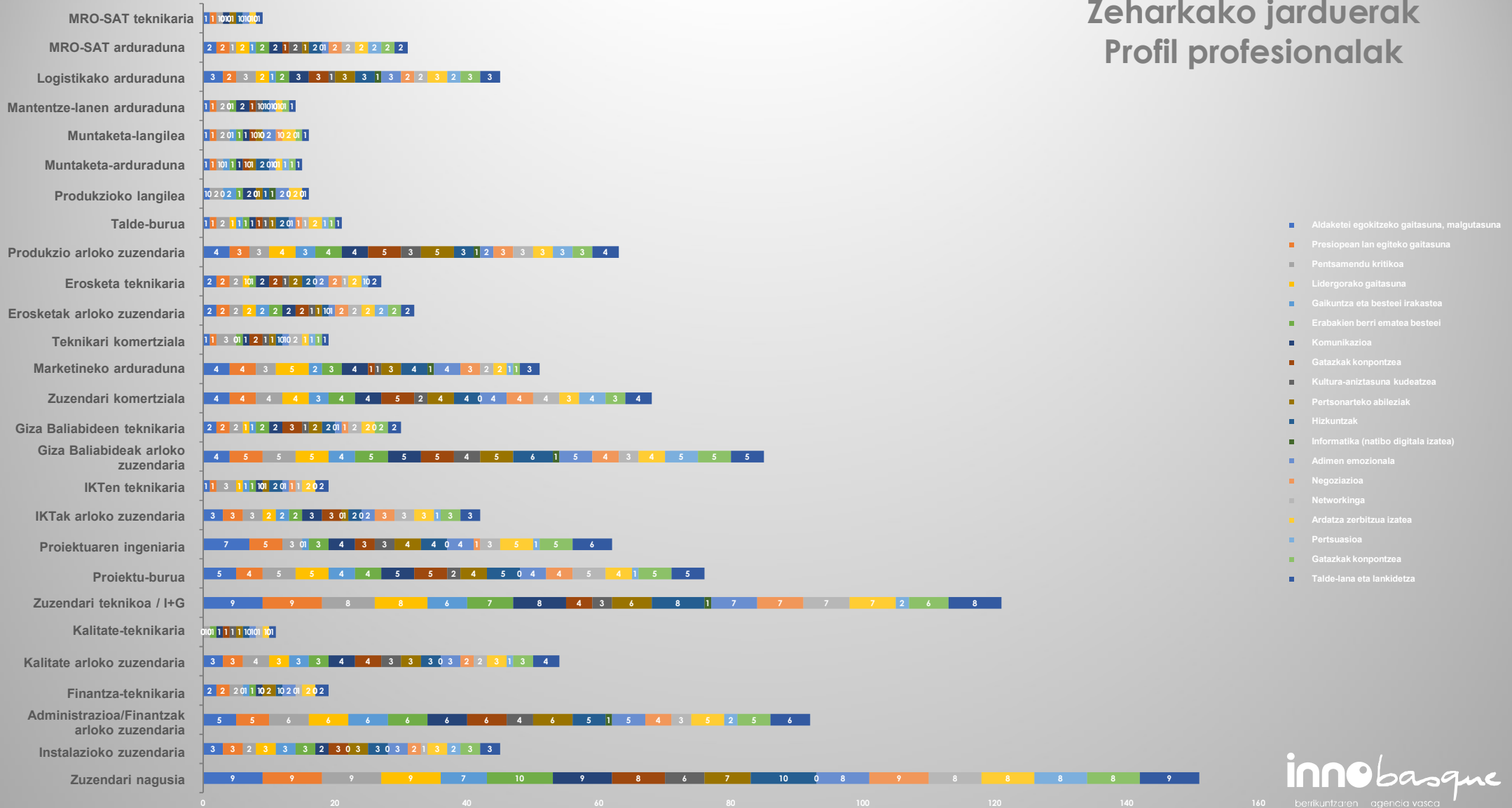


Inpaktu handiko gaitasunak	<ul style="list-style-type: none">• Pentsamendu kritikoa• Lidergorako gaitasuna• Komunikazioa• Talde-lana eta lankidetzak
Inpaktu ertain-handiko gaitasunak	<ul style="list-style-type: none">• Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna• Presiopean lan egiteko gaitasuna• Irizien berri ematea besteel• Gatatzak kudeatzea• Pertsonarteko abileziak• Hizkuntzak
Gutxieneko inpaktuko gaitasunak	<ul style="list-style-type: none">• Gaikuntza eta besteei irakastea• Adimen emozionala• Negoziazioa• Pertsuasioa• Gatatzak konpontzea
Inpakturik gabeko gaitasunak	<ul style="list-style-type: none">• Kultura-aniztasuna kudeatzea• Informatika(natibo digitala izatea)• Networking• Ardatza zerbitzua izatea

Hurrengo orrian, enpresek profil profesional bakoitzerako eskatutako gaitasunen banaketa ikus daiteke.

Zeharkako jarduerak

Profil profesionalak



04

Gehien eskatutako titulazioak

04

Gehien

eskatutako profil profesionalak

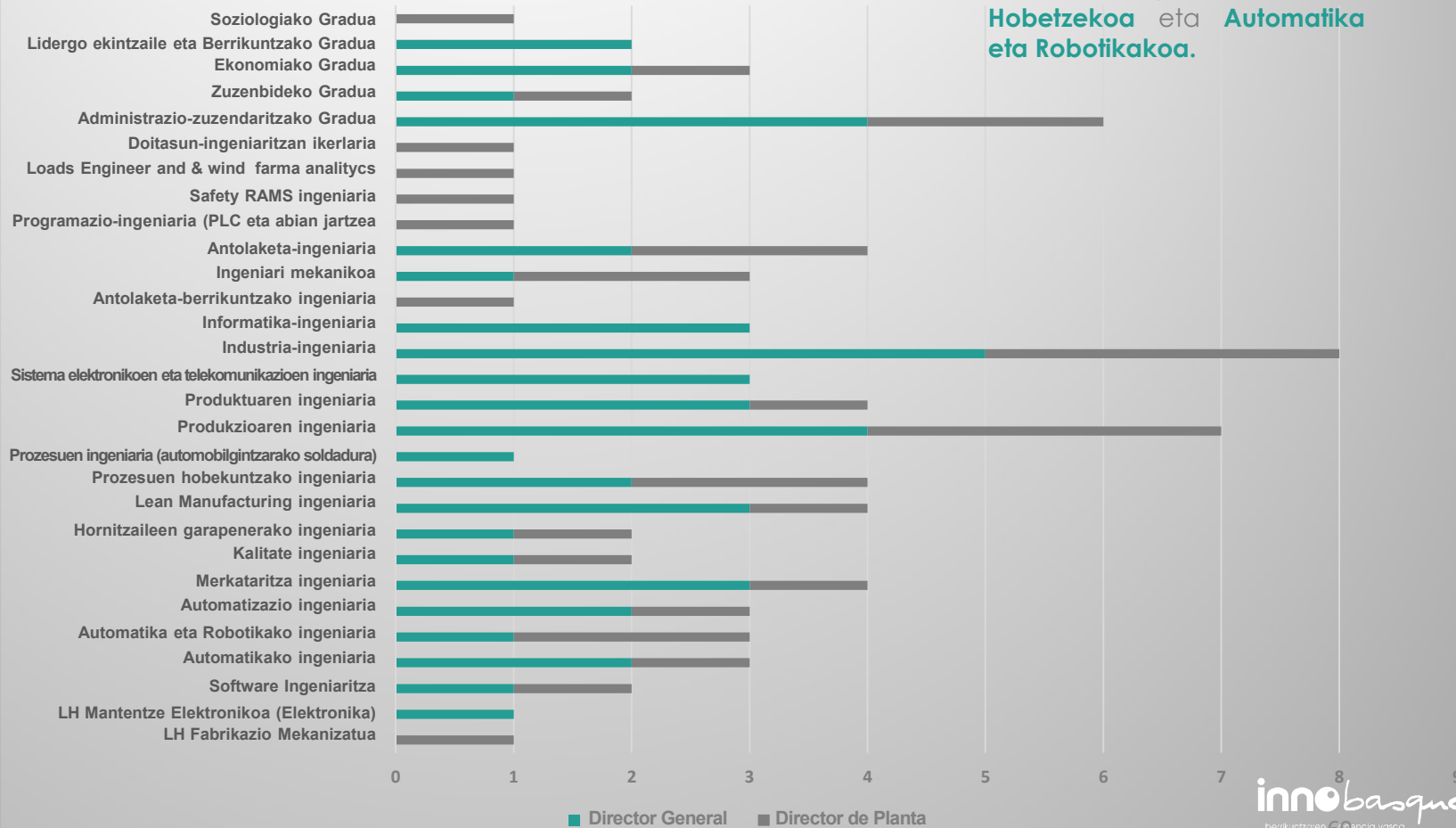
Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- Gerentzia arloa

Gerentzia arloan, titulazio hauek eskatzen dira gehien: **Industria Ingeniaritza, Produkzio Ingeniaritza, eta Enpresa-zuzendaritzako Gradua.**

Zuzendaritza Nagusiaren kasuan, gehien eskatzen diren titulazioak bat datoz maila orokorreko arlokoekin.

Instalazioko zuzendaritzaren profilerako, aurrekoez gain, beste hauek ere eskatzen dira, baina neurri txikiagoan: **ingeniaritza** espezifikagoak, hala nola **Antolaketa Mekanikoa, Hobetzekoa eta Robotikakoa, Prozesuen Automatika**

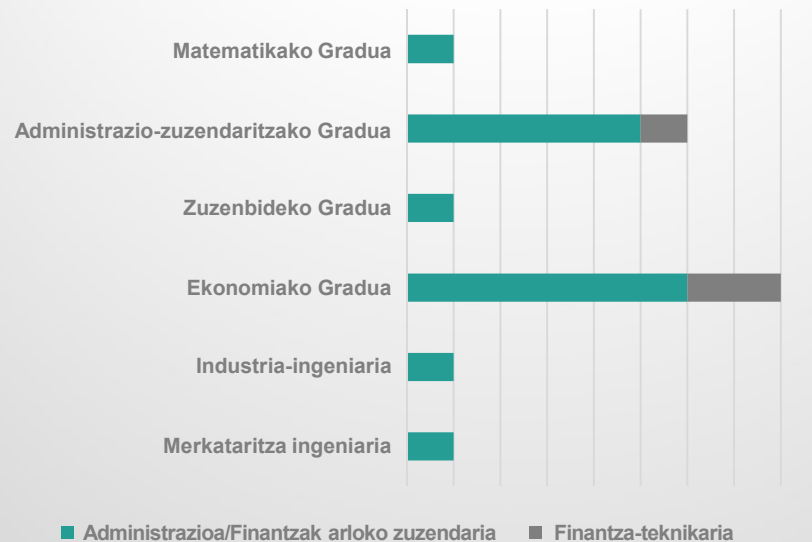


04

Gehien eskatutako profil profesionalak

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- **Administrazio/Finantzak arloa**
- **Kalitatea arloa**



■ Administrazio/Finantzak arloko zuzendaria ■ Finantza-teknikaria



■ Kalitate arloko zuzendaria ■ Kalitate-teknikaria

Administrazioa/Finantzak arloan, **Enpresa-zuzendaritzako** eta **Ekonomiako graduak** eskatzen dira gehien, gainerakoen gaineratik argi eta garbi, bai **Administrazioa/Finantzak arloko zuzendari** lanpostuarentzat, bai arlo barruko **lanpostu teknikoentzat**.

Kalitatea arloan, aintzat hartutako **bi lanpostuentzat Kalitate Ingeniaritzaren** titulazioa eskatzen da gehien, eta haren atzetik, beste bi **ingeniaritza (Produkziokoa eta Industriakoa)** eta **Administrazio-zuzendaritzako Gradua**.

Kalitate teknikariaren kasu zehatzerako, **Produktu Ingeniaritza** ere eskatzen da eta **Kalitate-prozesu Teknikariaren** profila.

04

Gehien

eskatutako profil profesionalak

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- Produktuaren garapena eta I+G arloa

Produktuaren garapena eta I+G arloan, aintzat hartutako 3 lanpostuetarako titulazio hauek eskatzen dira gehien: **ingeniaritzak, Softwarekoa, Industriakoa** eta **Automatikoa eta Robotikakoa**, bai eta **Automatikako Ingeniaritza** ere.

Neurri txikiagoan, aintzat hartutako 3 lanpostuentzat beste profil mota batzuk ere eskatzen dira arlo honetan:

- o Ikertzaileen profilak: **Elektronikan eta Komunikazioan ikertzailea, sistema xurgatuentzako software mardulean ikertzailea** eta **Computer Vision ikertzailea**.
- o Graduak: **Matematikak, Lidergo Ekintzailea eta Berrikuntza** eta **Enpresa-zuzendaritza**.



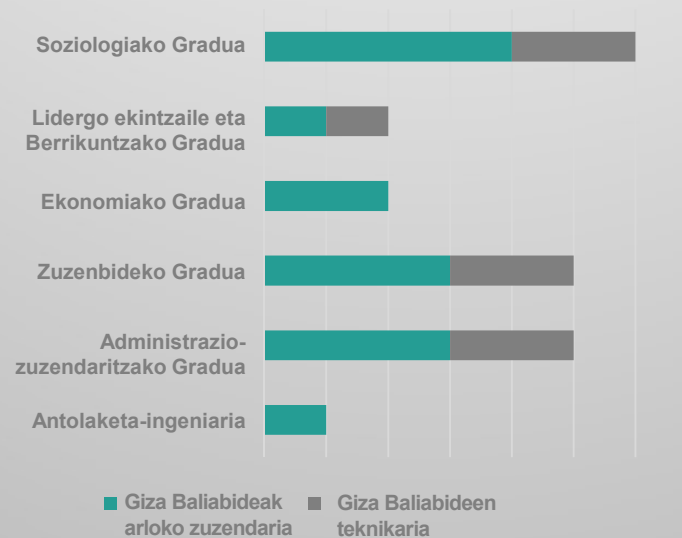
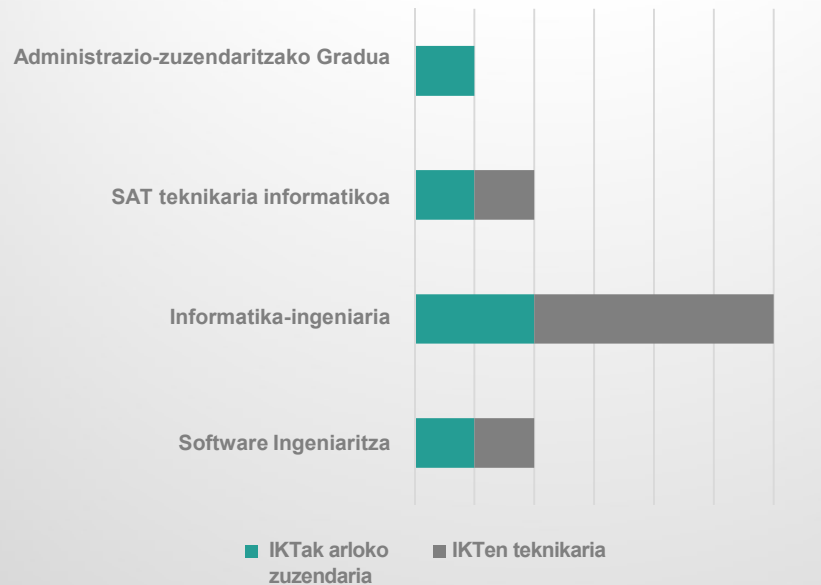
Arlo hau lanpostu dituenetako gehien batzuk, **Mekatronika, Automatizazioa eta E-mobility** teknikoaren ingeniariaren bideratuta. Lanbide gehien bat eskatzen denez, **Mekanizatua, Robotika eta E-zuzendari** eta **proiektu-lanpostuetara**

04

Gehien eskatutako profil profesionalak

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- **IKTak arloa**
- **Giza Baliabideak arloa**



IKTak arloan, IKTen teknikari lanposturako **Ingeniaritza Informatikoa** da, nabarmen, titulaziorik eskatuena, **Software Ingeniaritzaren** eta **SAT Informatika Teknikariaren** prestakuntzaren gainerik.

IKTak arloko zuzendari lanposturako, titulazioen eskaria antzekoa da, **Administrazio-zuzendaritzako Gradua** ere agertzen den arren.

- **Giza Baliabideak arloan**, aintzat hartutako bi lanpostuetarako titulazioen eskaria antzekoa da:
- **Soziologiako Gradua** nabarmentzen da, eta haren atzetik, **Zuzenbideko Gradua** eta **Administrazio-zuzendaritzakoa**. Neurri txikiagoan, **Lidergo Ekintzaile eta Berrikuntzako Gradua** ere eskatzen da.
- Zehazki, **Giza Baliabideak arloko zuzendari** lanposturako, **Ekonomiako Gradua** eta **Antolaketa Ingeniaritza** eskatzen dira.

04

Gehien eskatutako profil profesionalak

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

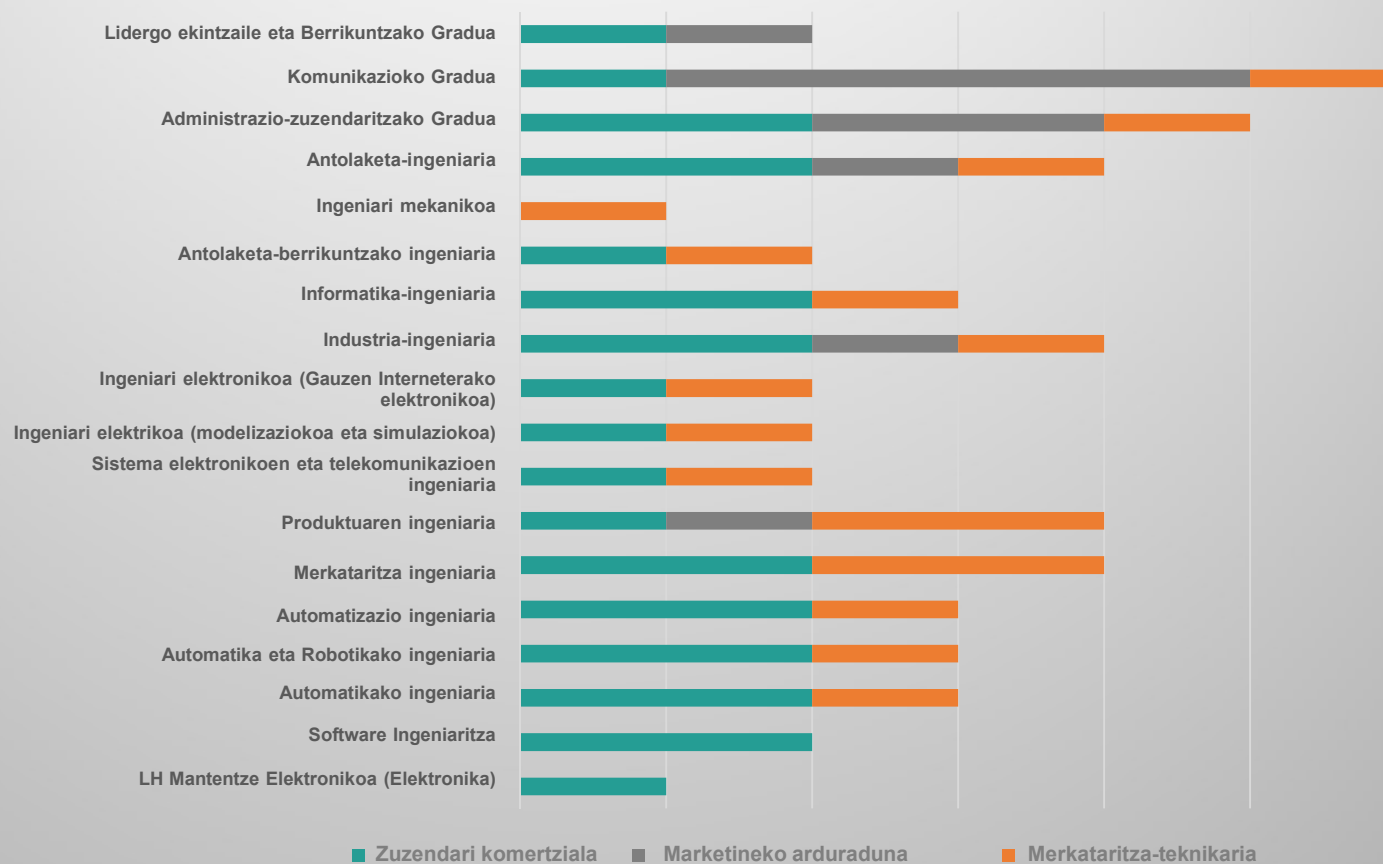
- **Merkataritza-Marketina** arloa

Oro har, hauek dira gehien eskatzen diren titulazioak arlo honetan: **Komunikazioko Gradua** eta **Administrazio-zuzendaritzako Gradua**.

Zuzendaritza komertzialaren lanposturako ere berdin eskatzen dira **Administrazio-zuzendaritzako Gradua** eta zenbait **ingeniaritza** (**Antolakuntzako, Informatikoa, Industriakoa, Merkataritzakoa, Automatizaziokoa, Automatikoa eta Robotikakoa, Automatikakoa** eta **Softwarekoa**).

Marketin-arduradunaren lanposturako, batez ere, **Komunikazioko Gradua** eta **Enpresa-zuzendaritzako Gradua** eskatzen dira.

Merkataritza-teknikari lanposturako **Produktu Ingeniaritza** eta **Merkataritza Ingeniaritza** eskatzen dira batez ere.



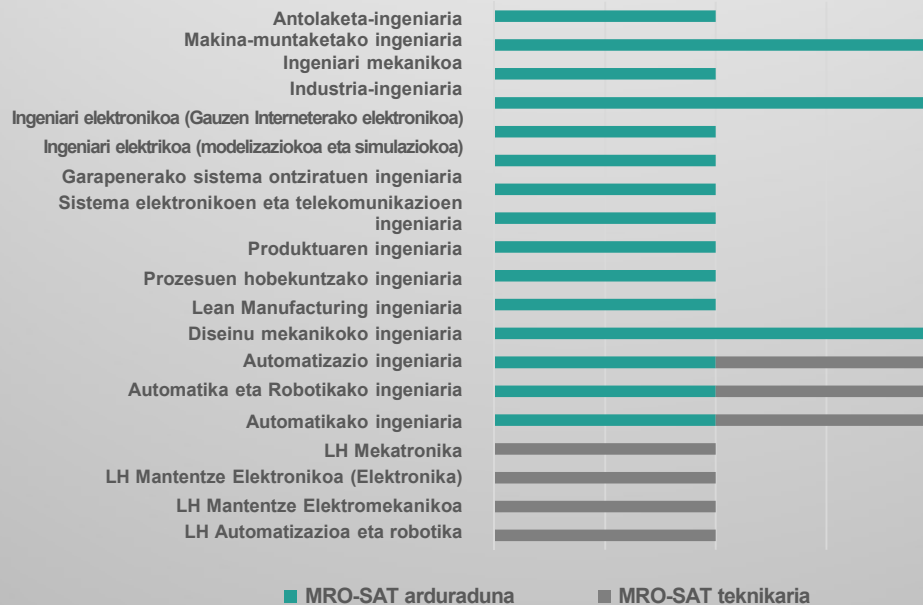
04

Gehien

eskatutako profil profesionalak

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- Erosketak arloa
- MRO-SAT arloa



Erosketak arloan, 4 titulazio nabarmentzen dira besteen gainera, eskari berarekin: **Komunikazioko Gradua** eta **Enpresa-zuzendaritzako Gradua** eta **Produktu Ingeniaritza** eta **Ingeniaritza Mekanikoa**.

Erosketak arloko Zuzendaritzaren kasuan, **Produktu Ingeniaritza**, **Lean Manufacturing Ingeniaritza** eta **Hornitzaileak Garatzeko Ingeniaritza** ere eskatzen dira.

Erosketa-teknikari lanposturako, **Industria Ingeniaritza**, **Diseinu Mekanikoko Ingeniaritza** eta **Automatika eta Robotika Ingeniaritza** ere eskatzen dira.

MRO-SAT arloko arduradunaren lanpostuarentzat, 3 titulazioen eskaria nabarmentzen beste ingeniari batzuen gainera: **Makina Muntaketa Ingeniaritza**, **Industria Ingeniaritza** eta **Diseinu Mekanikoko Ingeniaritza**.

MRO-SAT teknikariaren kasuan, hauek eskatzen dira batez ere:

- 3 ingeniari: **Automatizazioa**, **Automatika eta Robotika** eta **Automatika**
- Eta **Lanbide Heziketako** 4 titulazio: **Mekatronika**, **Mantentze Elektrikoa**, **Mantentze Elektromekanikoa** eta **Automatizazioa eta Robotika**.

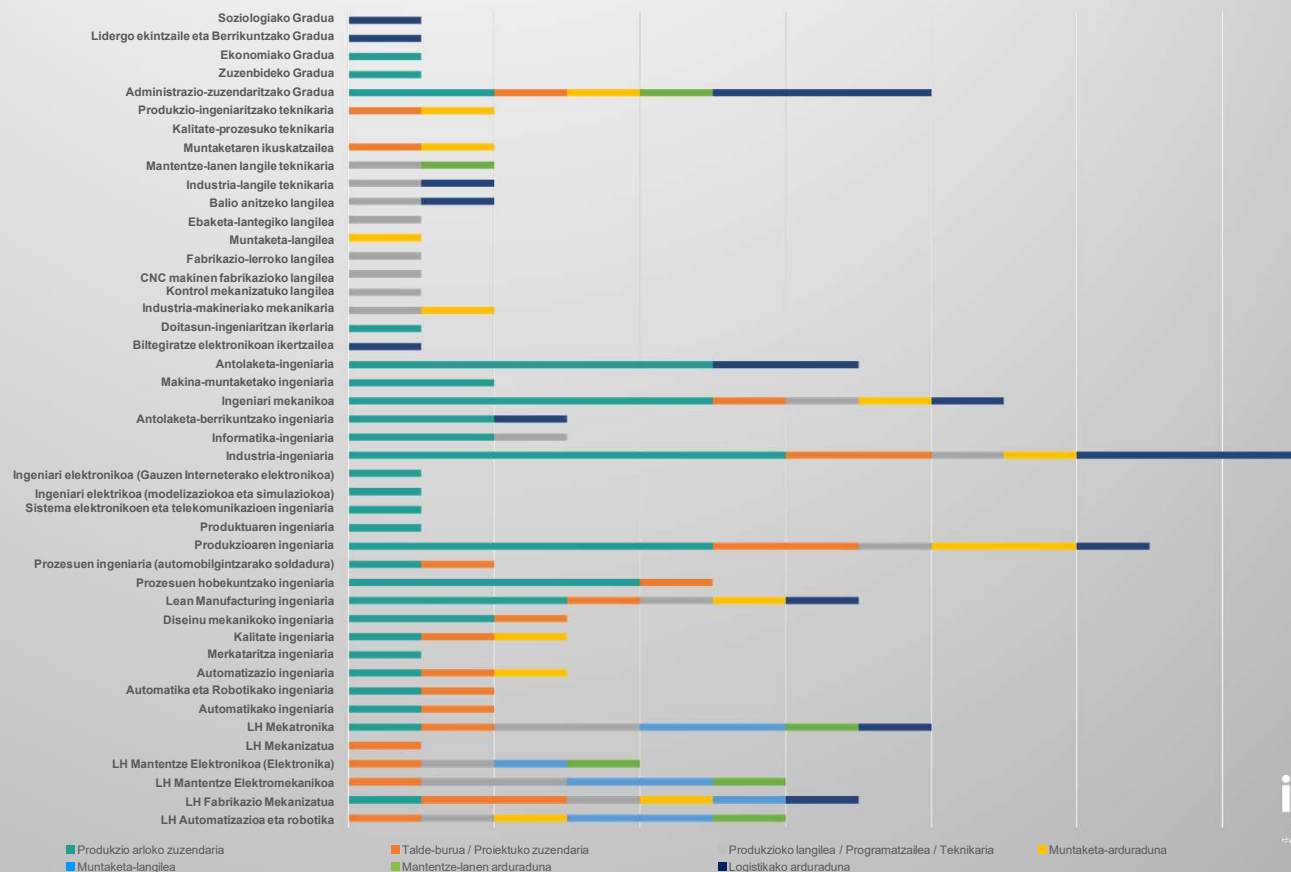
04

Gehien eskatutako profil profesionalak

- Oro har, **Produkzio arloan** titulazio hauek eskatzen dira gehien: **Industria Ingeniaritza eta Produkzio Ingeniaritza**, eta haien atzetik, **Mekanikako Ingeniaritza**, **Enpresa-zuzendaritzako Gradua**, **Mekatronikako Lanbide Heziketa** eta **Lean Manufacturing Ingeniaritza**. Arloko lanpostu guztietan lan egiteko eskatzen dira guztiak.
- Produkzio arloko zuzendaritza** lanposturako **Industria Ingeniaritza**, **Produkziokoa**, **Mekanikoa** eta **Antolakuntzakoa** nabarmentzen dira.
- Era berean, **arduradun logistikoaren** lanposturako azpimarragarria da **Industria Ingeniaritza**, **Produkzio Ingeniaritza** eta **Enpresa-zuzendaritzako Gradua** eskatzen direla.
- Halaber, arlo honetan **Lanbide Heziketako** titulazioen eskaria nabarmena da, bai eta arlo honetarako aintzat hartutako ia lanpostu guztietarako egokiak izatea ere. Hauek dira: **Automatizazioa eta robotika**, **Fabrikazio Mekanikoa**, **Mantentze-lan Elektromekanikoa**, **Mantentze-lan Elektronikoa (Elektronika)**, **Mekanizatua** eta **Mekatronika**.

Gehien eskatutako prestakuntza-profilak

- Produkzio arloa



ENPLEGURAKO PRESTAKUNTZA_ Inpaktuen mapa profilen, gaitasunen eta ildo estrategikoen arabera

Profil profesionalak/Arloak + hautatuak	Gaitasun estrategikoak + eskatutakoak	Egiturazko gaitasunak + eskatutakoak	Zeharkako gaitasunak + eskatutakoak	Jarduerako gaitasunak + eskatutakoak	Prestakuntza-profilak + eskatutakoak	
					Unibertsitateko prestakuntza	Lanbide Heziketa
Zuzendari teknikoa Proiektu-burua Proiektu-ingeniaria PRODUKTUAREN GARAPENA ETA I+G	4.0 Industria	Antolaketa eta prozesuak Denboraren kudeaketa Informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea	Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna	Datuen analisia	Software Ingeniaritza	Mekatronika, Mekanizatua, Automatizazioa eta Robotika eta E-mobility
	Adimen lehiakorra		4.0 teknologien ezarpena	Industria Ingeniaritza		
	2.0 Lean		Informazioaren teknologiak	Automatika eta Robotika Ingeniaritza		
Produktzio arloko zuzendaria Talde-burua Produktzio arloko langilea Muntaketako, Mantentze- lanetako edo Logistikako arduraduna PRODUKTZIOA	4.0 Industria	Ezagutzaren kudeaketa Diziplina anitzeko taldeetan lana/Baliabide materialen kudeaketa/Denboraren kudeaketa/Informazioa bilatzea, iragaztea eta lehenestea/Sena eta erabakiak hartzea/Balio-katearen kudeaketa	Pentsamendu kritikoa	Informazioaren teknologiak	Industria Ingeniaritza	Mekatronika
	2.0 Lean		Komunikazioa	Datuen estatistika, bistaratzea eta analisia	Produktzio Ingeniaritza	Fabrikazio mekanikoa
	Ikuspuntu estrategikoa		Ardatza zerbitzua izatea	Fabrikazio malguaren eta sendoaren kontzeptuak	Mekanikako Ingeniaritza	Mant. Elektromekanikoa Automatizazioa eta Robotika
Zuzendari nagusia Instalazioko zuzendaria GERENTZIA	4.0 Industria Arriskuen eta inbertsioen balorazioa	Antolaketa eta prozesuak Sena eta erabakiak hartzea	Iritzien berri ematea besteei Hizkuntzak	Produktu eta prozesu berriei buruzko ezagutza	Industria Ingeniaritza	Elektronika
	Adimen lehiakorra eta Ikuspuntu estrategikoa	Taldean garapena/ Baliabideen eta materialen kudeaketa/Denboraren kudeaketa/Arazo konplexuak konpontzea/Balio-katearen kudeaketa	Aldaketei egokitzeko gaitasuna, malgutasuna/ Presiopean lan egiteko gaitasuna/ Pentsamendu kritikoa/ Lidergorako gaitasuna	Informazioaren segurtasuna eta datuen babesa	Produktzio Ingeniaritza	Fabrikazio mekanikoa
				4.0 teknologien ezarpena	Enpresa-zuzendaritzako gradua	-

Sektore anitzeko inpaktu handieneko aplikazio-ildo teknologikoak

- 1.- Makina/ekipo hibridoak eta/edo ataza anitzeko makinak/ekipoak
- 4.- Produktzio-prozesuko ekipoen arteko komunikazio-sistemak
- 5.- Ekipoak eta prozesuak monitorizatzea, eta prozesuetan ezartzea
- 9.- Produktzio-prozesuan txertatutako eta linean konektatutako ikuskaritza- eta neurketa-sistemak
- 10.- Bizi-ziklo osoko jarraipen-sistemak (trazabilitate unitarioa)
- 11.- Produktzio-sistemen mantentze prediktiboko sistemak eta ereduak

ENPLEGURAKO PRESTAKUNTZA. Analisiaren ondorio orokorrak

- Enpresek hautatutako profilen % 75 arlo hauetan biltzen dira: **Produktuaren Garapena eta I+G** (% 20,37), **Produkzioa** (% 20,37), **Gerentzia** (% 12,96), **Merkataritza eta Marketina** (% 12,04) eta **Administrazioa-Finantzak** (% 9,26). **Beste % 25** arlo hauen artean dago banatuta: **Giza Baliabideak** (% 8,33), **IKTak** (% 6,48), **Kalitatea** (% 3,70), **Erosketak** (% 3,70) eta **MRO-SAT** (% 2,78).
- Horrez gainera, **% 80,56 zuzendaritza-mailako profilak dira** (% 67,59) edo **erdi-mailako arduradunak** (% 12,56.). Gainerako % 19,44 maila teknikoko profilak (% 14,81) edo langile-mailakoak dira (% 4,63). Profilen **banaketa horrek txostenean lortutako emaitzak** eta inpaktuak **baldintzatu ditu, teknologien nahiz gaitasunen mailan eskaerak zuzendaritzako profiletan biltzeko gisan.**
- Kontrastatu egin behar da **zergatik biltzen diren eskariak zuzendaritzako profil mota horretan**, profil teknikoagoetan edo langile-mailako profiletan bildu ordez. Lehen analisi honetan, **enpresa parte-hartzaileak nahiko handia dira**, batzuk **beren sektorean erreferenteak**. Deigarria da enpresa mota horietan eskari gehienak enpresako erdi-mailako edo goi-mailako lanpostuentzat izatea.
- **Noizbait hautatu dituzte pilotatze-taldeak zehaztutako 23 teknologiak.** Egindako eta nazioarteko erreferentziekin kontrastatutako teknologien mapa baliagarria dela berresten du horrek. Teknologia horietako **12k enpresa-eskariaren % 80 biltzen dute**, eta **6 lehentasunezko zat jotzen dira txostenean planteatutako edozein egoeretan.**
- Teknologiaren inpaktuen ia **% 90 enpresako 3 arlotan ardatzen dira: Produktuaren garapena eta I+G** (% 50.62), **Produkzioa** (% 24.69) eta **Gerentzia** (% 13,24).

- Gaitasunei dagokienez, azpimarratu behar da **4.0 Industriaren gaitasunak gora egin duela**. Beraz, gaitasun hori da **etorkizunari begira gehien eskatuko dena**, eta gaur egun gehien eskatzen diren gaitasunekin alderatuta, **gehien haziko dena** (% 130eko hazkundea).
- Emaizak kontuan ikusita, 4.0 Industriaren inguruko zenbait ekimen eta jarduketa egiten ari diren arren, iritzi dugu **enpresek kontzeptuari buruzko ikuspuntu globalagoa eskatzen dutela**, digitalizazioa eta teknologia berrien ezarpena ezagutzera eman ahal izateko, eta kontzeptua osorik zabaltzeko (prozesu berriak, negozio-ereduak, produktuak eta zerbitzuak...).
- Jarduerako gaitasunen esparruan, **gizona-makina elkarreragina areagotu egiten da**. Ildo horretan, jarduerako gaitasun hauek eskatzen dira gehien: **datuen analisia, informazioaren teknologia, informazioaren segurtasuna eta datuen babesa, datuen estatistika edo bistaratzea, eta data mining eta big data**.
- Gehien eskatzen diren titulazioei dagokienez, batez ere **Industria Ingeniaritza, Produkziokoa, Informatikoa, Automatika eta Robotikakoa, Mekanikoa eta Softwarekoa** eskatuko dira gehien. Era berean, azpimarratu behar da enpresako arlorik **teknikoenetan, ingeniaritzen eskaria** Lanbide Heziketako titulazioen eskaria baino **askoz ere handiagoa** dela. Bestalde, **graduaren artean, Enpresa-zuzendaritzako Gradua** eskatzen da gehien, eta oro har, enpresek gehien eskatzen duten bigarren titulazioa da, Industria Ingeniaritzaren atzetik.