BIDASOA ESKUALDEKO 4.0 INDUSTRIA IKERKETA

IRUN-HONDARRIBIA ESTUDIO INDUSTRIA 4.0 DE LA COMARCA DEL BIDASOA

irun
www.irun.org

Bidasoa activa
Bidasoa bizirik

Interreg
POCTEFA
CONNECT Innovation bai!

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

BIDASOA ESKUALDEKO 4.0 INDUSTRIA IKERKETA

Lurraldeko enpresak espezializazio adimentsuko estrategien bitartez lotzea, ekintzailetza berritzailean eta sortzailean oinarritutako kultura izatea eta herritarrak, oro har, prozesu honetan parte hartzaile izatea ditu xede Connect Innovation bai! proiektuak, helburua baita gure lurraldea berrikuntzaren eta sorkuntzaren aldeko apustuarekin identifikatzea.
Erronka horri aurre egiteko, Bidasoko Garapen Agentziak, Bidasoa bizirikek, bereziki landu duen lan ildoetako batean, 4.0 Industria teknologiak hurbildu ditu lurraldeko enpresetara gero lan prozesuetan txertatu ahal izateko.
2016. urtean hasi ginen horretan, eskualdeko industriaren heldutasun digitalaren maila, eskaeraren bereizgarriak eta eskaintza teknologikoaren ezaugarriak aztertu genituen orduan. Era berean, eskualdeko heldutasun digitalaren egoeraren azterketa kualitatiboa egin genuen agentziarentzat gida izango zen ekintza plan batekin amaitzeko eta 4.0 Industria teknologiarekin lotutako ekintzak bideratzeko.
15 industria enpresatan egindako diagnostikoa, beste erakunde sozioekonomiko batzuekin egindako analisi tailerrak eta prozesu honetan laguntzeko konfiantza osoko IDOM Consulting enpresaren ezagutza daude lan honen oinarrian.
Lan horren emaitza dugu hemen aurkezten duguna, 4.0 Industria Azterlana eta Ekintza Plana Irungo eta Hondarribiko udalerrietan, erabilitako metodologiaren berri emateko, geureganatu ditugun ezagutzak partekatzeko eta 4.0 Industria delakoaren aurreko sentsibilizazio ekintzei jarraipena emateko.
Digitalizazio prozesuetan lan egiten duten erakunde guztientzat argitalpen baliagarria izatea espero dugu, eta enpresei eta eragile sozioekonomikoei eskerrak ematea baizik ez zaigu falta Bidasoa Eskualdeko 4.0 Industria Ikerketa eta Ekintza Plana lantzeko xedean antolatutako jardueretan parte hartzeagatik.

ESTUDIO INDUSTRIA 4.0 DE LA COMARCA DEL BIDASOA

El proyecto Connect Innovation bai! tiene por objetivo conectar a las empresas del territorio con las estrategias de especialización inteligente, que exista una cultura de emprendizaje innovador y creativo y que la población en general sea partícipe de este proceso para que nuestro territorio se identifique por su apuesta por la innovación y creatividad.
Para afrontar este reto, desde la Agencia de Desarrollo del Bidasoa, Bidasoa activa, en uno de los ejes de trabajo en el que nos hemos centrado ha sido el acercamiento de las tecnologías de la Industria 4.0 a las empresas del territorio y su posterior incorporación en los procesos de trabajo.
Iniciamos este trabajo en al año 2016 analizando cual era el nivel de madurez digital de la industria de la comarca y la caracterización de la demanda y de la oferta tecnológica. También realizamos un análisis cualitativo del estado de madurez digital de la comarca para concluir con un plan de acción que sirviera de guía a la agencia para llevar al cabo el despliegue de sus acciones relacionadas con la Industria 4.0.
En la base de este trabajo está el diagnóstico realizado en 15 empresas industriales, los talleres de contraste con otras entidades socio-económicas del entorno y el conocimiento de IDOM Consulting en quien hemos confiado para acompañarnos en este proceso.
Como resultado de dicho trabajo presentamos el Estudio y Plan de acción Industria 4.0 en los municipios de Irun y Hondarribia, para difundir la metodología utilizada, compartir los conocimientos que nosotros hemos adquirido y continuar con las acciones de sensibilización hacia la Industria 4.0.
Esperamos que esta publicación sea de utilidad para todas aquellas entidades que están trabajando en los procesos de digitalización y no nos queda más que agradecer a las empresas y a los diferentes agentes socio-económicos su participación en las actividades que han sido organizadas para la realización de Estudio y Plan de Acción Industria 4.0 de la Comarca del Bidasoa.

Argitalpen honek Eskualde Garapenerako Europako Funtsa (EGEF) jasotzen du, Espaina-Frantzia-Andorra Lurralde Lankidetzarako Programaren (POCTEFA 2014-2020) bidez.

Esta publicación está cofinanciada al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020).

1

TESTUINGURUA

06 **CONTEXTO**

1.1 Bidasoaldeko testuinguru sozioekonomikoa 07 **1.1** Contexto socio-económico de la Comarca

1.2 4.0 Industriaren testuinguru orokorra 11 **1.2** Contexto general de la Industria 4.0

1.2.1 Definizioak 15 **1.2.1** Definiciones

1.2.2 4.0 Industriaren teknologiak 17 **1.2.2** Las tecnologías de la Industria 4.0

1.2.3 4.0 Industriaren joerak 19 **1.2.3** Tendencias de la Industria 4.0

2

BIDASOALDEKO INDUSTRIAREN HELDUTASUN DIGITALAREN DIAGNOSTIKOA ETA ESKARI TEKNOLOGIKOAREN EZAUGARRIAK

20 **DIAGNÓSTICO DE NIVEL DE MADUREZ DIGITAL DE LA INDUSTRIA DE LA COMARCA Y CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA**

2.1 Bidasoaldeko 4.0 Industriaren diagnostikoa 21 **2.1** Diagnóstico de Industria 4.0 de la comarca

2.1.1 Laginaren ezaugarriak eta adierazgarritasun-maila 21 **2.1.1** Caracterización de la muestra y nivel de representatividad

2.1.2 Metodologia 21 **2.1.2** Metodología

2.1.3 Bidasoaldeko industriaren egoera orokorra, 4.0 Industriari dagokionez 25 **2.1.3** Situación general de la industria en la Comarca en cuanto a Industria 4.0

2.1.4 Kategoriakako analisi espezifikoa 30 **2.1.4** Análisis específico por categoría

2.2 Ekintza-ildoak eta hautemandako eskari teknologikoa 33 **2.2** Líneas de acción y demanda tecnológica identificada

2.3 Eskariaren sintesia 34 **2.3** Síntesis de la demanda

3

ESKAINTZA TEKNOLOGIKOAREN EZAUGARRIAK ETA ESKURA DAGOEN FINANTZA-LAGUNTZA

36 **CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA TECNOLÓGICA Y APOYO FINANCIERO DISPONIBLE**

3.1 ZTBren lurralde-sarea eta tokiko erakunde publikoak 37 **3.1** Red territorial de CTI e instituciones públicas locales

3.2 Zerbitzu aurreratuak ematen dituzten enpresak 40 **3.2** Empresas de servicios avanzados

3.3 Bidasoaldearen beharrak asetzeko finantza-laguntzak 43 **3.3** Ayudas de financiación para satisfacer las necesidades de la Comarca

3.3.1 Bonu teknologikoak (2017/10/15era arte) 43 **3.3.1** Bonos tecnológicos (Hasta 15/10/2017)

3.3.2 Berrikuntza produktuan (2017/05/29ra arte) 43 **3.3.2** Innovación en el producto (Hasta 29/05/2017)

3.3.3 ICOren mailegua ekoizpen-inbertsioetarako (urte osoan) 43 **3.3.3** Préstamo ICO para inversiones productivas (Todo el año)

3.3.4 Basque Industry 4.0 (2017/06/28) 44 **3.3.4** Basque Industry 4.0 (Hasta 28/06/2017)

3.3.5 Gauzatu Industria (2017/07/14ra arte) 44 **3.3.5** Gauzatu Industria (Hasta 14/07/2017)

3.3.6 Industria digitala (2017/09/22ra arte) 45 **3.3.6** Industrial digitala (Hasta 22/09/2017)

3.3.7 Makineriaren Renove plana (2017/10/31ra arte) 45 **3.3.7** Renove maquinaria (Hasta el 31/10/2017)

3.3.8 Indartu (2017/06/15era arte) 45 **3.3.8** Indartu (Hasta el 15/06/2017)

3.4 Eskaintzaren sintesia 46 **3.4** Síntesis de la oferta

4

BIDASOALDEAREN HELDUTASUN DIGITALAREN ANALISI KUALITATIBOA
4.1 Krearen lantegiaren emaitzak
4.1.1 Lantegiaren aurkezpena
4.1.2 Erronkak
4.1.3 Aukerak
4.1.4 Oztopoak
4.1.5 Ondorioa
4.2 Alderaketa-lantegiaren emaitzak
4.2.1 Lantegiaren aurkezpena
4.2.2 AMIA analisia – IDOM
4.2.3 AMIA analisia - Bertaratuak
4.2.4 Ondorioa

48 ANÁLISIS CUALITATIVO DEL ESTADO DE MADUREZ DIGITAL DE LA COMARCA
50 **4.1** Resultados del taller de Krea
50 **4.1.1** Presentación del taller
50 **4.1.2** Desafíos
51 **4.1.3** Oportunidades
52 **4.1.4** Barreras
53 **4.1.5** Conclusión
54 **4.2** Resultados del taller de contraste
54 **4.2.1** Presentación del taller
54 **4.2.2** Análisis DAFO – IDOM
55 **4.2.3** Análisis DAFO - Asistentes
57 **4.2.4** Conclusión

5

ONDORIOAK ETA EKINTZA-PLANA
5.1 Bidasoaldearen egoera 4.0 Industriari dagokionez
5.1.1 Hautemandako gai gakoak
5.2 Beste erakunde batzuen ekintzak
5.2.1 Europako benchmarking-a
5.2.2 Bidasoa bizirik-en antzeko erakundeek gai gakoetan egiten dituzten jarduerak
5.3 Ekintza-plana

58 CONCLUSIONES Y PLAN DE ACCIÓN
59 **5.1** Situación de la comarca en relación a la industria 4.0
61 **5.1.1** Temáticas clave identificadas
62 **5.2** Acciones de otras instituciones
62 **5.2.1** Benchmarking Europeo
66 **5.2.2** Actuaciones de instituciones similares a Bidasoa activa en las temáticas clave
77 **5.3** Plan de acción

1 TESTUINGURUA CONTEXTO

1.1 BIDASOALDEKO TESTUINGURU SOZIOEKONOMIKOA

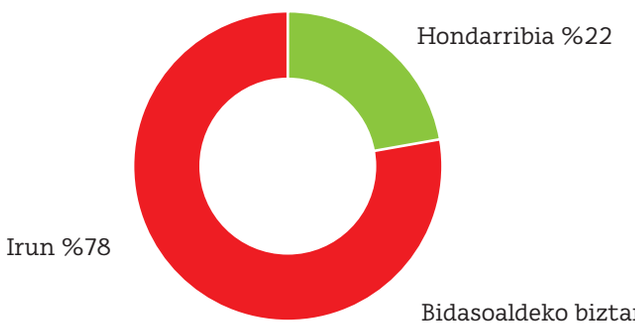
2016an, 79.171 biztanle zituen, guztira, Bidasoaldeak, eta eskualdeko dentsitatea 1.105,7 biztanle zen km²-ko. Lurralde horrek 37.033 biztanle aktibo ditu, eta langabezia-tasa % 12,9 da.

Bidasoaldea Irunek eta Hondarribiak osatzen dute. Hiriok elkarren ondoan daude, Bidasoa ibaiaren ertzean, baina ezaugarri desberdinak dituzte. Irun da Bidasoaldeko nukleo nagusia.

1.1 CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA COMARCA

La Comarca del Bajo Bidasoa cuenta en el año 2016 con una población total de 79.171 de habitantes, alcanzando una densidad Comarcal de 1.105,7 habitantes por km². La población activa del territorio alcanza las 37.033 personas y la tasa de paro el 12,9%.

La Comarca del Bidasoa se compone de Irun y Hondarribia, ciudades contiguas a lo largo del río Bidasoa, pero con características diferentes. Irun representa el núcleo principal de la Comarca.



Bidasoaldeko biztanleria (2016)[1]
Población en Bajo Bidasoa (2016)[1]

	Irun	Hondarribia	Guztira - Bidasoaldea Total Bajo Bidasoa	
Biztanleria	61.994	17.177	79.171	Población
Per capita BPGa	27.367	22.776	26.371	PIB per cápita
Enplegua	29.015	8.018	37.033	Empleo
Langabe-kopurua	3.999	702	4.701	Nº de Desempleados
Langabezia-tasa	%13,8	%8,7	%12,6	Tasa de paro

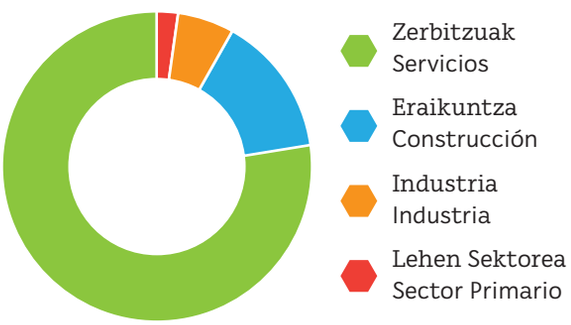
[1]Iturria: Irungo Udala, Hondarribiko Udala

[1]Fuente: Ayuntamiento de Irun, Ayuntamiento Hondarribia

Enpresa-ehuna

Bidasoak enpresa-ehun handia du, 25.187 langileri lana ematen dieten 6.645 establezimenduz osatua. Mikroenpresak eta langile autonomoak ere nagusi dira.

Enpresa-ehun horren barruan, establezimenduen % 94k 10 langile baino gutxiago ditu.



Establezimenduen eta enpleguaren % 77 hirugarren sektorekoa da, eta, hor, jarduera hauek nabarmentzen dira:

Merkataritza

2016. urtean, txikizkako merkataritza-establezimenduen kopurua 1.049ra igo zen, eta horien % 86 Irunen dago. Bidasoaldeko merkataritza-dentsitatea 13,25 establezimendu da 1.000 biztanleko.

Garraioak eta logistika

Bidasoaldean, 277 garraio-enpresa daude salgaiak errepidez garraiatzen dituztenak; horietatik % 65ek ibilgailu astunekin dihardu, eta gainerako % 35ak, ibilgailu arinekin. Aurreko urteetako datuekin alderatuta, ikusten da kontzentratu egin dela Bidasoaldean dagoen enpresa-kopurua.

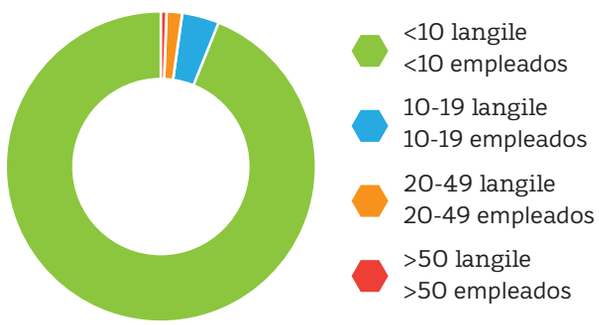
Turismoa

Eskualdeko baliabide turistikoak pixkanaka zabalduz, turistak erakarri nahi dira Bidasoaldera. 2016. urtean, 48 ostatu zituen Bidasoaldeak. Establezimendu horiek, berriz, 2.549 leku dituzte.

Tejido empresarial

En el Bidasoa existe un importante tejido empresarial que está compuesto por 6.645 establecimientos que ocupan a 25.187 trabajadores. Existe también un predominio de la microempresa y de trabajadores autónomos.

Dentro de este tejido empresarial, el 94% de los establecimientos es de menos de 10 empleados.



El 77% de los establecimientos y del empleo está concentrado en el sector terciario, del cual destacan las siguientes actividades:

Comercio

En el año 2016 el número de establecimientos comerciales minoristas ascendió a 1.049, de los cuales el 86% se encuentran en el municipio de Irun. La densidad comercial en la Comarca es de 13,25 establecimientos por cada 1.000 habitantes.

Transporte y logística

El número de empresas de transporte de mercancías por carretera ubicadas en la Comarca es de 277, de las cuales el 65% opera con vehículos pesados y el 35% restante lo hace con vehículos ligeros. En relación a los datos de años anteriores se observa una concentración del número de empresas ubicadas en la Comarca.

Turismo

La progresiva ampliación de los recursos turísticos Comarcales tiene como objetivo la atracción de turistas a la Comarca. En el año 2016 la Comarca dispone de 48 establecimientos de alojamiento. La capacidad de estos establecimientos alcanza la cifra de 2.549 plazas.

Establezimenduak, jarduera-adarka	6.645	Establecimientos por rama de actividad
Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza	% 2	Agricultura, ganadería y pesca
Industria	% 6	Industria
Eraikuntza	% 15	Construcción
Zerbitzuak	% 77	Servicios

Enplegua, jarduera-adarka	25.187	Empleo por rama de actividad
Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza	% 2	Agricultura, ganadería y pesca
Industria	% 15	Industria
Eraikuntza	% 6	Construcción
Zerbitzuak	% 77	Servicios

Industriaren sektoreari dagokionez, ia industria osoa Irunen dago; 335 establezimendu ditu, gutxi gorabehera; eta biztanleriaren % 15i ematen dio lana. Era berean, Bidasoaldeko enplegu industrialaren % 96 Irunen dago.

Bidasoaldeko fakturazio-maila, esportazioak eta egoera ekonomikoa egonkorrak dira, eta industriaren oztopo nagusiak dira zaila dela finantzaketa lortzea, eta eskaria ahula dela.

Hona hemen pisu handiena duten jarduera industrialaren adarrak, establezimenduen eta enplegu totalaren arabera:

- Metalezko produktuak
- Produktu informatikoak, elektronikoak eta optikoak
- Elikadura, edariak eta tabakoa
- Kautxua eta plastikoak
- Garraio-materiala

En cuanto al **sector industrial**, este se centra en Irun casi en su totalidad, se compone de aproximadamente 335 establecimientos y da empleo 15% de la población. Irun representa igualmente un 96% del empleo industrial de la Comarca.

Los niveles de facturación, exportaciones y situación económica de la Comarca son estables y los principales obstáculos de la industria son la dificultad de acceso a la financiación y la debilidad de la demanda.

Las ramas de actividad industrial con más peso según los establecimientos y el empleo total son:

- Productos metálicos
- Productos informáticos, electrónicos y ópticos
- Alimentación, bebidas y tabaco
- Caucho y plásticos
- Material de transporte

Jarduera adarra Rama de actividad	Irun		Hondarribia		Bidasoaldea Bajo Bidasoa	
	Establ. Establec.	Enplegua Empleo	Establ. Establec.	Enplegua Empleo	Establ. Establec.	Enplegua Empleo
Elikadura, edariak eta tabakoa Alimentación, bebidas y tabaco	33	546	4	24	37	570
Ehungintza, jantzigintza, larrugintza eta oinetakoak Textil, confección, cuero y calzado	25	88	4	6	29	94
Zura eta kortxoa Madera y corcho	15	44	1	1	16	45
Papera Papel	3	45	-	-	3	45
Arte grafikoak eta euskarri grabatuen erreprodukzioa Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	30	81	5	11	35	92
Industria kimikoa Industria química	4	28	-	-	4	28
Kautxua eta plastikoak Caucho y plásticos	24	371	1	1	25	372
Bestelako produktu mineral ez-metalikoak Otros productos minerales no metálicos	6	28	1	5	7	33
Burdinazko eta altzairuzko produktuak eta ferroaleazioak Productos de hierro, acero y ferroaleaciones	1	34	-	-	1	34
Metalezko produktuak, makineria eta ekipamendua izan ezik Productos metálicos excepto maquinaria y equipo	87	1.072	5	5	92	1.077
Produktu informatikoak, elektronikoak eta optikoak Productos informáticos, electrónicos y ópticos	12	252	1	1	13	253
Material eta ekipamendu elektrikoa Material y equipo eléctrico	6	60	-	-	6	60
B.i.s.g. makineria eta ekipamendua Maquinaria y equipo n.c.o.p.	16	194	2	5	18	199
Ibilgailu motordunak, atoiak eta erdiatoiak Vehículos de motor, remolques y semirremolques	3	141	-	-	3	141
Garraio-materiala Material de transporte	2	284	1	1	3	285
Altzariak eta bestelako manufaktura-industriak Muebles y otros industrias manufactureras	33	120	2	8	35	128
Makineriaren eta ekipamenduaren konponketa eta instalazioa Reparación e instalación de maquinaria y equipo	23	91	21	56	44	147
Energia elektrikoaren, gasaren, lurrunaren eta aire egokituaren horniketa Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	2	11	3	4	5	15
Uraren bilketa, arazketa eta banaketa Captación, depuración y distribución de agua	3	64	1	13	4	77
Hondakin-uren bilketa eta tratamendua Recogida y tratamiento de aguas residuales	7	51	-	-	7	51
Establezimendu industrialak, guztira Total establecimientos industriales	**335**	**3.605**	**52**	**141**	**387**	**3.746**

1.2 4.0 INDUSTRIAREN TESTUINGURU OROKORRA

4.0 Industriari esker, datuak bil eta azter daitezke makinen bidez, eta horrek aukera ematen du kalitate handiagoko produktuak kostu txikiagoarekin fabrikatzeko prozesu azkarragoak, eraginkorragoak eta malguagoak edukitzeko.

Hauek dira 4.0 Industrian jorratzen diren alderdi nagusiak:
• Informazioaren Teknologiei esker produktuen fabrikazioan lortzen den pertsonalizazio masiboa; horrek esan nahi du ekoizpenak banakoen beharretara egokitu behar duela.
• Ekoizpen-katea modu malguan eta automatikoki egokitzea azkar aldatzen den inguruneare beharretara.
• Osagaien eta produktuen segimendua eta autokontzientzia, eta haiek beste produktu eta makina batzuekin duten elkarrekiko komunikazioa.
• Gizakiaren eta makinaren arteko interakzioaren paradigma aurreratuak; fabriketan interakzioan aritzeko eta lan egiteko modu erradikal berriak sartzen dira hor.
• Ekoizpena optimizatzea, Gauzen Internetek fabrika adimendunetan ahalbidetzen duen komunikazioari esker.
• Negozio-eredu berriak agertu izana; horrek balio-katean interakzioan aritzeko modu berri eta erradikalak eragingo ditu.

Munduko digitalizazio-maila

4.0 Industriaren egungo testuingurua ulertzeko, aztertu beharra dago zenbateraino dauden digitalizatuta herrialde batzuk eta besteak; hala, ondoriozta daiteke zenbateraino dagoen prest herrialde bat 4. Industria Iraultzaz baliatzeko.

Networked Readiness Index (NRI) delakoak aukera ematen du ebaluatzeko zenbateraino erabiltzen duten herrialdeek digitalizazioa lehiakortasuna eta ongizatea bultzatzeko. 2016an adierazi zuenez, NRI sailkapenean postu altuenetan dauden herrialde guztiek puntuazio altuak dituzte gaitasunetan zein banakako erabileran eta azpiegitura digitalean.

1.2 CONTEXTO GENERAL DE LA INDUSTRIA 4.0

La Industria 4.0 hace que sea posible recoger y analizar diferentes datos a través de las máquinas, lo que permite tener procesos más rápidos, más eficientes y más flexibles para la fabricación de productos de mayor calidad a un costo más reducido.

Los principales aspectos abordados en la Industria 4.0 son los siguientes:
• La personalización masiva posibilitada por las Tecnologías de Información en la fabricación de productos, lo que significa que la producción debe adaptarse a las necesidades de los individuos.
• Adaptación de la cadena de producción de una manera flexible y automática a las exigencias del entorno que cambia rápidamente.
• El seguimiento y la auto-conciencia de diferentes componentes y productos y su comunicación mutua con otros productos y máquinas.
• Avanzados paradigmas de interacción hombre-máquina, que incluye nuevas formas radicales de interactuar y operar en las fábricas.
• Optimización de la producción gracias a la comunicación posibilitada por el Internet de las Cosas en las Fábricas Inteligentes.
• La aparición de nuevos modelos de negocio lo que contribuirá a nuevas y radicales formas de interacción en la cadena de valor.

Nivel de digitalización en el mundo

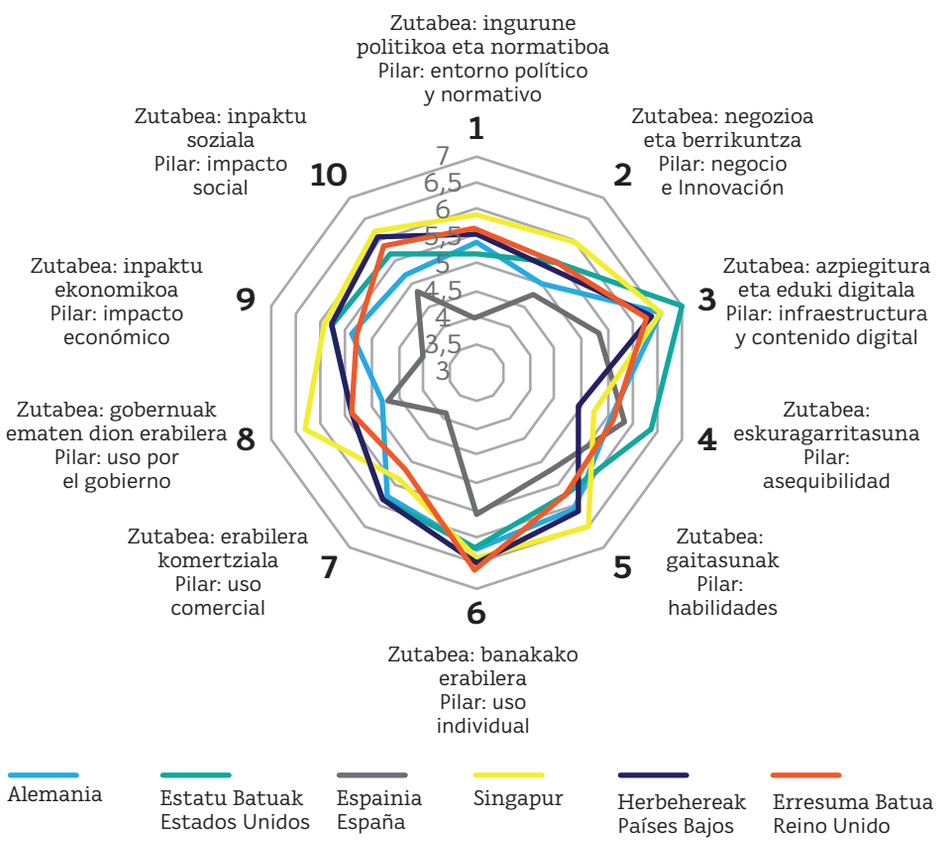
Para entender el contexto actual de la industria 4.0, cabe analizar los niveles de digitalización en diferentes países, que permiten inferir cómo de preparado está un país para beneficiarse de la 4ª Revolución Industrial.

El Networked Readiness Index (NRI) permite evaluar el uso de la digitalización por parte de los países, para impulsar la competitividad y el bienestar revela en el 2016 que los países que ocupan posiciones más altas en el ranking NRI coinciden en tener puntuaciones altas tanto en las habilidades como en el uso individual y la infraestructura digital.

NRIren 2016ko sailkapena

1 Singapur
2 Finlandia
3 Suedia / Suecia
4 Norvegia / Noruega
5 Estatu Batuak / Estados Unidos
6 Herbehereak / Países Bajos
7 Suitza / Suiza
8 Erresuma Batua / Reino Unido
9 Luxenburgo / Luxemburgo
10 Japonia / Japón

Ranking NRI 2016



Digitalizazio-maila, sektoreka

PWCren 2016 Global Industry 4.0 Survey[2] inkestako datuen arabera, sektore industrialen digitalizazio-ehunekoa oso azkar haziko da datozen bost urteetan.

Logistikaren, kimikaren eta metalaren sektoreak — horiek dituzte, gaur egun, digitalizazio-ehuneko txikienak aztertutako sektoreen artean — izango dira, besteak beste, gehien bilakatuko direnak.

Espainiaren kasuan, sektore industrialen digitalizazio-maila % 8 da, batezbesteko globala (% 33) baino askoz txikiagoa. Gainera, bost urtera begirako hazkunde-aurreikuspenak ere txikiagoak dira Espainian mundu mailan baino; izan ere, digitalizazioa % 19koa izatea aurreikusten da Espainian, eta, mundu mailan, berriz, % 72koa.

Nivel de digitalización por sector

Según datos del 2016 Global Industry 4.0 Survey de PWC[2], el porcentaje de digitalización de los sectores industriales tendrá un crecimiento muy rápido en los próximos 5 años.

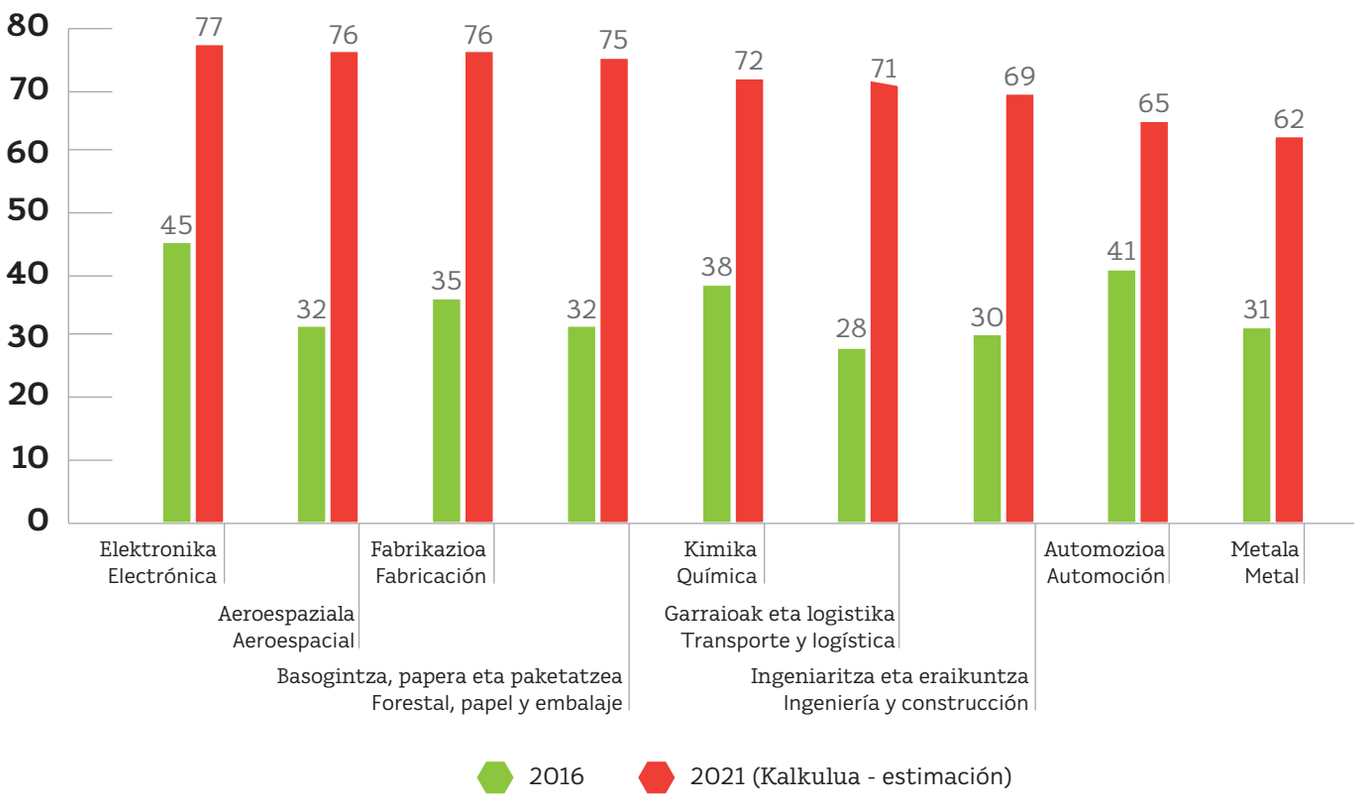
Sectores como el logístico, el químico o el del metal, que a día de hoy tienen los porcentajes de digitalización más bajos entre los sectores analizados, serán los que tendrán una evolución más destacada.

En el caso del estado Español, el nivel de digitalización en los sectores industriales es del 8%, considerablemente por debajo del 33% de la media global. Además las previsiones de crecimiento a 5 años también son inferiores a nivel estatal que a nivel global, con un 19% de digitalización previsto en el estado frente al 72% a nivel global.

[2]http://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4.0.html

Digitalizazio-ehunekoaren aurreikusitako bilakaera zenbait sektore industrialetan

Evolución prevista del porcentaje de digitalización en diferentes sectores industriales



4.0 Industriak zenbait sektoretan duen inpaktua

Euromonitor-en "Industry 4.0: The Future Impact of the Fourth Industrial Revolution" txostenaren arabera, hiru motatako industriek dute aukera gehien datozen urteetan 4.0 Industriako teknologietan inbertsioak egiteko, ziurrenik teknologia horiek kostuak murriztea eragin dezaketelako. Sektore horietako batzuek presentzia handia dute Bidasoaldean:

- Produktu-aukera handia duten industriak
  - Elikadura eta edariak
  - Kontsumo handia
- Commodity-en fabrikatzaileak
  - **Agroindustria**
  - **Metala**
  - **Kimikoak**
- Zehaztasun handia behar duten industriak
  - Farmazia-sektorea
  - **Elektronika**

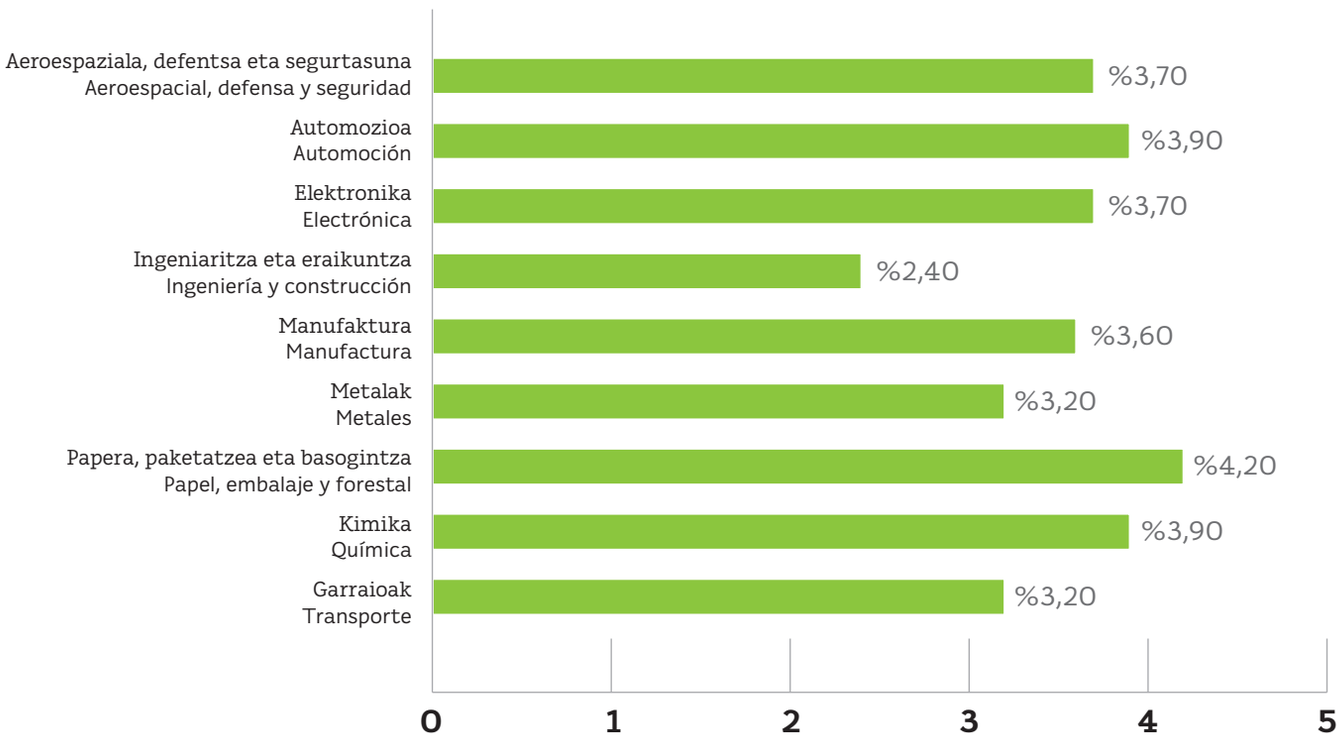
El Impacto de la Industria 4.0 en diferentes sectores

Según el informe "Industry 4.0: The Future Impact of the Fourth Industrial Revolution" de Euromonitor, hay tres tipologías de industrias en las que es más probable que se lleven a cabo inversiones en tecnologías de Industria 4.0 en los próximos años, probablemente por la capacidad de estas tecnologías de suponer una reducción de costes. Algunos de estos sectores están muy presentes en la Comarca:

- Industrias con una gran gama de productos
  - Alimentación y bebidas
  - Gran consumo
- Fabricantes de commodities
  - **Agroindustria**
  - **Metal**
  - **Químicos**
- Industrias que exigen elevada precisión
  - Sector farmacéutico
  - **Electrónica**

Kostu-murrizketa, sektoreka (2020ra begirako kalkulua)

Reducción de costes por sectores (estimación a 2020)



Iturria - Fuente: PWC (2016): "Industry 4.0: Building the digital enterprise"

Europa mailako helburua

2008an, BPG industrialaren ehunekoa % 15,4 zen; 2013an, berriz, % 15,1era jaitsi zen, eta Europako industriaren produktibitateak beherantz jarraitzen zuen, lehiakideen aldean.

Horren ondorioz, Europako Batzordeak politika industrialaren arloan ezarri dituen funtsezko lehentasunetako bat **industria modernizatzea** da. Zehazki, zenbait berrikuntza-arlo estrategiko zehazten ditu, eta horietatik bik oso lotura zuzena dute 4.0 Industriarekin. Helburua da 2020rako BPGaren % 20 industriatik etor dadin lortzea, eta helburu horren barruan sartzen da lehentasun hori.[3]

Objetivo al nivel europeo

Mientras que en 2008 el porcentaje del PIB industrial era del 15,4%, en 2013 había bajado hasta el 15,1%, y la productividad de la industria europea seguía deteriorándose frente a la de los competidores.

Consecuentemente, una de las prioridades clave marcadas por la Comisión en materia de política industrial es la **modernización industrial.** Concretamente, ésta define una serie de áreas estratégicas de innovación, entre las que destacan dos que tienen relación muy directa con la Industria 4.0. Esta prioridad se enmarca en el objetivo de conseguir en 2020 que el 20% del PIB provenga de la industria.[3]

[3]European Comimssion (2014): "Communication from the commission: For a European Industrial Renaissance", COM/2014/014 azkena

[3]European Comimssion (2014): "Communication from the commission: For a European Industrial Renaissance", COM/2014/014 azkena

1.2.1 DEFINIZIOAK

Kontzeptu honi zenbait definizio aplika dakizkioke, zenbait organismoren interpretazioaren arabera:

Plattform Industrie 4.0 (2016)
Plataforma horren helburua da Alemaniako Gobernu Federalaren goi-teknologiako estrategiaren 4.0 Industriaren etorkizuneko proiektua garatzea eta inplementatzea, eta honela definitzen du 4.0 Industria: **balio-kate osoaren antolaketa- eta kontrol-maila berria, produktuaren bizi-ziklo osorako.** Plattform Industrie 4.0rentzat, eredu berri hori oinarritzen da **informazio guztia denbora errealean eskura izatean,** balio-katea osatzen duten erakunde guztiak integratuz.

Alemaniako plataforma horren arabera, pertsonen, makinen eta sistemen arteko interakzioak aukera ematen die beren burua antolatzen duten enpresei **balio-kate dinamikoak** edukitzeko, zeinak denbora errealean optimiza baitaitezke, zenbait irizpideren arabera.

Klaus Schwab (2016): The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum
Ekonomialari eta enpresaburu alemaniar horren arabera — Foru Ekonomiko Globalaren sortzailea bera —, bizitzen ari garen **eraldaketa globalean teknologiak** (digitalak, fisikoak eta biologikoak) **bat egiten ari dira**, eta inguruan dugun mundua zein gizaki izateak esan nahi duenari buruz dugun ideia **aldatzen** ari dira. Aldaketa horiek historikoak dira **beren tamainari, abiadurari eta irismenari** dagokienez.

Schwab-en ustez — beste egile batzuek ez dute hala pentsatzen —, eraldaketa hori (Laugarren Industria Iraultza) **ez du agertzen ari diren teknologien multzo jakin batek zehazten, baizik eta iraultza digitalaren azpiegituraren gainean eraikitzen ari diren sistema berrietarako trantsizioak.**

Iñaki Lakarra, Mondragon Unibertsitatea (2016)
Iñaki Lakarrak — Mondragon Unibertsitateko irakaslea eta IKTen arloan aditua bera — honela definitzen du 4.0 Industria: elektronikaren, informazioaren eta komunikazioen teknologiak ekoizpen-prozesuetan txertatzea automatizazio-mailak hobetzeko, **non industria adimendunago bihurtzen baita.**

1.2.1 DEFINICIONES

Existen diferentes definiciones aplicables a este concepto, según la interpretación de diferentes organismos:

Plattform Industrie 4.0 (2016)
Esta plataforma, cuyo objetivo es desarrollar e implementar el proyecto de futuro de la Industria 4.0 de la estrategia de alta tecnología del Gobierno Federal Alemán, define la Industria 4.0 como un **nuevo nivel de organización y control de la cadena de valor entera y para todo el ciclo de vida del producto.** Para Plattform Industrie 4.0 este nuevo modelo se basa en la **disponibilidad de toda la información en tiempo real** a través de la integración de todas las entidades que conforman la cadena de valor.

Según la plataforma alemana la interacción de personas, máquinas y sistemas, permite **redes dinámicas de valor** de compañías auto organizadas que pueden ser optimizadas según diferentes criterios a tiempo real.

Klaus Schwab (2016): The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum
Según el economista y empresario alemán, fundador del Foro Económico Global, estamos viviendo una **transformación global** que se caracteriza por la **convergencia de tecnologías** (digitales, físicas y biológicas) que están cambiando tanto el mundo que nos rodea como nuestra propia idea de lo que significa ser humano. Estos cambios son históricos en términos **de su tamaño, velocidad y alcance.**

Para Schwab, y a diferencia de otros autores, esta transformación -la Cuarta Revolución Industrial- **no está definida por un conjunto particular de tecnologías emergentes, sino más bien por la transición a nuevos sistemas que se están construyendo sobre la infraestructura de la revolución digital.**

Iñaki Lakarra, Universidad de Mondragón (2016)
Iñaki Lakarra, profesor de la Universidad de Mondragón y experto en el ámbito de las TIC, define la Industria 4.0 como la integración de las tecnologías de la electrónica, la información y las comunicaciones en los procesos productivos, que mejoran los niveles de automatización y en donde la **industria se vuelve más inteligente.**

Ralph Appel, Ingeniari Alemaniarren Elkartea (2016)
Ingeniari Alemaniarren Elkarteko (VDI) zuzendariak bestelako ikuspegi bat dauka; izan ere, esaten du 4.0 Industria **ez dela bakarrik teknologia, baizik eta kontua dela nor den kontsumitzaileen eta irtenbideen interfazearen "jabea".** Kontsumitzaileek/bezeroek zer premia dituzten jakinez gero, aurresan daiteke nola jokatuko duen bezeroak/sistemak, eta tresnak dauzkagu irtenbideak emateko; orduan, **lehia-abantaila bat garatu** daiteke.

European Parliamentary Research Service (2015)
Europako Parlamentuaren ikerketa-zerbitzuarentzat, 4.0 Industria da ekoizpen industrialaren **ingurune osoaren eraldaketa integrala, teknologia digitala eta Internet industria konbentzionalarekin uztartuz.**

IDOMentzat, Laugarren Industria Iraultza edo 4.0 Industria industria eraldatzeko prozesu bat da, ekoizpen-metodoak eta informazioaren teknologia aurreratuak uztartzean oinarritua, fabrikazio-prozesua egokigarria eta malgua izan dadin.

Ralph Appel, Asociación de Ingenieros Alemanes (2016)
El director de la Asociación de Ingenieros Alemanes (VDI) aporta una nueva visión al definir que la Industria 4.0 **no es sólo tecnología, sino que se trata de quien es "el dueño" de la interfaz de los consumidores y soluciones.** Si se dispone de acceso a las necesidades de los consumidores/clientes, se puede predecir el comportamiento del cliente/sistema y se dispone de herramientas para ofrecer soluciones; entonces se puede **desarrollar una ventaja competitiva.**

European Parliamentary Research Service (2015)
Para el servicio de investigación del Parlamento Europeo, la Industria 4.0 es **la transformación integral de todo el entorno** de la producción industrial **a través de la fusión de la tecnología digital** e Internet **con la industria convencional.**

Para IDOM, la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 es un proceso de transformación de la industria que se basa en la combinación de métodos de producción y tecnologías de la información avanzadas, para hacer que el proceso de fabricación sea adaptativo y flexible.

1.2.2 4.0 INDUSTRIAREN TEKNOLOGIAK

Azterlan honen baitan, 4.0 Industriaren kontzeptuak sektore industrialak (fabrikazioa) hartzen ditu barnean, batik bat.

Negozioek egokitu egin behar dute antolaketa- eta kudeaketa-mailan bezeroen itxaropen berriei erantzuteko. Gardentasun handiagoak, bezeroekiko konpromisoak eta kontsumitzaileak ezagutzeak aukera ematen dute produktuak eta zerbitzuak errealitate berri horretara etengabe egokitzeko.

Gizartearentzat, gainera, harremanetan egoteko modua aldatzea dakar, bai eta intimitatea galtzea ere — horrek zibersegurtasunaren beharra sortzen du —. Era berean, administrazioek interakzio handiagoa izango dute herritarrekin. Bistakoa da gobernantza arinagoa behar dela.

IDOMen uste dugu 4.0 Industriak baduela lotura zenbait teknologiarekin; haien artean aipagarriak dira:

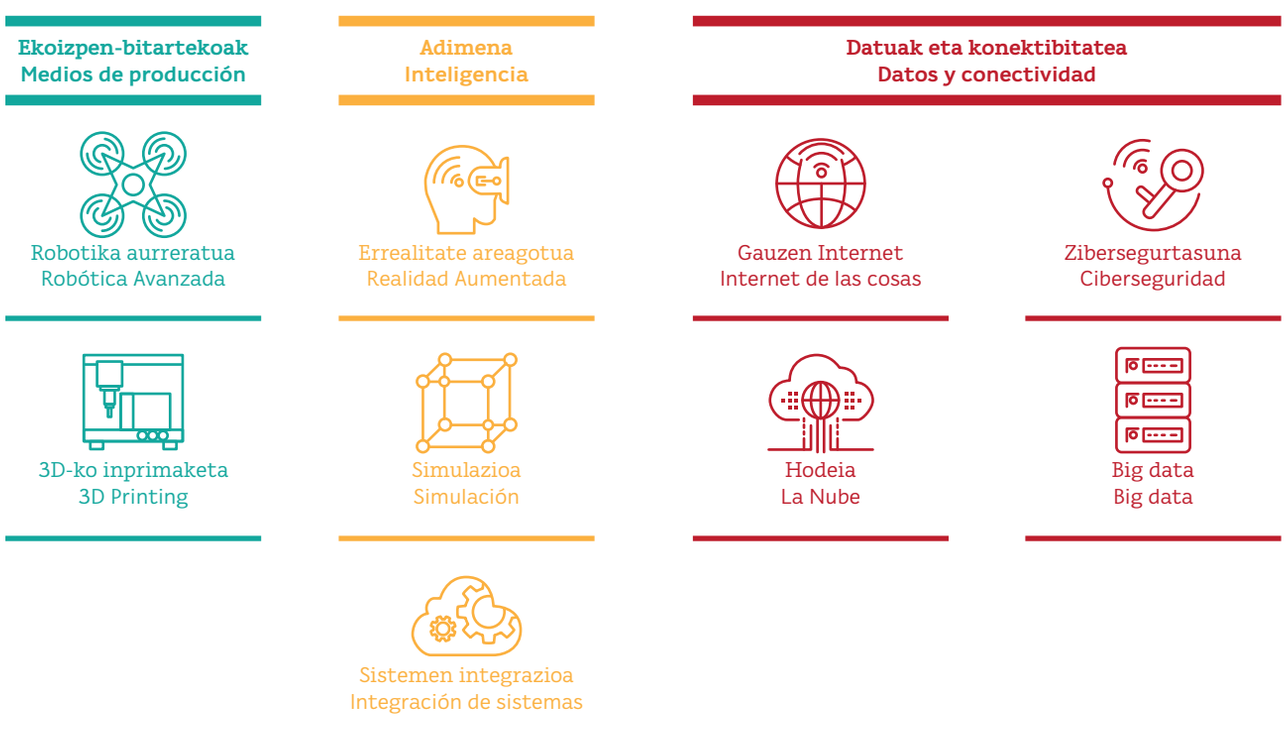
1.2.2 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INDUSTRIA 4.0

El concepto de Industria 4.0 en el marco de este estudio, abarca principalmente los sectores industriales (fabricación).

Los negocios deben adaptarse a nivel organizativo y de gestión para poder responder a las nuevas expectativas del cliente. Una mayor transparencia, compromiso con el cliente y conocimiento del consumidor permiten adaptar continuamente los productos y servicios a esta nueva realidad.

Para la sociedad, además, implica un cambio en la forma de relacionarnos, así como una pérdida de intimidad que hace necesaria la ciberseguridad. Igualmente, las administraciones se verán impulsadas a una mayor interacción con el ciudadano. Se pone de manifiesto la necesidad de una gobernanza más ágil.

Desde IDOM, consideramos que la Industria 4.0 sí que tiene asociadas una serie de tecnologías, entre las que destacan:



1- Ekoizpen-bitartekoak

• **Robotika aurreratua:** fabrikatzaileek denbora asko igaro duten arren robotak erabiltzen zeregin konplexuak egiteko, robotak eta haien gaitasunak izugarri ari dira eboluzionatzen. Malguagoak eta autonomoagoak ari dira bihurtzen, eta, azkenean, egon daitezke elkarrekin interakzioan, eta egin dezakete lan gizakiekin ukondoz ukondo (elkarlaneko robotika).

• **Gehikuntzazko fabrikazioaren** metodoek (adibidez, 3D-ko inprimaketa) aukera ematen dute produktu pertsonalizatuen lote txikiak ekoizteko, bai eta diseinu arinak eta konplexuak dituzten produktuak eraikitzeko ere. Hala, murriztu egiten dira kostu logistikoak, bai eta stockaren zirkulatzailea eta garraio-distantziak ere.

2- Adimena

• **Errealitate areagotua:** errealitate areagotua errealitate birtual mota bat da, baina desberdintasun nabarmenekin. Lehendik dagoen informazio fisikoari eskemak, diagramak, testuak eta bestelako elementuak gainjartzean datza, datu informatikoak gaininprimatzean, erreferentzia-ildotzat mundu erreala hartuta. Errealitate areagotuari esker, denbora errealean eman daiteke informazioa, eta horrek erraztu egiten ditu lan-prozedurak.

• **Simulazioa:** gaur egun 3D-ko simulazioak ingeniaritza-faseetan erabiltzen badira ere, asko erabil daitezke plantako eragiketetan ere: adibidez, denbora errealeko datuak erabiltzen dira eredu birtual batean mundu fisikoa islatzeko, produktuak, makinak eta gizakiak barne. Ondorioz, produktuen kalitatea eta eragiketen eraginkortasuna izugarri hobetuko dira.

• **Sistemen integrazioa:** sistemen integrazioak, horizontalak zein bertikalak, aukera ematen du enpresa baten barruko sail funtzional batzuen eta besteen artean informazioa gurutzatzeko, bai eta balio-kate bat osatzen duten eragileen artean ere (banatzaileak eta bezeroak). Horri esker, malgutasun handiagoa lortzen da fabrikazioan, eta prozesua optimizatu egiten da kate osoan zehar.

3- Datuak eta konektibitatea

• **Gauzen Internet:** gailuak informatika integratuarekin aberastean eta gailu horiek teknologia estandarrak erabiliz konektatzean datza Gauzen Internet. Horri esker, gailuak elkarren artean zein kontrolagailu zentralizatuagoekin komunikatzen dira eta aritzen dira interakzioan.

1- Medios de producción

• **Robótica avanzada:** Aunque los fabricantes han estado utilizando robots para tareas complejas durante mucho tiempo, los robots y sus capacidades están evolucionando de manera espectacular. Se están volviendo más flexibles y autónomos y, finalmente, pueden interactuar entre ellos y trabajar codo a codo con los humanos (robótica colaborativa).

• Los métodos de **fabricación por adición** (por ejemplo, la impresión 3-D) permiten producir pequeños lotes de productos personalizados, así como la construcción de productos con diseños ligeros y complejos. De esta manera se reducen los costes logísticos, disminuyendo también el circulante de existencias y reduciendo las distancias de transporte.

2- Inteligencia

• **Realidad aumentada:** La realidad aumentada es un tipo de realidad virtual, aunque con diferencias significativas. Consiste en la superposición de esquemas, diagramas, textos u otros elementos a la información física ya existente, en la sobreimpresión de datos informáticos tomando el mundo real como línea de referencia. La realidad aumentada permite proporcionar información en tiempo real que facilita los procedimientos de trabajo.

• **Simulación:** Aunque las simulaciones en 3-D se utilizan en las fases de ingeniería de hoy en día, también se pueden utilizar ampliamente en operaciones en planta: por ejemplo, se utilizan datos en tiempo real para reflejar un mundo físico en un modelo virtual, incluyendo productos, máquinas y seres humanos. Como consecuencia, la calidad de los productos y la efectividad de las operaciones aumentará dramáticamente.

• **Integración de sistemas:** La integración de sistemas, tanto horizontal como vertical, permite el entrecruzamiento de información entre las diferentes áreas funcionales dentro de una empresa, y también entre los diferentes agentes que conforman una cadena de valor (con distribuidores y clientes). Esto permite más flexibilidad en la fabricación y la optimización del proceso a lo largo de toda la cadena.

3- Datos y conectividad

• **Internet de las cosas:** El Internet de las cosas consiste en enriquecer diferentes dispositivos con informática integrada y conectándolos usando tecnologías estándar. Esto permite que diferentes dispositivos se comuniquen e interactúen tanto entre ellos como con controladores más centralizados.

• **Zibersegurtasuna:** Interneten teknologiarekin ekipatutako sistema ziberfisikoek kontzeptu eta teknologia fidagarriak behar dituzte, segurtasuna, pribatutasuna eta ezagutzaren babesa bermatzeko. Beraz, ezinbestekoa da komunikazioak fidagarriak eta seguruak izatea, nortasun sofistikatua izatea eta makinetarako sarbidea kudeatzea.
• **Big data:** Gauzen eta Zerbitzuen Internet nagusi den ingurunean, teknologia berriek datu-bolumen handia sortzen dute. Datuen Internetek aukera ematen du datuak masiboki transferitzeko eta biltegiratzeko, bai eta analisi-metodo berriak eta berritzaileak emateko ere, datuak masan interpretatzeko aplikazio objektiboaren testuinguruan.
• **Hodeia:** 4.0 Industriaren barruan, gero eta erakunde gehiago hasi dira hodeian oinarritutako softwarea erabiltzen, horrek aukera ematen baitie erakundearen mugez gaindi datuak biltegiratzeko eta partekatzeko.

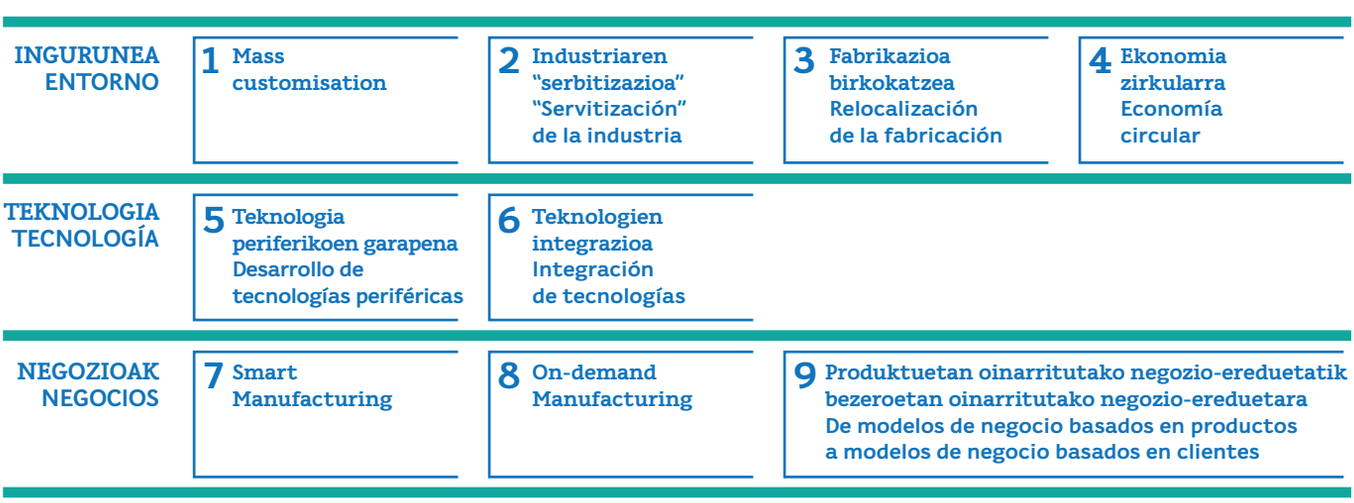
1.2.3 4.0 INDUSTRIAREN JOERAK

Hainbat aldagaik eragiten diote 4.0 Industria eskualdean, herrialdean eta nazioartean garatzeari eta sustatzeari. Gaur egun, zenbait joera identifikatu dira sektorean, eta kalkulatzen da are bultzada handiagoa izango duela etorkizunean.

• **Ciberseguridad:** Los sistemas ciber-físicos equipados con la tecnología de Internet requieren conceptos y tecnologías fiables para asegurarse de que la seguridad, la privacidad y la protección del conocimiento. Por lo tanto, son cruciales unas comunicaciones fiables y seguras, junto con una identidad sofisticada y una gestión de acceso de las máquinas.
• **Big data:** En un entorno dominado por el Internet de las Cosas y de los Servicios, las nuevas tecnologías generan un gran volumen de datos. El Internet de los datos permite la transferencia y almacenamiento masivos de datos, así como proporcionar nuevos e innovadores métodos de análisis para la interpretación de datos en masa en el contexto de la aplicación objetiva.
• **La nube:** Dentro de la Industria 4.0, cada vez más organizaciones comienzan a utilizar software basado en la nube que les permite almacenar y compartir datos a través de los límites organizacionales.

1.2.3 TENDENCIAS DE LA INDUSTRIA 4.0

Muchas variables afectan al desarrollo y la promoción de la Industria 4.0 al nivel comarcal, nacional e internacional. A día de hoy, una serie de tendencias han sido identificadas en el sector y se estima que ganará aún más impulso en el futuro:



Ikus daitekeenez, joerak ez dira teknologikoak bakarrik, teknologiak garatzera eta integratzera bideratuak, baizik eta badaude ingurunera eta negozioetara bideratutako batzuk ere, hala nola industriaren serbitizazioa eta paradigma-aldaketa (produktuetan oinarritutako negozio-ereduetatik bezeroetan oinarritutako negozio-ereduetara).

Como se puede observar, las tendencias no son simplemente tecnológicas orientadas al desarrollo e integración de las tecnologías, sino que también hay algunas orientadas al entorno y a los negocios como la servitización de la industria o el cambio de paradigma de modelos de negocio basados en productos a modelos de negocio basados en clientes.

2 BIDASOALDEKO INDUSTRIAREN HELDUTASUN DIGITALAREN DIAGNOSTIKOA ETA ESKARI TEKNOLOGIKOAREN EZAUGARRIAK

DIAGNÓSTICO DE NIVEL DE MADUREZ DIGITAL DE LA INDUSTRIA DE LA COMARCA Y CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA

2.1 BIDASOALDEKO 4.0 INDUSTRIAREN DIAGNOSTIKOA

2.1.1 LAGINAREN EZAUGARRIAK ETA ADIERAZGARRITASUN-MAILA

Laginaren adierazgarritasunaren inguruan masa kritikoari buruzko egiazkotasuna eta xehetasuna lehenestearren, 15 diagnostiko xehe egin zaizkie 15 ETEri — haien nortasuna isilpean gorde da, konfidentzialtasun-arrazoiak direla eta —. Lagina txikia denez, ahalegina egin da hura ezaugarritzeko, Bidasoaldeko industriaren errealitatea erakusteko asmoz. Horregatik, tamaina guztietako ETEak hautatu dira (10 eta 300 langile bitarte), eta industriako azpisektore hauetakoak dira:

- Tresnen fabrikazioa
- Material elektronikoa
- Metala
- Kautxuzko eta plastikozko produktuen fabrikazioa (kimikoak)
- Makineria

2.1.2 METODOLOGIA

Diagnostikoak egiteko metodologiari dagokionez, lehendabizi, enpresen aurretiko azterketa bat egin da, autodiagnostikorako aurretiko galdetegi bat erabiliz; ondoren, azterketa sakonago bat egin da enpresarekin; eta, azkenik, enpresaren ebaluazioa egin da, hura digitalki eraldatzeko ekintza-plan bat egin ahal izateko. Hona hemen hiru fase horien xehetasunak:

- **Aurretiko azterketa:** autodiagnostikorako tresnaren emaitzek eman duten informazioan, enpresa parte-hartzaileak emandako informazioan eta IDOMek bildu duen informazioan oinarrituta, enpresaren egoera digitalaren ikuspegi orokor bat lortu da. Horri esker, enpresa ezaugarritu du aholkulariak, aurrez aurreko bilera pertsonalizatua egin aurretik.

2.1 DIAGNÓSTICO DE INDUSTRIA 4.0 DE LA COMARCA

2.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA Y NIVEL DE REPRESENTATIVIDAD

Con el fin de primar la veracidad y el detalle sobre la masa crítica en torno a la representatividad de la muestra, se han realizado 15 diagnósticos detallados a 15 PYMES cuya identidad se mantiene en el anonimato por motivos de confidencialidad. Al ser una muestra de pequeño tamaño, se ha intentado caracterizar la misma con el fin de mostrar la realidad de la Industria de la comarca. Por ello se han seleccionado PYMES de todo tipo de tamaños cuyo rango varía de 10 a 300 aproximadamente dentro de los siguientes subsectores de la industria:

- Fabricación de herramientas
- Material electrónico
- Metal
- Fabricación de productos de caucho y plásticos (Químicos)
- Maquinaria

2.1.2 METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología para la realización de los diagnósticos, primero se ha realizado un análisis preliminar de las empresas con un cuestionario preliminar de autodiagnóstico para después pasar a un análisis más exhaustivo junto con la empresa y finalmente realizar la evaluación de la misma que permite finalmente realizar un plan de acción para la transformación digital de la empresa. El detalle de estas tres fases se detalla a continuación:

- **Análisis preliminar:** En base a la información que ha sido proporcionada por los resultados de la herramienta de autodiagnóstico, la información entregada por la empresa participante y la información que ha sido recogida por IDOM, se ha obtenido una visión general de su situación digital. Esto ha permitido al consultor disponer de una caracterización de la empresa, previa a la reunión presencial personalizada.

• **Azterketa sakona (aurrez aurreko bilera):** hasteko, aurkezpen bat egin zaio enpresari, 4.0 Industria, hura osatzen duten teknologia digital berriak eta IDOMen aholkularitza espezializatuaren metodologia azaltzeko — hor sartzen dira aholkularitzaren faseak eta IDOMen eta enpresaren arteko interakzioak, eta zenbat lan-ordu beharko dituen enpresak fase bakoitzeko —. Ondoren, elkarrizketa bat egin da enpresarekin, bi ordu ingurukoa, 34 prozesu dituen eta enpresaren sail guztiak errepasatzen dituen galdetegi xehe baten bidez. Galdetegi horrek erreferentzia gisa balio izan zion aholkulariari, identifikatzeko enpresaren negozio-eredua, enpresa digitalaren ereduari dagozkion lehentasunezko ardatzak, zer teknologia erabiltzen dituen lotutako 34 prozesuak egiteko, eta zer estaldura- eta erabilera-maila duten horiek. Bileraren amaieran, bisita gidatu bat egin zen enpresaren instalazioetan, aholkulariak tokian bertan ikus zitzan elkarrizketan jorratutako gaiak.

• **Enpresaren ebaluazio teknologikoa:** beharrezko datuak bildu ondoren, enpresaren diagnostiko orokor bat egin da, osagai hauez osatua:

  • **Enpresaren profil teknologikoa:** lau maila-segmentu daude, zenbateraino txertatu diren teknologiak enpresan, edozein dela ere enpresa ez-hierarkikoaren tamaina, sektorea edo fakturazio-maila — ez da ezein sailkapenen asmoa hurrengora joatea; enpresari bere izaeraren arabera esleitzen zaio segmentu bat —. Hauek dira lau segmentuak:

    • Teknologia digitalen premia "estrategiko" txikia
    • Teknologia digital estandarrak txertatzea
    • Teknologia digitalak faktore estrategiko gisa txertatzea
    • IKTak edo teknologia digitalak, gako bereizgarri gisa

• **Análisis exhaustivo (Reunión presencial):** Que comenzaba con una presentación a la empresa en la que se define la Industria 4.0, las nuevas tecnologías digitales que la componen y la metodología de asesoramiento especializado de IDOM (incluyendo las fases del mismo y las interacciones IDOM-empresa, así como el requerimiento de horas de trabajo por fase para la empresa). A continuación, se ha realizado una entrevista de unas dos horas de duración con la empresa a través de un cuestionario detallado con 34 procesos que recorre todas las áreas de la empresa. Este cuestionario sirvió como referencia al consultor para identificar el modelo de negocio de la empresa, sus ejes prioritarios acorde al modelo de empresa digital y las tecnologías utilizadas para la realización de los 34 procesos asociados además de su grado de cobertura y su utilización. La reunión culminaba con una visita guiada por las instalaciones de la empresa que permitía al consultor poder ver in situ diversas temáticas tratadas durante la entrevista.

• **Evaluación tecnológica de la empresa:** Una vez recopilados los datos necesarios se ha realizado un diagnóstico genérico de la empresa que se compone de los dos siguientes componentes:

  • **Perfil tecnológico de la empresa:** Existen cuatro segmentos de nivel de incorporación de las tecnologías en la empresa, independientemente del tamaño, sector o nivel de facturación de la empresa no jerárquica (ninguna clasificación aspira a ir a la siguiente, la asignación de una empresa a un segmento se realiza por su naturaleza). Los cuatro segmentos son los siguientes:

    • Baja necesidad "estratégica" de tecnologías digitales
    • Incorporación de tecnologías digitales estándar
    • Incorporación de tecnologías digitales como factor estratégico
    • TIC o tecnologías digitales como clave diferencial

• **Heldutasun digitala:** enpresa osoaren heldutasun digitala neurtzen du, eta lau kategoria hauetakoren batean sartzen du:

  • **1.0 - Oinarrizko enpresa:** sailkapen honen barruan dagoen enpresak oinarrizko teknologia erabiltzen du bere jardueretarako.
  • **2.0 - Enpresa txertatua:** sailkapen honetako enpresak informazioaren zenbait teknologia txertatzen ditu bere eguneroko jardueretan.
  • **3.0 - Enpresa automatizatua:** maila honetako enpresa bat heldua da teknologikoki, haren sistemetako batzuk automatizatuta baitaude. Hala ere, ez ditu erabat baliatzen teknologia digitalek ematen dituzten adimen-aukerak, baina bide horretan doa.
  • **4.0 - Enpresa Digitala:** egokituta dago teknologia digital berrietara, eta teknologiok eta datuak erabiltzen ditu negozio-eredu berriak sortzeko, bere lanerako edo bietarako.

Diagnostiko orokorra egin ondoren, berariazko diagnostiko bat egin da prozesu bakoitzerako, hiru aldagai hauetan oinarrituta — haiei esker, identifika daiteke enpresako zer prozesuk duten hobetzeko marjina handiena digitalizazioari dagokionez, eta enpresarentzat garrantzi handiena izan dezaketen ekintzak lehenets daitezke —:

• **Ustiapen teknologikoa:** enpresaren teknologien integrazioa aztertzen du, hau da, beste prozesu batzuekin erabiltzen den teknologiaren integrazioa (edo beste prozesu batzuen teknologiak), eta zenbateraino erabiltzen duten teknologia hori hari lotutako pertsonek.

• **Bilakaera teknologikoa:** prozesuaren maila teknologikoa aztertzen du. Maila teknologikoa da zenbateraino erabiltzen den teknologia digitala prozesu horretan. Askotarikoa izan daiteke, hasi eskuzko prozesutik eta gaitzaile digitalak erabiltzeraino, hala nola 3D-ko inprimagailua edo Big Data Analytics.

• **Prozesuaren garrantzia:** neurtzen du zenbateraino den garrantzitsua prozesua enpresarentzat bere jarduera garatzean.

• **Nivel de madurez digital:** Que mide el nivel general de madurez digital de la empresa en su totalidad y la ubica dentro de una de las siguientes cuatro categorías:

  • **1.0 - Empresa Básica:** La empresa que está dentro de esta clasificación es aquélla que utiliza la tecnología básica para sus actividades.
  • **2.0 - Empresa Integrada:** La empresa en esta clasificación integra varias Tecnologías de la Información en sus actividades cotidianas.
  • **3.0 - Empresa Automatizada:** Una empresa de este nivel tiene un gran grado de madurez tecnológica demostrando automatización en varios de sus sistemas. Sin embargo, no se hace uso total del potencial de la inteligencia que ofrecen las tecnologías digitales, aunque está en camino.
  • **4.0 - Empresa Digital:** Se entiende por una empresa de este nivel aquella que está adaptada a las nuevas tecnologías digitales y que hace uso de las mismas y de los datos para crear nuevos modelos de negocio, para su operativa o ambas.

Una vez realizado el diagnóstico general se ha continuado con uno específico para cada proceso basado en las siguientes **tres variables**, que permiten identificar aquellos procesos con mayor margen de mejora en la empresa en términos de digitalización y priorizar aquellas acciones que puedan tener una mayor relevancia en la empresa:

• **Grado de explotación tecnológica:** recoge la integración de las tecnologías de la empresa, esto es, la integración de la tecnología utilizada con otros procesos (o tecnologías de otros procesos) además del uso de la misma por las personas vinculadas.

• **Grado de evolución tecnológica:** recoge el grado tecnológico del proceso. El grado tecnológico es el nivel de tecnología digital utilizada en ese proceso, que puede variar desde un proceso manual al uso de los habilitadores digitales como una impresora 3D o Big Data Analytics.

• **Importancia del proceso:** mide el nivel de relevancia que tiene el proceso para la empresa en el desarrollo de su actividad.

Aldagai horiek bi moduluk zehazten dituzte: **zeharkako moduluak eta berariazko moduluak**. Lehenengoaren helburua da enpresa ebaluatzea kultura digitalari eta enpresan teknologiak txertatzeari dagokienez. Bi kategoria ditu: batetik, 4.0 Industria estrategia, non aztertzen baita zenbateraino dauden txertatuta teknologia digital berriak enpresa-estrategian, eta, bestetik, teknologiaren kudeaketa, non enpresan teknologiari dagokionez hartutako erabakiak diagnostikatzen baitira. Bigarren moduluan, berariazkoan, bost kategoria espezifiko daude — garrantzi desberdina izan dezakete enpresarentzat —:

- **Produktuaren/zerbitzuaren (P/Z) bizi-zikloa:** hor, aztertzen da nola garatu eta diseinatzen diren enpresak eskaintzen dituen produktuak eta/edo zerbitzuak, eta zer aukera ematen dituen 4.0 Industriak produktuari balioa eransteari dagokionez (serbitizazioa) eta datuak erabiltzeari dagokionez (datifikazioa).
- **Elkarlaneko balio-katea:** hor, erosketa-prozesua eta hornitzaileekiko harremanak aztertzen dira, eta zer aukera dauden haiekin elkarlanean aritzeko teknologia digital berrien bidez.
- **Eragiketak eta ekoizpena (Smart Factory):** kategoria honetan, aztertzen da zer eragiketak osatzen duten eskaintzen diren produktuen eta/edo zerbitzuen ekoizpena (plangintza, kalitatea, ekoizpena, mantentze-lanak, logistika...).
- **Entrega eta bezeroen arreta:** hor, aztertzen dira salmenta- edo banaketa-sarerako teknologia digitalen erabilera, bezero berriak erakartzea eta egungo bezeroen arreta eta fidelizazioa.
- **Pertsona eta kudeaketa adimendunak:** kategoria honetan, aztertzen da zer trebakuntza duten enpresako langileen gaitasun digitaletan, eta zer teknologia digital berri erabiltzen diren trebakuntza hori emateko. Halaber, ebaluatzen da zenbateraino erabiltzen diren eskura dauden tresna digitalak enpresa kudeatzeko prozesuetan, hala nola dokumentuen kudeaketan, lan-fluxuaren kudeaketan...

Aldagai horiekin eta aipatutako moduluekin, prozesu garrantzitsuenak lehenetsi ziren, eta ekintza-plan pertsonalizatu bat egin zen, gabezia teknologikoetan, gabezia horien motetan, eta prozesuak enpresa bakoitzarentzat duen garrantzian oinarrituta.

Estas variables vienen determinadas por dos módulos: el **módulo transversal y el módulo específico**. El primero tiene como objetivo evaluar la empresa en términos de cultura digital y la integración de las tecnologías en la misma. Se compone de dos categorías: la estrategia industria 4.0 donde se analiza la integración de las nuevas tecnologías digitales en la estrategia empresarial y el de la gestión de la tecnología donde se diagnostican las decisiones de carácter tecnológico realizadas en la empresa. El segundo módulo es el específico donde existen cinco categorías específicas (que pueden tener diferente relevancia/importancia para la empresa):

- **Ciclo de Vida del Producto/Servicio (P/S):** Donde se analizan las maneras de desarrollar y diseñar los productos y/o servicios ofrecidos por la empresa además de las posibilidades que ofrece la Industria 4.0 en cuanto a la adición de valor añadido al producto (servitización) y el uso de los datos (datificación).
- **Cadena de Valor Colaborativa:** Donde se analizan el proceso de compra y las diferentes relaciones con los proveedores además de las posibilidades de colaboración con ellos a través de las nuevas tecnologías digitales.
- **Operaciones y producción (Smart Factory):** En esta categoría se analizan las diferentes operaciones que componen la producción de los productos y/o servicios ofrecidos (Planificación, Calidad, Producción, Mantenimiento, Logística, etc.)
- **Entrega y Atención al cliente:** Donde se analizan el uso de las tecnologías digitales para la red de ventas o distribución, la captación de nuevos clientes y la atención al cliente actual junto a su fidelización.
- **Personas y Gestión inteligentes:** En esta categoría se analiza la formación en competencias digitales de los empleados de la empresa y el uso de las nuevas tecnologías digitales para impartir esa formación. Además, también se evalúa el uso de las herramientas digitales disponibles en los diferentes procesos de gestión de la empresa como la gestión documental, flujo de trabajo, etc.

Con estas variables y los mencionados módulos se priorizaron los procesos más importantes y se pudo realizar un plan de acción personalizado en base a las carencias tecnológicas, el tipo de las mismas y de la importancia del proceso para cada empresa.

2.1.3 BIDASOALDEKO INDUSTRIAREN EGOERA OROKORRA, 4.0 INDUSTRIARI DAGOKIONEZ

Jarraian, lortutako emaitza batzuk erakutsiko dira, kategoria bakoitzak aztertutako eskualdeko enpresen laginean duen garrantziari buruzkoak.

Baterako kategoria gakoak

Diagnostikatutako enpresa guztiak hartzen baditugu lagin gisa, ikus eta azter dezakegu (adierazgarritasunaren mugarekin, lagina txikia baita) zein diren negozio-alor garrantzitsuenak Bidasoaldeko enpresentzat.

Oro har, **Entrega eta bezeroen arreta** eta **Eragiketak eta ekoizpena** nabarmentzen dira Bidasoaldeko enpresentzako funtsezko kategoria gisa. Horren arrazoietako bat izan daiteke eskualdeko eta Euskadiko industriaren ikuspegi tradizionala, ekoizpen-prozesuei oso emana, jada ezin dela ulertu bezeroari begirako ikuspegirik gabe. Krisi ekonomikoarekin, garapen teknologikoarekin eta gero eta globalizazio handiagoarekin, enpresak ohartu dira jada ezin dutela bizi ekoizpen eraginkor eta lehiakor batetik, bezeroekiko harremanak eta haien beharrak kontuan hartu gabe.

2.1.3 SITUACIÓN GENERAL DE LA INDUSTRIA EN LA COMARCA EN CUANTO A INDUSTRIA 4.0

A continuación, se van a mostrar algunos resultados obtenidos en lo referente a la importancia de cada categoría en la muestra de empresas de la Comarca contrastada.

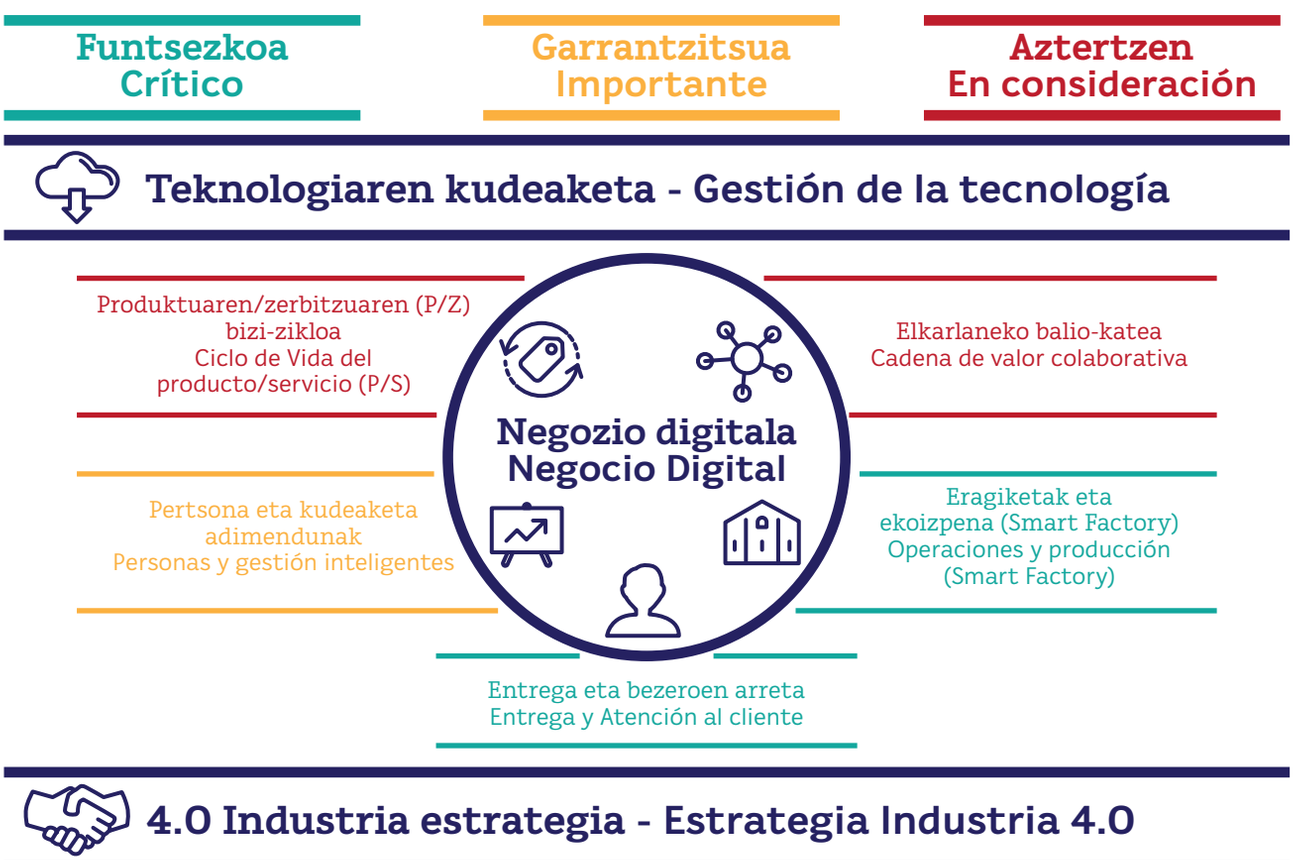
Categorías clave conjuntas

Si tomamos como muestra el conjunto de todas las empresas diagnosticadas, podemos obtener y valorar (con la limitación de representatividad por el pequeño tamaño de la muestra) cuáles son las áreas de negocio más importantes para las empresas de la Comarca.

En general, destacan la **Entrega y Atención al cliente** y las **Operaciones y producción** como las categorías más críticas para las empresas de la Comarca. Esto puede ser debido a que el tradicional enfoque de la industria comarcal y vasca, muy enfocado en los procesos productivos, ya no puede entenderse sin el enfoque hacia el cliente. Con la crisis económica, el desarrollo tecnológico y la creciente globalización las empresas se han dado cuenta de que ya no pueden vivir de una producción eficiente y competitiva, olvidándose de las relaciones y necesidades de los clientes.

Aztertutako enpresentzat garrantzi gutxien duten kategoriak **Elkarlaneko balio-katea**, hau da, hornitzaileak, eta **Produktuaren/zerbitzuaren bizi-zikloa** izan ziren. Ikusi dugunez, Bidasoaldeko enpresak jakitun dira laugarren industria-iraultzaren paradigmez, eta hasiak dira beren jarduera gutxiago bideratzen beren produktura edo horniduretara, eta gehiago merkatura. Gogoeta horiek irudi honetan daude irudikatuta.

Las categorías de menor importancia para las empresas contrastadas resultaron la **Cadena de valor colaborativa**, esto es, los proveedores, y el **Ciclo de vida del producto/servicio**. Como hemos visto, las empresas de la comarca son conscientes de los paradigmas de la cuarta revolución industrial y están empezando a enfocar su actividad menos hacia su producto o sus suministros y más hacia el mercado. Estas consideraciones pueden verse representadas en la figura siguiente.

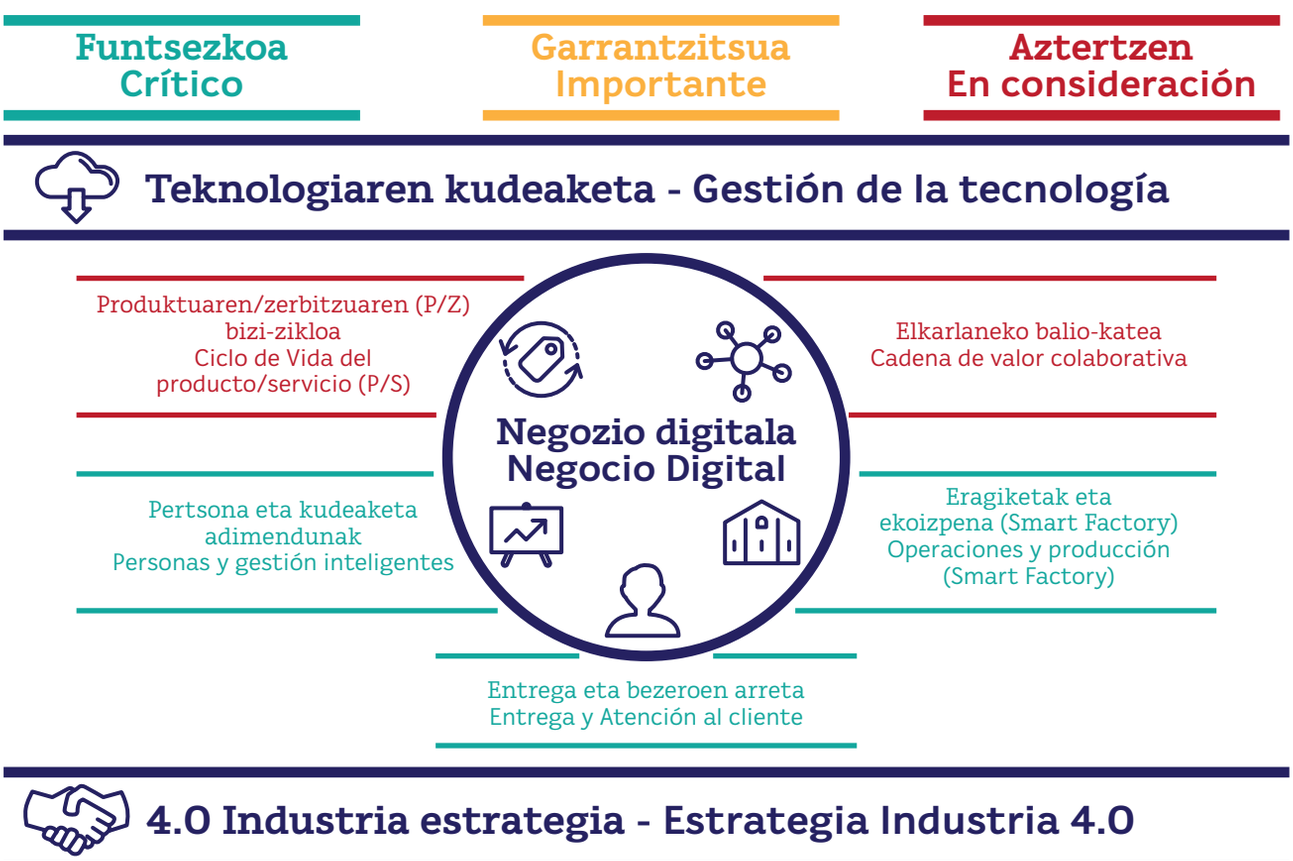


50 langile baino gutxiago

Analisi bera lagineko enpresa txikienei egitean, hau da, **50 langile baino gutxiago** dituztenei, desberdintasun txikiren bat ikusten dugu. Nahiz eta, oro har, emaitza oso antzekoak lortu diren, muturretaranzko joera ikusten da baterako analisian ikusitakoari dagokionez. Lagineko enpresa txikienen kasuan, **Pertsonak eta kudeaketa** funtsezkoak dira batezbestekoaren aldean. Horren arrazoietako bat izan daiteke gero eta beharrezkoagotzat jotzen dela barne-kontrola eta -kudeaketa, eta, alde horretatik, gutxiago garatzen direla irtenbide teknologikoak enpresa txikienetan. Talde horretako enpresak jakitun dira teknologia digital berriek — haiek eskuratzeko kostuak nabarmen jaitsi dira azken urteotan — aukera eman diezaieketela enpresa modu adimendunagoan kudeatzeko. Hori dela eta, estrategikotzat jotzen dute kategoria hau. Muturretaranzko joera hori grafiko honetan ikus dezakegu.

Menos de 50 empleados

Cuando realizamos el mismo análisis para las empresas menos grandes de la muestra, esto es, aquellas **con menos de 50 empleados**, obtenemos alguna pequeña diferencia. Aunque en general los resultados obtenidos son muy similares, se observa una tendencia a los extremos respecto a las consideraciones obtenidas en el análisis conjunto. En el caso de las empresas más pequeñas de la muestra las **Personas y gestión** llegan a ser críticas comparadas con la media. Esto puede deberse a la creciente sensación de mayor necesidad de control y gestión interna y el menor desarrollo de soluciones tecnológicas en este sentido en las empresas de menor tamaño. Las empresas de este grupo son conscientes de que las nuevas tecnologías digitales, cuyos costes de adopción han bajado considerablemente en los últimos años, pueden permitirles una gestión interna de la empresa más inteligente y por ello consideran estratégica esta categoría. Esta tendencia a los extremos podemos observarla en la gráfica siguiente.

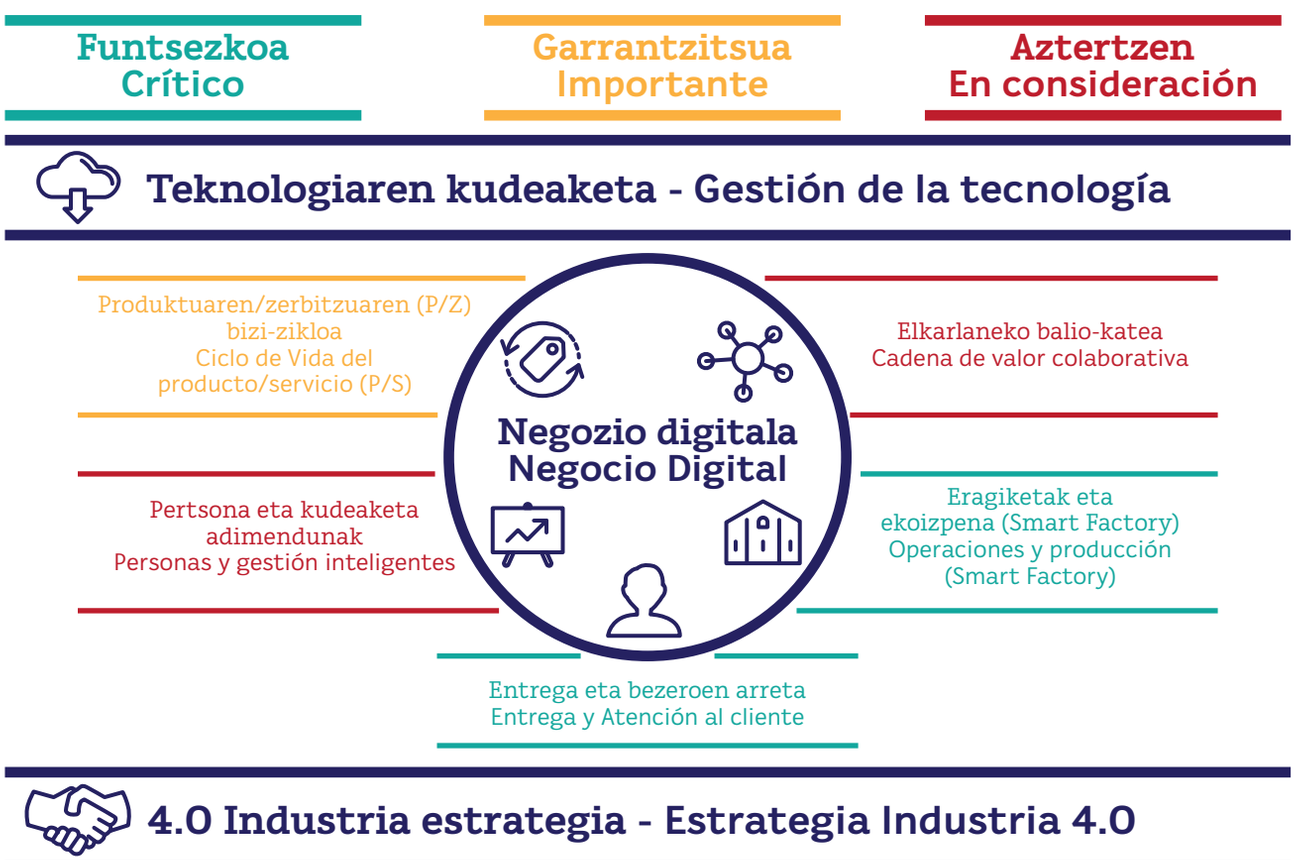


50 langile baino gehiago
Analisia lagineko enpresa handienei eginez gero, hau da, **50 langile baino gehiago** dituztenei, hor ere nolabaiteko desbideraketa bat ikusten da lagin osoarekiko.

Kasu honetan, garrantzi handiagoa du **Produktuaren/zerbitzuaren bizi-zikloak**, eta garrantzi txikiagoa **Pertsona eta kudeaketa adimendunek**. Halako enpresetan produktuak garrantzi handiagoa izatearen arrazoi bat izan daiteke balioa erantsi behar zaiola produktuari, eta marka-irudi bat garatu behar dela horri dagokionez, lehiakide handien aurrean eta merkatu globalean lehiakorrak izateko.
Barne-kudeaketak garrantzi txikiagoa izateari dagokionez, pentsatzen da horren arrazoia izan daitekeela nahiko landuta izan dezaketela alderdi hori, handiagoak baitira. Lagin osoarekiko aldaketa horiek grafiko honetan ikus daitezke.

Más de 50 empleados
Al trasladar el análisis a las empresas más grandes de la muestra, esto es, aquellas con **más de 50 empleados**, se vuelve a reparar en cierta desviación con respecto a la muestra conjunta.

En este caso se observa una mayor importancia en el **Ciclo de vida del producto/servicio** y una menor consideración de las **Personas y Gestión inteligentes**. La mayor importancia del producto en estas empresas puede venir determinada por la necesidad de aportar valor al producto y desarrollar una imagen de marca al respecto para ser competitivos frente a las grandes empresas de la competencia y en un mercado global. En el caso de la menor importancia de la gestión interna, se estima que puede establecerse por su posible madurez en este aspecto, fruto de su mayor tamaño. Estas variaciones respecto a la muestra conjunta pueden observarse en la gráfica siguiente.



Sektoreka
Kategoria estrategikoak sektoreka aztertuz gero, taula honetan jasotzen dira IDOMek atera dituen ondorio nagusiak 15 ETE industrialei egin dizkien diagnostikoetan oinarrituta.

Por sector
En cuanto al análisis de las categorías estratégicas por sector, la tabla siguiente recoge las principales conclusiones extraídas por IDOM en base a sus diagnósticos a las 15 PYMES industriales.

Kategoria **Categoría**	**Garrantzi handiena ematen dio(te)n sektorea(k)** **Sector/es que dan más importancia**	**Garrantzi txikiena ematen dio(te)n sektorea(k)** **Sector/es que dan menos importancia**
P/Zren bizi-zikloa **Ciclo de Vida de P/S**	Tresnen fabrikazioa Fabricación de herramientas	Kautxuzko eta plastikozko produktuen fabrikazioa Fabricación de productos de caucho y plásticos
Elkarlaneko balio-katea **Cadena de Valor Colaborativa**	Material elektronikoa eta Metala Material electrónico y Metal	Tresnen fabrikazioa eta Kautxuzko eta plastikozko produktuen fabrikazioa Fabricación de herramientas y Fabricación de productos de caucho y plásticos
Eragiketak eta ekoizpena **Operaciones y producción**	Kautxuzko eta plastikozko produktuen fabrikazioa eta Metala Fabricación de productos de caucho y plásticos y Metal	Makineria Maquinaria
Entrega eta bezeroen arreta **Entrega y atención al cliente**	Material elektronikoa Material electrónico	Tresnen fabrikazioa Fabricación de herramientas
Pertsona eta kudeaketa adimendunak **Personas y gestión inteligentes**	Material elektronikoa Material electrónico	Tresnen fabrikazioa Fabricación de herramientas

2.1.4 KATEGORIAKAKO ANALISI ESPEZIFIKOA

Enpresa bakoitzak, bere tipologiaren arabera, zer kategoria hartzen dituen estrategikotzat aztertzeaz gain, IDOMi interesgarria iruditzen zaio horren osagarri gisa kategoria bakoitzeko **heldutasun digitala** aztertzea, enpresa-motaren arabera.

Heldutasun digitala bi ezaugarriren arabera zehazten da: teknologia digital berriak eskuratzea — arestian, **bilakaera teknologikoa** deitu zaio —, eta haiek enpresaren balio-katean txertatzea — **teknologiaren ustiapena** deitu zaio —. Beheko tauletan, heldutasun digitala jasotzen da, 0.0tik 4.0rako puntuazioarekin, eta laugarren industria-iraultza delakoaren filosofiarekin jarraitzen da, non 4.0k esan nahi baitu 4.0 Industriari dagozkion teknologia digital berriak erabat txertatuta daudela; beraz, hori da eskalako baliorik handiena.

Oro har, ikusten dugu enpresak erdibidean daudela, 2.0 eta 3.0ren artean — zehazkiago, 2.4 da batezbesteko globala —. 3.0 abiapuntu oso sendoa da 4.0 Industriari lotutako teknologiak pixkanaka txertatzeko, eta hori da Bidasoaldearentzako epe laburreko/ertaineko helbururik arrazoizkoena.

Ikerketa honetako enpresek, oro har, kokapen oso sendoa dute **eragiketetan eta ekoizpenean**, kokapen ertaina **produktuan eta barne-kudeaketan**, eta gabezia bat **kanpo-kudeaketan** (bai bezeroena, bai hornitzaileena).

- **Tamainaren arabera**

  Datuak enpresaren tamainaren arabera aztertzean, ikusten da sailkapen horrek ez duela ia datu argitzailerik ematen, hau besterik: enpresa txikiek heldutasun digital handiagoa dutela eragiketetan eta ekoizpenean, eta heldutasun digital txikiagoa dutela hornitzaileen kudeaketan. Gainerako kategoriak ez dira nabarmen aldatzen enpresaren tamainaren arabera.

2.1.4 ANÁLISIS ESPECÍFICO POR CATEGORÍA

Además de los análisis sobre qué categorías establece como estratégicas cada empresa según su tipología, IDOM considera de interés analizar complementariamente el **grado de madurez digital** en cada categoría según el tipo de empresa.

El grado de madurez digital se determina en base a dos características: la incorporación de las nuevas tecnologías digitales (el anteriormente denominado **grado de evolución tecnológica**) y la integración de las mismas (denominado **grado de explotación tecnológica**) en la cadena de valor de la empresa. Las tablas que se muestran a continuación recogen el grado de madurez digital mediante una puntuación del 0.0 al 4.0, continuando con la filosofía de la denominada cuarta revolución industrial, siendo el 4.0 el asociado al uso totalmente integrado de las nuevas tecnologías digitales referentes a la Industria 4.0 y por tanto el máximo valor dentro de esta escala.

En conjunto, vemos que las empresas se sitúan a medio camino entre el 2.0 y el 3.0 (2.4 de media global para ser más concretos), siendo el 3.0 una posición de partida muy robusta para la progresiva adopción de las tecnologías asociadas a las Industria 4.0 y el objetivo a corto/medio plazo más razonable para la Comarca.

Las empresas de este estudio tienen, en general, una posición muy robusta en las **operaciones y producción**, una posición media en el **producto y la gestión interna y** un déficit **en la gestión externa** (tanto de clientes como de proveedores).

- **Por tamaño**

  Al analizar los datos por tamaño de empresa, se observa que esta clasificación apenas arroja datos esclarecedores más allá de la relativa **mayor madurez digital de las pequeñas empresas en sus operaciones y producción** y su **menor madurez digital en la gestión de sus proveedores.** El resto de categorías no cambian significativamente según el tamaño de la empresa.

Enpresa-mota	<50 langile empleados	>50 langile empleados	Batezbestekoa, guztira Promedio total	Tipo de empresa
Elkarlaneko balio-katea	2,13	2,22	2,17	Cadena de Valor Colaborativa
Produktuaren/zerbitzuaren (P/Z) bizi-zikloa	2,42	2,44	2,43	Ciclo de Vida del Producto/Servicio (P/S)
Eragiketak eta ekoizpena (Smart Factory)	2,67	2,61	2,65	Operaciones y producción (Smart Factory)
Pertsona eta kudeaketa adimendunak	2,45	2,44	2,45	Personas y Gestión inteligentes
Entrega eta bezeroen arreta	2,32	2,30	2,31	Entrega y Atención al cliente

• Sektoreka

Datuak sektoreka aztertzean:

• **Tresnak:** tresnen fabrikazioaren sektorea **batezbestekoa baino zertxobait beherago (2.38)** dago heldutasun digitalari dagokionez. **Heldutasun digital handia du produktuan** — kategoria hori funtsezkoa da sektore horrentzat —. Hala ere, batezbestekoa baino **askoz beherago** dago, teknologiari dagokionez, **barne-kudeaketan** (Pertsona eta kudeaketa adimendunak) — kategoria horri ematen dio sektore horrek, hain justu, garrantzi txikiena —.

• **Makineria:** makineriaren sektorea **batez bestekoa baino zertxobait beherago (2.36)** dago heldutasun digitalari dagokionez. Muturretaranzko joera du sektore honek: heldutasun digital handiena du produktuan (alde handiz), baina heldutasun txikiena du (alde handiz) ekoizpenean zein bezeroetan. Ekoizpenak datu horiek ematen ditu sektore honek garrantzi gutxi ematen diolako kategoria horri, ziurrenik ondasunak serie laburrekoak direlako eta sektorean balio erantsi handia lantzen delako.

• **Material elektronikoa:** material elektronikoaren sektorea ere **batezbestekoa baino zertxobait beherago (2.38)** dago. Sektore honek erabiltzen ditu ondoen teknologiak hornitzaileekin harremanetan egoteko. Nahiz eta beste kategoria guztietan heldutasun digital oso orekatua duen, Bidasoaldeko batezbestekoa baino zertxobait beherago edo horren parean dago beti.

• Por sector

Al analizar los datos por sector:

• **Herramientas:** El sector de fabricación de herramientas se sitúa ligeramente **por debajo de la media (2.38)** en su grado de madurez digital. Destaca por una **notable madurez digital en el producto**, categoría que este sector determinaba como crítica. Sin embargo, se encuentra **muy por debajo** de la media, tecnológicamente hablando, en su **gestión interna** (Personas y gestión inteligentes), categoría a la precisamente este sector es el que le da menor importancia.

• **Maquinaria:** El sector maquinaria se encuentra **ligeramente por debajo de la media (2,36)** en su grado de madurez digital. Es un sector de extremos, donde encontramos la mayor madurez digital en producto (con diferencia) pero encontramos la menor madurez (con diferencia) tanto en producción como en clientes. Los datos en producción tienen sentido con la poca importancia que establece a esta categoría este sector, probablemente por el tipo de bienes de series cortas y gran valor añadido que se trabajan en el sector.

• **Material electrónico:** El sector de material electrónico se encuentra también **ligeramente por debajo de la media (2.38)**. Es el sector que utiliza mejor las tecnologías para las relaciones con sus proveedores. A pesar de que en todas las demás categorías su grado de madurez digital es muy equilibrado, se sitúa siempre ligeramente por debajo o en la media de la Comarca.

• **Kautxua eta plastikoak:** kautxuzko edo plastikozko produktuen fabrikazioaren sektorea **batezbestekoaren gainetik (2.43)** dago, Bidasoladeko heldutasun digitalari dagokionez. Zehazkiago, sektore hau nabarmentzen da **nahikoa heldutasun duelako kategoria guztietan** — **Produktua** bakarrik geratzen da **batezbestekoaren azpitik** —, baina oso **aurrean dago Ekoizpenari dagokionez**, non 3.0tik oso hurbil baitago. Emaitza horien arrazoia da produktua balio erantsi gutxikoa dela, baina tirada handitan ekoizten dela — berezkoak ditu horiek sektoreak —. Horrez gain, emaitza horiek **bat datoz erabat** sektore bakoitzak enpresaren kategoria bakoitzari ematen dion **garrantziaren analisian** ikusi dugunarekin.

• **Caucho y plásticos:** El sector de la fabricación de productos de caucho o plástico se encuentra **por encima de la media (2.43)** de la madurez digital de la Comarca. Más concretamente, este sector destaca por **una madurez suficiente en todas sus categorías**, solo quedando el **Producto por debajo de la media**, pero en la que **destaca enormemente su posición en la Producción** donde se sitúa en valores muy cercanos al 3.0. Estos resultados se entienden si tenemos en cuenta el tipo de producto de poco valor añadido, pero en grandes tiradas propios del sector. Además, estos resultados **concuerdan completamente** con lo que veíamos anteriormente en **el análisis de la importancia** que daba cada sector a cada categoría de la empresa.

• **Metala:** metalaren sektoreak heldutasun digital ona du, **Bidasoaldeko batezbestekoaren gainetik (2.43)** baitago. Sektore hau nabarmentzen da **daturik onena duelako Pertsona eta kudeaketa adimendunetan eta bezeroekiko harremanetan**. Aldiz, **heldutasun digital ahula du hornitzaileekiko harremanetan**. Garrantzi handia ematen diote kategoria horri, baina, ziurrenik lehengaien izaera dela eta (merkatuan fluktuatzen duten commodity-ak), ez dira gai hornitzaileekin harreman iraunkorrak izateko.

• **Metal:** El sector del metal cuenta con una buena posición de madurez digital **por encima de la media comarcal (2.43)**. Este sector destaca por tener **el mejor dato en Personas y gestión inteligentes y en la relación con los clientes**. En contra, tiene una **posición de madurez digital débil en su relación con los proveedores**, categoría a la que dan mucha importancia, pero en la que, probablemente por la naturaleza de las materias primas (commodities que fluctúan en el mercado), no son capaces de establecer relaciones permanentes con proveedores.

Ilarako etiketak	Elkarlaneko balio-katea Cadena de Valor Colaborativa	Produktuaren/ zerbitzuaren (P/Z) bizi-zikloa Ciclo de Vida del Producto/ Servicio (P/S)	Eragiketak eta ekoizpena (Smart Factory) Operaciones y producción (Smart Factory)	Pertsona eta kudeaketa adimendunak Personas y Gestión inteligentes	Entrega eta bezeroen arreta Entrega y Atención al cliente	**Etiquetas de fila**
Tresnak	2,21	2,48	2,62	2,21	2,39	Herramientas
Makineria	2,11	2,69	2,41	2,43	2,14	Maquinaria
Material elektronikoa	2,29	2,38	2,54	2,43	2,25	Material electrónico
Kautxua eta plastikoak	2,17	2,32	2,84	2,54	2,29	Caucho y plásticos
Metala	2,03	2,39	2,68	2,59	2,44	Metal
Batezbestekoa, guztira	**2,17**	**2,43**	**2,65**	**2,45**	**2,31**	**Promedio total**

2.2 EKINTZA-ILDOAK ETA HAUTEMANDAKO ESKARI TEKNOLOGIKOA

Eskari teknologikoa eta IDOMek egindako diagnostikoetan hautemandako ekintza-ildo zehatzak aztertzean, zenbait joera esanguratsu ikusi dira. Batetik, Bidasoaldeko enpresak **zerbitzu aurreratuak edo softwarean intentsiboak diren teknologiak** ari dira eskatzen, **4.0 Industriak berezkoagoak dituen teknologiak eta hardwarean intentsiboagoak diren teknologiak** eskatu beharrean. Bigarrenik, eskari handia dago **datuak eraginkortasunez erabiltzeko** — hor sartzen da datuak biltzea, aztertzea, interpretatzea, babestea eta banatzea —. Azkenik, ikusi da **informazioa eta baliabideak modu integratuan kudeatzen** zituzten enpresek, oro har, digitalizazio-maila handiagoa eta orekatuagoa zutela. Agerian geratzen da **zeinen garrantzitsuak diren merkatuan jada finkatuta dauden teknologiak**, hala nola ERP, eta ondoren datuak biltzea eta aztertzea, 4.0 Industriarantz eboluzionatzeko oinarri gisa.

Zehazki, grafiko honetan ikus dezakegunez, hauei lotutako ekintza-ildoak eskatu ziren gehien:

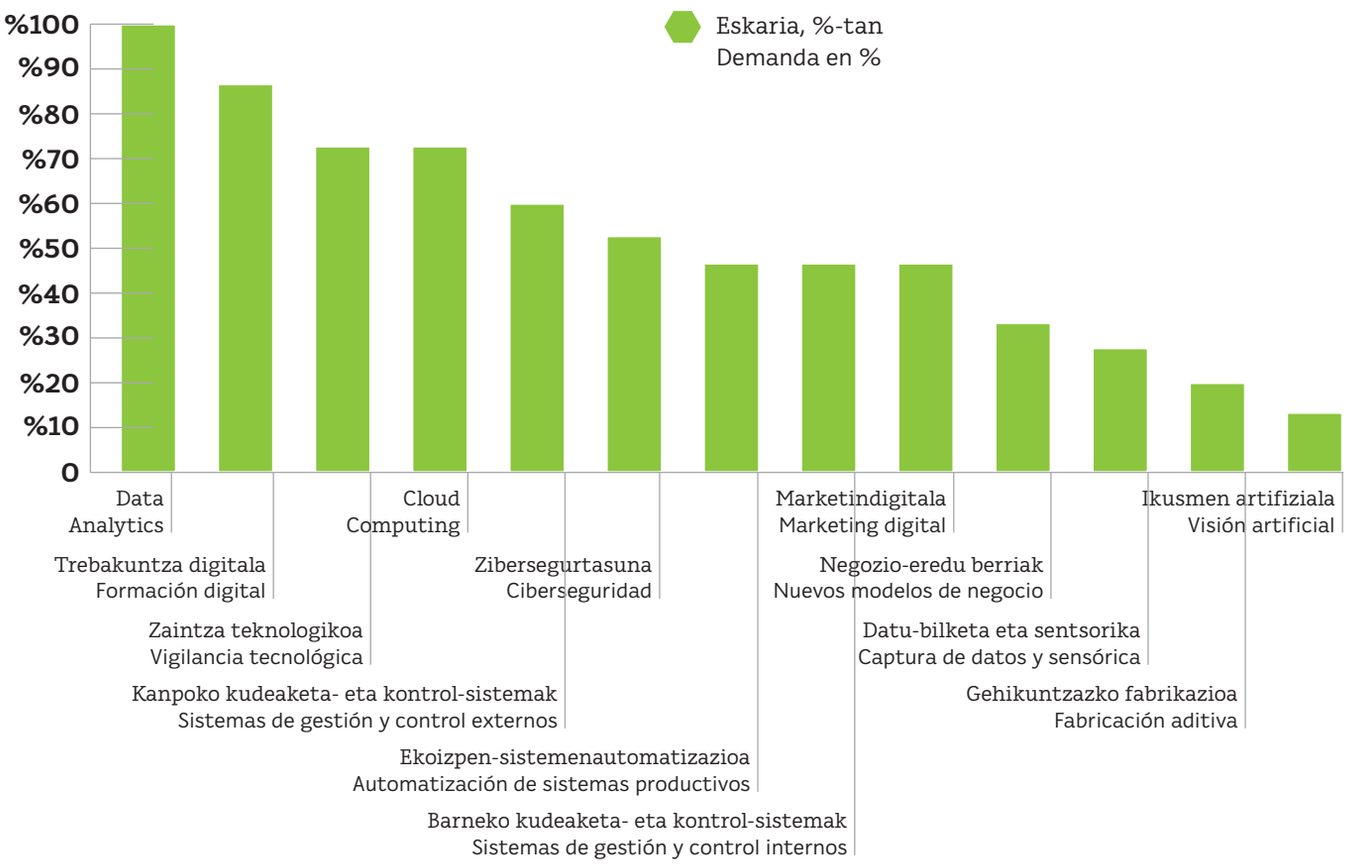
- Data Analytics
- Zaintza teknologikoa
- Cloud Computing
- Zibersegurtasuna
- Trebakuntza digitala
- Automatizazioa
  - Kanpo-kudeaketarena (bezeroak eta hornitzaileak)
  - Ekoizpen-sistemena
  - Barneko kontrol- eta kudeaketa-sistemena

2.2 LÍNEAS DE ACCIÓN Y DEMANDA TECNOLÓGICA IDENTIFICADA

Al analizar la demanda tecnológica y líneas de acción concretas identificadas durante los diagnósticos realizados por IDOM, se han observado algunas tendencias significantes. En primer lugar, las empresas de la Comarca están demandando **servicios avanzados o tecnologías intensivas en software en vez de las tecnologías más representativas y más intensivas en hardware propias de la Industria 4.0**. En segundo lugar, la gran demanda de un uso eficiente de los datos que incluya la recogida, análisis, interpretación, protección y distribución de datos. Por último, se ha identificado que aquellas empresas que disponían de una **gestión integrada de su información y sus recursos** mostraban, en general, un nivel de digitalización superior y más proporcionado. Se pone en evidencia **la importancia de tecnologías ya instauradas en el mercado** como el ERP y la posterior recogida y análisis de datos como base para la evolución hacia la Industria 4.0.

Concretamente, como podemos observar en la gráfica siguiente, las líneas de acción más demandadas fueron las relacionadas con:

- Data Analytics
- Vigilancia Tecnológica
- Cloud Computing
- Ciberseguridad
- Formación Digital
- Automatización
  - De la gestión externa (clientes y proveedores)
  - De sistemas productivos
  - De sistemas de control y gestión internos



2.3 ESKARIAREN SINTESIA

Eskariaren sintesia egiteko asmoz, IDOMek grafiko bat egin du, eta, hor, agerian geratzen dira diagnostikatutako enpresa guztien **baterako datuak**. Datu horietako asko kapitulu honetan ikusi ditugun grafiko eta tauletatik ateratzen dira.

Grafikoan, zera ikus dezakegu: kategoria estrategikoenak (berdez), gutxien aztertutako kategoriak (gorriz), heldutasun digitalaren batez besteko datuak (radar urdina), Bidasoaldeko heldutasun digitalaren daturik onenak (radar berdea) eta Bidasoaldeko daturik txarrenak (radar gorria). Teknologiaren kudeaketaren eta 4.0 Industria estrategiaren batez besteko emaitzak ere agertzen dira — arlo horiek dagozkio zeharkako moduluari —.

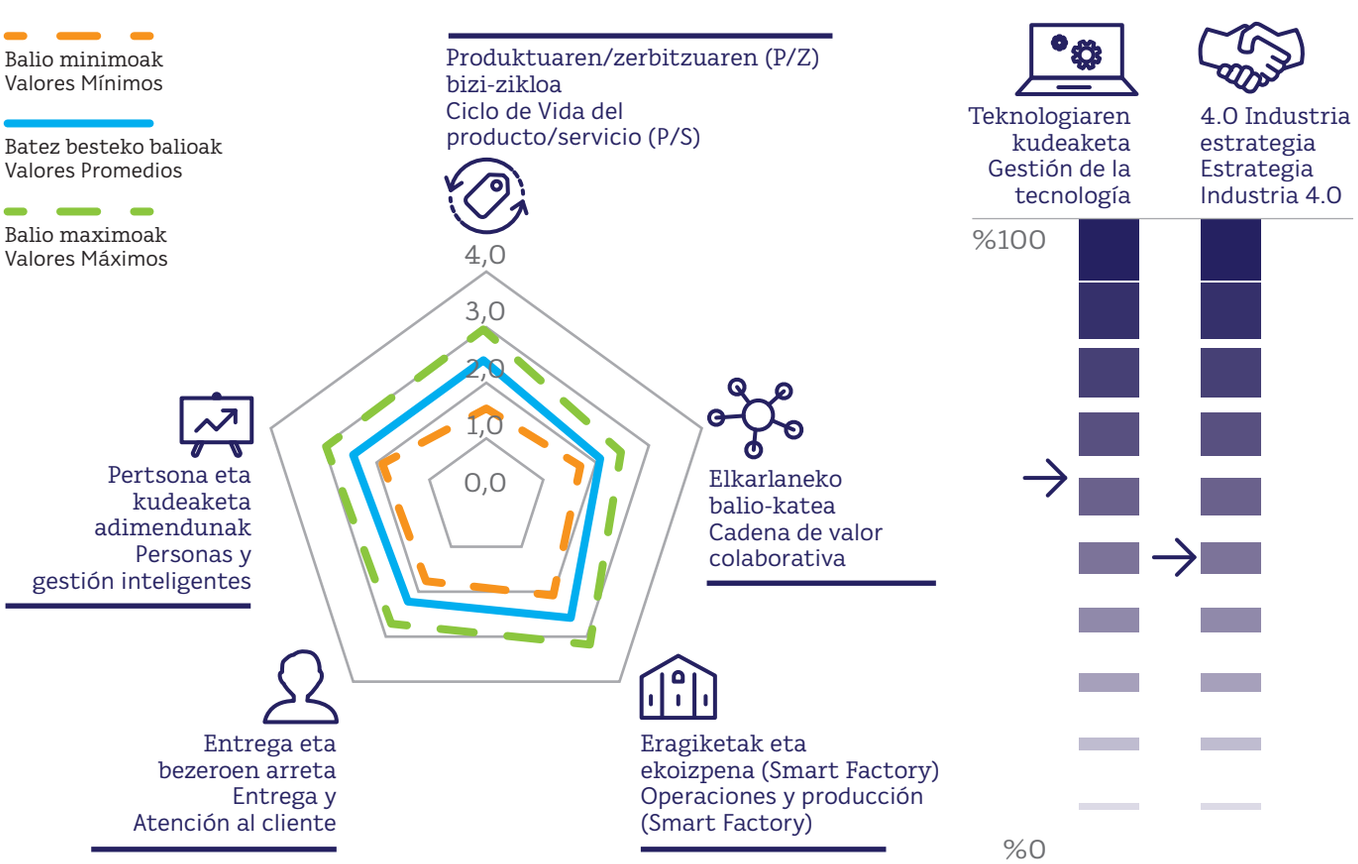
2.3 SÍNTESIS DE LA DEMANDA

Con el fin de realizar una síntesis de la demanda, IDOM ha realizado un gráfico que pone de manifiesto **los datos en conjunto** de todas las empresas diagnosticadas. Muchos de estos datos surgen de las gráficas y tablas que hemos visto a lo largo de este capítulo.

En el gráfico podemos ver las categorías más estratégicas (en verde), las categorías menos consideradas (en rojo), los datos de madurez digital promedios (radar en azul), los mejores datos de madurez digital de la Comarca (radar en verde) y los peores datos de la Comarca (radar en rojo). También los resultados promedio tanto en Gestión de la tecnología como en Estrategia Industria 4.0, las áreas pertenecientes al módulo transversal.

Grafikotik ondoriozta daiteke ezen, Bidasoaldeko enpresa batzuek, kategorietakoren batean, Elkarlaneko balio-katean izan ezik, 3.0ko edo 3.0+eko gaitasunak dituztela heldutasun digitalean (radar berdea). Enpresa horiek daude ondoen prestatuta laugarren industria-iraultzaren teknologiak pixkanaka txertatzeko. Hala ere, erakundeek kontuan izan behar dute ezen, enpresa batzuk, kategorietakoren batean, edo batzuetan (kasu askotan), ia ez direla 2.0ra iristen (radar gorria). Enpresa horiek teknologia tradizionalagoak txertatu behar dituzte pixkanaka eta modu integratuan, 4.0 Industriara jauzi egiteko. Bidasoaldeko batez besteko enpresa (IDOMen diagnostikoen arabera) bi egoera horien erdibidean dago (radar urdina). Beraz, erakundeek gai izan behar dute 4.0 Industria txertatzen lagunduko duten neurriak uztartzeko, ahaztu gabe ezen, horretarako, kasu askotan, neurri "tradizionalagoekin" indartu behar direla.

A raíz del gráfico se puede concluir que existen empresas en la Comarca con capacidades en alguna de las categorías, excepto en la Cadena de valor colaborativa, de madurez digital asociada al 3.0 o 3.0+ (radar verde). Estas empresas son las que están más preparadas para adoptar progresivamente las tecnologías de la cuarta revolución industrial. Sin embargo, las instituciones deben tener en cuenta que también existen empresas cuyas capacidades en alguna de las categorías, o en varias de ellas en muchos casos, apenas llegan al 2.0 (radar rojo). Estas empresas requieren de una adopción progresiva e integrada de tecnologías más tradicionales antes de poder dar el salto a la Industria 4.0. La empresa media de la Comarca (en base a los diagnósticos de IDOM) está a medio camino entre estos dos escenarios (radar azul) y por tanto las instituciones deben ser capaces de combinar medidas que apoyen la adopción de la Industria 4.0 sin olvidar que las bases para ello en muchos casos se deben apuntalar con medidas más "tradicionales".



3 ESKAINTZA TEKNOLOGIKOAREN EZAUGARRIAK ETA ESKURA DAGOEN FINANTZA-LAGUNTZA

CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA TECNOLÓGICA Y APOYO FINANCIERO DISPONIBLE

3.1 ZTB-REN LURRALDE-SAREA ETA TOKIKO ERAKUNDE PUBLIKOAK

Gipuzkoako ZTBren sareko zentro hauek laguntza ematen diote Bidasoaldeari ZTBren Euskal Sarearen parte den aldetik:

3.1 RED TERRITORIAL DE CTI E INSTITUCIONES PÚBLICAS LOCALES

Existen diversos centros de la red de CTI en Gipuzkoa que dan apoyo a la Comarca como parte de la Red Vasca de CTI como, por ejemplo:

Unibertsitateak Universidades	**EHU UPV**	**Mondragon MU**	**Deustuko Unibertsitatea Universidad de Deusto**	**Tecnum (UNAV)**
Parke teknologikoak Parques tecnológicos	**BIC Gipuzkoa**	**Miramon PT PT Miramón**	**Saiolan**	
I+Ga sustatzen duten eragileak Agentes promotores de I+D	**Innobasque**	**Ikerbasque**		
Egiaztapena eta laborategiak Certificación y laboratorios	**Inbiomed**	**Cetest**	**DIPC Donostia**	
CICak CICs	**CIC Biomagune**	**CIC Nanogune**	**CIC Margune**	
Enpresako I+Garen unitateak Unidades de I+D empresarial	**Orona**	**Koniker**	**ALFA**	
Zentro teknologikoak Centros tecnológicos	**IK4 aliantza: Alianza IK4: CEIT, INASMET, Vicomtech**	**Tecnalia: Azti**		
Trebakuntza-zentroak Centros formativos	**IFPS Bidasoa**	**Irungo La Salle La Salle Irun**	**TKNIKA**	**Zerbehar**

Taula honetan laburbiltzen da eskualdeko zer erakundek osatzen duten eskaintza teknologiko publikoa eta zer teknologiatan ari diren ekintzak egiten:

Las instituciones comarcales que completan la oferta tecnológica pública y las tecnologías en las que están llevando a cabo actuaciones se resumen en la siguiente tabla:

Eragilea **Agente**	E. areagotua R.Aumentada	Ikusmen artifiziala Visión artificial	Elk. robotika Robótica Col.	Data Analytics	3D	Cloud	Zibersegurtasuna Ciberseguridad	IOT	Marketin digitala Marketing digital
IFPS BIDASOA					✓				
TKGUNE		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
IKASLAB					✓				
Irungo La Salle La Salle Irun		✓	✓						
TKNIKA (TKGUNE/IKASLAB)	✓	✓	✓		✓			✓	
Irungo Udala Ayuntamiento de Irun									✓
MU		✓	✓					✓	
Bidasoa bizirik Bidasoa activa			✓		✓	✓			✓
Irungo KZ Gunea Kz Gunea Irun									✓

Badirudi eskualdeko erakunde publikoak 4.0 Industriak bere-berezkoak dituen teknologia digital berrietara ari direla bideratzen, batez ere, beren ahaleginak; besteak beste, hauetara:

- Gehikuntzazko fabrikazioa
- Marketin digitala
- Elkarlaneko robotika
- Ikusmen artifiziala

Hala ere, aurrerago ikusiko dugunez, beharbada, arreta handiagoa jarri behar lukete erakunde publikoek softwarean intentsiboagoak diren teknologietan, hala nola hodeian, zibersegurtasunean eta datuen analitikan.

Egiten ari diren ekintza adierazgarrienetako batzuk dira, besteak beste, enpresentzako marketin digitaleko ekintzak — Irungo KZ Gunea ari da horretan, besteak beste –, eta Bidasoa bizirik-ek eta Irungo Udalak elkarrekin egin duten programa, 2017ko martxotik ekainera egin zena. Automatizazioaren, elkarlaneko robotikaren eta gehikuntzazko fabrikazioaren zati guztia lanbide-heziketaren mundutik ari dira egiten, batez ere, eta TKNIKA (TKGUNE/IKASLAB), Irungo La Salle eta IFPS Bidasoa dira sustatzaile nagusiak. Bidasoa bizirik, gazteei zuzentzen bazaie ere, robotikako eta 3Dko inprimaketako lantegi teknologikoak ari da egiten. Teknologia berrietan sentsibilizatzeko eta haiengatiko grina garatzeko neurri horrek eragina izan dezake, epe luzean, Bidasoaldeko enplegu digitalean.

Parece que las instituciones públicas comarcales están centrando sus esfuerzos principalmente en nuevas tecnologías digitales muy representativas de la Industria 4.0 como algunas de las siguientes:

- Fabricación aditiva
- Marketing digital
- Robótica colaborativa
- Visión artificial

Sin embargo, como veremos más adelante, quizás se echa en falta más atención por parte de las instituciones públicas en tecnologías más intensivas de software como pueden ser la nube, la ciberseguridad o la analítica de datos.

Algunas de las acciones más representativas que se están llevando a cabo incluyen acciones de Marketing digital para empresas como las que lleva a cabo KZ Gunea Irun o el programa conjunto de Bidasoa activa y el Ayuntamiento de Irun que ha tenido lugar de marzo a junio 2017. Toda la parte de automatización, robótica colaborativa y fabricación aditiva se está realizando principalmente desde el entorno de la formación profesional con TKNIKA (TKGUNE/IKASLAB), La Salle Irun e IFPS Bidasoa como principales promotores. Bidasoa activa, aunque centrados en los más jóvenes, está llevando a cabo también talleres tecnológicos de robótica e impresión 3D, una medida de sensibilización y desarrollo de pasión por las nuevas tecnologías que puede repercutir, a largo plazo, en el empleo digital de la Comarca.

3.2 ZERBITZU AURRERATUAK EMATEN DITUZTEN ENPRESAK

Bidasoaldean, zerbitzu aurreratuak ematen dituzten enpresa ugari daude. 4.0 Industriaren diagnostikoetan hautemandako ekintza-ildo nagusiak eta tokiko enpresen eskaintza erreferentziatzat hartuta, IDOMek taula hau osatu du:

3.2 EMPRESAS DE SERVICIOS AVANZADOS

La Comarca del Bidasoa cuenta con una importante presencia de empresas de servicios avanzados. Tomando como referencia las principales líneas de acción identificadas en los diagnósticos de Industria 4.0 y la oferta de las empresas locales, IDOM ha completado la siguiente tabla:

Enpresa **Empresa**	Trebakuntza Formación	Zaintza teknologikoa Vigilancia tecnológica	Datuen analisia Análisis de datos	Automatizazioa Automatización	4.0 barne-kudeaketa Gestión interna 4.0	Cloud
3R3D						
Fast 3D Bidasoa						
Atelei				✓	✓	✓
Enerlogix			✓	✓	✓	
IP 21						
Microcom				✓	✓	
TDS Electrónicos						
Ingecos						
APM Egunea					✓	✓
Omniblue					✓	✓
Opptimiza			✓		✓	
Stek					✓	✓
Bigumetrik				✓		
JRG				✓	✓	
Roboconcept XXI				✓	✓	
Sisconsi				✓		
3ymedia	✓					
Lantalau						
Optimizatuempresa	✓					
Adimedia						✓
Sie soluciones IT			✓		✓	✓
ProDising						

Zibersegurtasuna Ciberseguridad	Datu-bilketa Recopilación de datos	Marketin digitala Marketing digital	4.0 kanpo-kudeaketa Gestión externa 4.0	Smart product	3D	Ikusmen artifiziala Visión artificial
					✓	
					✓	
✓	✓			✓	✓	
	✓			✓		
	✓					
	✓					
	✓			✓		
	✓					
	✓					
	✓	✓	✓			
✓	✓		✓			
					✓	
						✓
	✓			✓		✓
		✓		✓		
		✓				
		✓	✓			
		✓				
	✓	✓	✓			
✓	✓	✓	✓			
				✓		

Oro har, Bidasoaldean gehien eskaintzen diren teknologiak **Marketin Digitala, Cloud Computing-a eta Sentsorika Aurreratua eta Gauzen Internet** dira.

Hautemandako ekintza-ildoei dagokienez, eta aurreko taula ikusirik, ondoriozta daiteke Bidasoaldeak:

Eskaintzarik handiena duela **datu-bilketan eta sentsorikan, marketin digitalean, barneko kudeaketa-eta kontrol-sistemetan** eta **ekoizpen-sistemen automatizazioan** oinarritutako zerbitzuetan. Marketin digitala salbu — gorakada handia ari da izaten gaur egun —, eskaintza **enpresaren ekoizpen-prozesua hobetzera** dago bideratuta, batez ere. Enpresa ugari daude diagnostiko eta aholkularitza teknologikoak eskaintzen dituztenak.

Bidasoaldean, gero eta eragile espezializatuagoak daude zerbitzu hauetan, besteak beste: **Cloud Computing-a**, negozio-eredu berriak garatzea **prozesuari/produktuari adimena gehituz**, eta **kanpo-kudeaketaren automatizazioa**.

Aldiz, enpresa gutxi daude eskualdean **zibersegurtasunaren, analitika aurreratuaren, zaintza teknologikoaren eta trebakuntza digitalaren** zerbitzuak eskaintzen dituztenak. Zehazkiago, eskualdean ez dago enpresarik zaintza teknologikoa eskaintzen duenik, eta hiru enpresak besterik ez dituzte eskaintzen, besteak beste, e-learning edo zibersegurtasun-zerbitzuak.

Atelei, Stek eta Sie Soluciones enpresek, besteak beste, zerbitzu-aukera zabalagoa eskaintzen dute, eta haiek ase ditzakete ondoen diagnostikatutako enpresa-laginaren beharrak.

Podemos observar que en general, las tecnologías más ofertadas en la Comarca son el **Marketing digital, Cloud Computing y Sensórica avanzada e Internet de las cosas**.

En relación a las líneas de acción identificadas y a raíz de la tabla anterior, se puede concluir que la Comarca tiene:

La oferta más extensa en servicios basados en la **captura de datos y sensórica, marketing digital, sistemas de gestión y control internos** y la **automatización de sistemas productivos**. Exceptuando el marketing digital, muy en auge en estos días, se cuenta con una oferta enfocada principalmente a la **mejora del proceso productivo de la empresa**. Existe una importante presencia de empresas que ofrezcan diagnósticos y asesorías tecnológicas.

Servicios como el **Cloud Computing**, el desarrollo de nuevos modelos de negocio a raíz de **adición de inteligencia al proceso/producto** y la **automatización de la gestión** externa cuentan con cada vez más actores especializados en la Comarca.

Se observa una escasez de empresas en la Comarca que ofrezcan servicios de **Ciberseguridad, analítica avanzada, vigilancia tecnológica y formación digital**. Más concretamente no hay ninguna empresa de la Comarca que esté ofreciendo Vigilancia tecnológica y apenas 3 empresas ofrecen servicios como e-learning o Ciberseguridad.

Las empresas que ofrecen una gama de servicios más amplia y que mejor pueden atender las necesidades de la muestra de empresas diagnosticada serían empresas como Atelei, Stek o Sie Soluciones.

3.3 BIDASOALDEAREN BEHARRAK ASETZEKO FINANTZA-LAGUNTZAK

3.3.1 BONU TEKNOLOGIKOAK (2017/10/15ERA ARTE)

Esparru hauei lotutako proiektuei zuzenduak, zentro teknologikoren batekin lankidetzan: Data Analytics for Manufacturing, Gehikuntzazko Fabrikazioa, Teknologia Laserra eta Elkarlaneko Robotika, eta Visual Computing, azken kostuaren % 80ra arte (gehienez, 8.000 €). Hauek dira diruz laguntzen diren proiektuaren faseak: diagnostiko globala, kontzeptu-proba, prototipatzea, banakako aholkularitza eta zerbitzu teknologikoak.

3.3.2 BERRIKUNTZA PRODUKTUAN (2017/05/29RA ARTE)

Merkatuan produktu berriak azkarrago sartzeko diru-laguntzak, teknologiak eta produktuak prototipo aurrekomertzialeko fasetik produktu industrializagarri eta merkatuko eskakizunetara egokitutakoaren fasera eraldatzen lagunduko duten alderdiak babestuz. Hiru aplikazio-maila daude:

- I+G+Bko jarduerak produktu berria garatzen amaitzeko.
- I+G+Bko jarduerak produktu berria industrializatzeko.
- I+G+Bko jarduerak produktu berria merkaturatzeko.

3.3.3 ICOREN MAILEGUA EKOIZPEN-INBERTSIOETARAKO (URTE OSOAN)

Finantzaketa honako hauei zuzentzen zaie: herrialdean ekoizpen-inbertsioak egiten dituzten edo likidezia behar duten autonomoei, enpresei eta erakunde publiko eta pribatuei (Espainiakoak zein atzerrikoak).

3.3 AYUDAS DE FINANCIACIÓN PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA COMARCA

3.3.1 BONOS TECNOLÓGICOS (HASTA 15/10/2017)

Dirigido a proyectos relacionados en colaboración con alguno de los centros tecnológicos en los siguientes ámbitos: Data Analytics for Manufacturing, Fabricación Aditiva, Tecnología Láser y Robótica Colaborativa & Visual Computing, alcanzando hasta el 80% del coste final (con un máximo de 8.000€). Las fases de proyecto que se subvencionan son el diagnóstico global, la prueba de concepto, prototipado, asesoramiento individualizado y servicios tecnológicos.

3.3.2 INNOVACIÓN EN EL PRODUCTO (HASTA 29/05/2017)

Subvenciones para acelerar la incorporación de nuevos productos en el mercado, apoyando aquellos aspectos que contribuyan a transformar tecnologías y productos, de la fase de prototipo precomercial, a la de producto industrializable y adaptado a las exigencias de mercado. Se establecen tres niveles de aplicación:

- Actividades de I+D+i para finalizar el desarrollo del nuevo producto.
- Actividades de I+D+i para industrializar el nuevo producto.
- Actividades de I+D+i para llevar al mercado el nuevo producto

3.3.3 PRÉSTAMO ICO PARA INVERSIONES PRODUCTIVAS (TODO EL AÑO)

Financiación orientada a autónomos, empresas y entidades públicas y privadas, tanto españolas como extranjeras, que realicen inversiones productivas en territorio nacional y/o necesiten liquidez.

3.3.4 BASQUE INDUSTRY 4.0 (2017/06/28)

Laguntza hornitzaile teknologikoetatik enpresa industrialetara teknologia transferitzen duten ikerketa industrialeko eta garapen esperimentaleko proiektuei.

Proiektuek TRL 5etik TRL 9rako mailan egon behar dute, gutxienez 75.000 €-ko aurrekontua eduki behar dute, eta arlo hauetakoren bati lotuta egon behar dute:

- Zibersegurtasuna eta Komunikazio Industrialak
- Cloud Computing
- Big Data, analitika Aurreratua eta Business Intelligence
- Elkarlaneko Robotika
- Errealitate Areagotua
- Ikusmen Artifiziala
- Sentsorika
- Diseinua eta Gehikuntzazko Fabrikazioa material metalikoetan eta aurreratuetan

Onartutako gastu eta inbertsio hautagarrien % 25 laguntzen da diruz, gehi % 15, enpresa baten eta ikerketako eta ezagutzak zabaltzeko organismo bat edo batzuen arteko benetako lankidetza baldin badakar proiektuak.

3.3.5 GAUZATU INDUSTRIA (2017/07/14RA ARTE)

Laguntza kategoria hauetako inbertsio berriei: jabetza industriala eta patenteak, aplikazio informatikoak, lursail eta ondasun naturalak, eraikuntzak, instalazio teknikoak, makineria, tresneria eta informazio-prozesuetarako ekipamenduak. Laguntzak % 25-35ekoak izango dira, gutxienez 120.000 €-ko inbertsioarekin.

3.3.4 BASQUE INDUSTRY 4.0 (HASTA 28/06/2017)

Apoyo a proyectos de Investigación Industrial y Desarrollo Experimental que aborden la Transferencia de Tecnología desde proveedores tecnológicos hacia empresas industriales.

Los proyectos deberán estar situados en un nivel de TRL 5 a TRL 9 con un presupuesto mínimo de 75.000€ relacionados con alguna de las siguientes áreas:

- Ciberseguridad y Comunicaciones Industriales
- Cloud Computing
- Big Data, analítica Avanzada y Business Intelligence
- Robótica Colaborativa
- Realidad Aumentada
- Visión Artificial
- Sensórica
- Diseño y Fabricación Aditiva en materiales metálicos y avanzados

Se subvenciona el 25% de los gastos e inversiones elegibles aprobados + un 15% cuando el proyecto implique una colaboración efectiva entre una empresa y uno o varios organismos de investigación y difusión de conocimientos.

3.3.5 GAUZATU INDUSTRIA (HASTA 14/07/2017)

Apoyo a inversiones nuevas en las siguientes categorías: Propiedad Industrial y Patentes, Aplicaciones informáticas, Terrenos y Bienes naturales, Construcciones, Instalaciones técnicas, Maquinaria, Utillaje, Equipos para procesos de información de un 25-35% con una inversión mínima de 120.000€.

3.3.6 INDUSTRIA DIGITALA (2017/09/22RA ARTE)

ETE industrialetan EIKTak aplikatzeko diru-laguntzak, gehienez 18.000 €-koak, ehuneko hauekin:

- Mikroenpresak eta Enpresa Txikiak: % 50.
- Enpresa Ertainak: % 30.

Proiektu hauei eman dakieke diru-laguntza:

- Hornikuntza-katearen kudeaketa (SMC motako aplikazioak ezartzea)
- Enpresaren informazioaren kudeaketa integratua (ERP motako aplikazioak ezartzea, Business Intelligence)
- Produktuaren bizi-zikloaren kudeaketa (CAM CAE, PDM, DMF motako aplikazioak ezartzea)
- Ekoizpen-prozesua kontrolatzeko sistemak (CNC, PLC).
- Plantan datuak biltzeko sistemak (SCADA)
- Prebentziozko mantentze-lanak kudeatzeko sistemak.
- Kudeaketa logistikoaren sistemak, ekoizpen-prozesuari lotuak.
- Serbitizaziorako sentsorika-proiektuak.
- Produktuari eta ekoizpen-prozesuari lotutako sentsorika-proiektuak.
- EIKTak txertatzeko proiektuak, plantako ekoizpena hobetu edo automatizatuko dutenak eta egoera aztertzea eta erabakiak hartzea erraztuko dutenak.

3.3.7 MAKINERIAREN RENOVE PLANA (2017/10/31RA ARTE)

Makineria industriala eskuratzeko laguntza, modernizatzeko eta lan-segurtasun handiagoa izateko. Kostuaren % 15eko diru-laguntza, gehienez 70.000 € makinako, eta 100.000 € enpresako (makinaren gutxienezko zenbatekoa 70.000 € bada).

3.3.8 INDARTU (2017/06/15ERA ARTE)

Enpresentzako (handiak eta ETEak) laguntza itzulezinak, enplegua sortzen duten aktiboetan inbertsioak egiteko. ETEentzat, 750.000 €-ko gutxieneko inbertsioa behar da, eta, gutxienez, 5 enplegu garbi sortzea.

3.3.6 INDUSTRIAL DIGITALA (HASTA 22/09/2017)

Subvenciones para la aplicación de las TEICs en PYMES industriales con un máximo de 18.000€ en los siguientes porcentajes:

- Micro y Pequeña Empresa, 50%.
- Mediana Empresa, 30%.

Los proyectos subvencionables son los siguientes:

- Gestión de la cadena de suministro (Implantación de aplicaciones tipo SMC)
- Gestión integrada de la información de la empresa (Implantación de aplicaciones tipo ERP, Business Intelligence)
- Gestión del ciclo de vida del producto (Implantación de aplicaciones del tipo CAM CAE, PDM, DMF)
- Sistemas de control del proceso productivo (CNC, PLC).
- Sistemas de captura de datos en planta (SCADA)
- Sistemas de gestión de mantenimiento preventivo.
- Sistemas de gestión logística asociados al proceso productivo.
- Proyectos de sensórica de servitización.
- Proyectos de sensórica asociados al producto y proceso productivo.
- Proyectos de incorporación de TEICs que mejoren o automaticen la producción en planta y faciliten el análisis de la situación y la toma de decisiones.

3.3.7 RENOVE MAQUINARIA (HASTA EL 31/10/2017)

Apoyo a la adquisición de maquinaria industrial para la modernización y mayor seguridad laboral con una subvención del 15% del coste con un máximo de 70.000 € por máquina y 100.000 € por empresa (siendo el importe mínimo de la máquina 70.000€).

3.3.8 INDARTU (HASTA EL 15/06/2017)

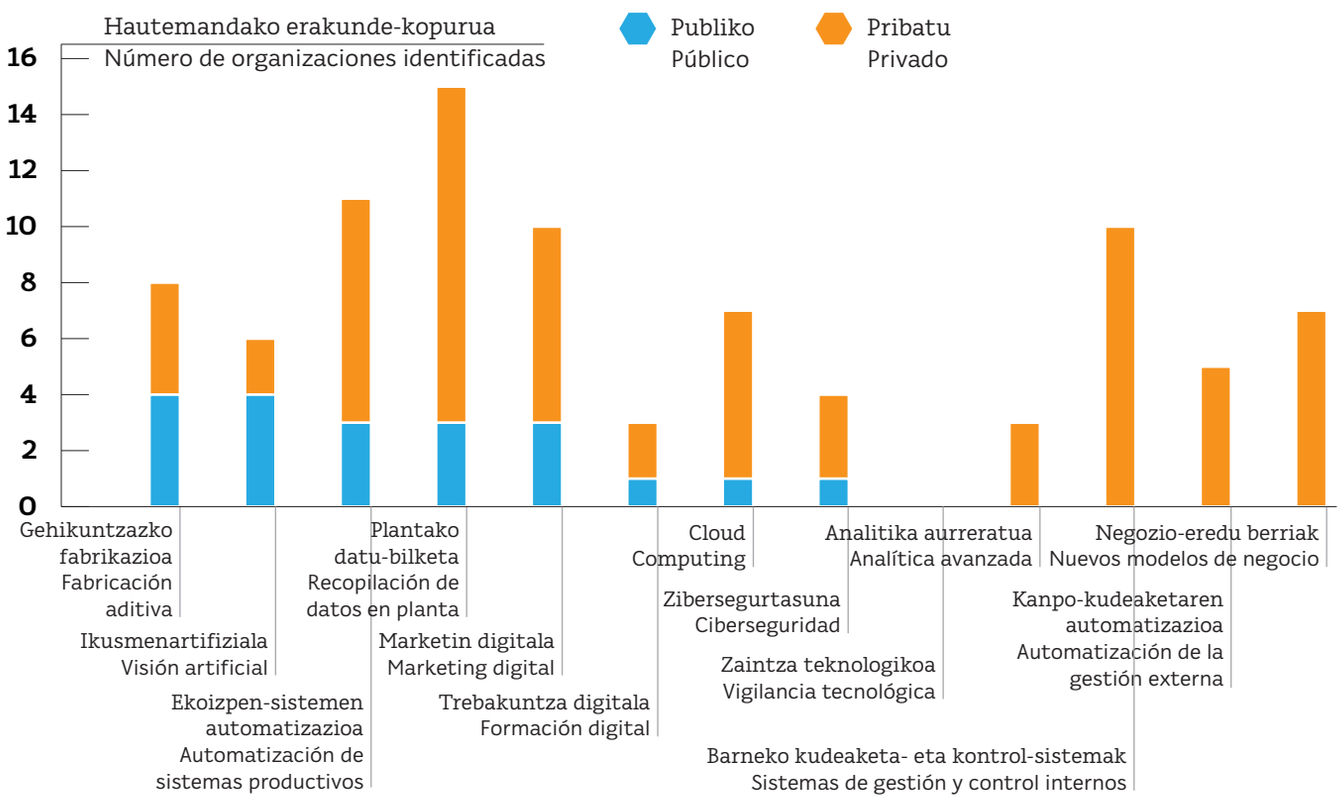
Ayudas no reintegrables a empresas (grandes y pymes) por realización de inversiones en activos generadoras de empleo para las PYMES se requiere una inversión mínima de 750.000 € y alcanzar una generación mínima de 5 empleos netos.

3.4 ESKAINTZAREN SINTESIA

Grafiko honetan, modu bateratuan aztertzen dira erakunde publikoek eta enpresa pribatuek eskaintzen dituzten irtenbideak, eta ikus dezakegu desberdintasun nabarmenak daudela batzuen eta besteen ikuspegietan.

3.4 SÍNTESIS DE LA OFERTA

Al analizar de manera conjunta las soluciones ofrecidas por las instituciones públicas y las empresas privadas en la gráfica siguiente, podemos determinar que existen sustanciales diferencias en sus respectivos enfoques.



Grafikoan ikus daitekeenez, **erakunde publikoak** teknologia digitalei lotutako gailuetan ari dira jartzen arreta, hala nola gehikuntzazko fabrikazioan, ikusmen artifizialean eta plantako datu-bilketan. Hala ere, teknologia horietako batzuen aplikaziorik praktikoenak eta teknologia horiekin eskain daitezkeen zerbitzuek, hala nola analitika aurreratuak eta zaintza teknologikoak, ez dute, itxuraz, hainbesteko babesik. Azkenik, badirudi erakunde publikoek ez dituztela aintzat hartu irtenbide "tradizionalagoak", hala nola barneko kudeaketa- eta kontrol-sistemak, kanpo-kudeaketaren automatizazioa eta negozio-eredu berrien garapena, baina horrek ez du esan nahi ez direnik beharrezkoak 4.0 Industria garatzeko oinarriak ezartzeko.

Como se puede observar en el gráfico, **las instituciones públicas** se están centrando en los dispositivos relacionados con las tecnologías digitales en sí mismas, como la fabricación aditiva, la visión artificial o la recopilación de datos en planta. Sin embargo, la aplicación más práctica de algunas de estas tecnologías y los servicios relacionados que se pueden ofrecer con estas tecnologías como la analítica avanzada o la vigilancia tecnológica parecen no tener tanto apoyo. Por último, da la sensación que las instituciones públicas han descuidado soluciones más "tradicionales", como los sistemas de gestión y control internos, la automatización de la gestión externa y el desarrollo de nuevos modelos de negocio, pero no por ello menos necesarias para asentar las bases donde pueda desarrollarse la Industria 4.0.

Enpresa pribatuek, berriz, ez dute hainbesteko arreta jarri teknologia digital berrietan, baizik eta irtenbide "tradizionalagoetan", hala nola barneko kudeaketa- eta kontrol-sistemetan, plantako datu-bilketan, ekoizpen-sistemen automatizazioan eta kanpo-kudeaketan. Halaber, hodeiko zerbitzuen, negozio-eredu berriak sortzearen eta marketin digitalaren gero eta irtenbide gehiago ari dira eskaintzen pixkanaka. Hala ere, tokiko eskaintzan, ia ez da eskaintzen 4.0 Industriari lotutako teknologia digital berri batzuen aplikazio praktikotik datorren zerbitzurik; adibidez, analitika aurreratua, zaintza teknologikoa eta trebakuntza digitala.

Dokumentu honen 5.1 atalean aztertuko dugunez, arestian aipatutako irtenbide batzuk ez daudenez oso presente, Bidasoaldean desoreka dago eskaintza eta eskari teknologikoaren artean.

Las empresas privadas, por su parte, no se han centrado tanto en las nuevas tecnologías digitales como tal sino en las soluciones más "tradicionales" como los sistemas de gestión y control internos, la recopilación de datos en planta, la automatización de los sistemas productivos y de la gestión externa. También están ofreciendo paulatinamente más y más soluciones de servicios en nube, creación de nuevos modelos de negocio y marketing digital. Sin embargo, apenas existe presencia en la oferta local de servicios derivados de la aplicación práctica de algunas de las nuevas tecnologías digitales asociadas a la Industria 4.0 como pueden ser la analítica avanzada, la vigilancia tecnológica y la formación digital.

Como analizaremos en el apartado 5.1 de este documento, la poca presencia de algunas de las soluciones arriba mencionadas conlleva que exista un gap entre la oferta y la demanda tecnológica en la Comarca del Bidasoa.

4. BIDASOALDEAREN HELDUTASUN DIGITALAREN ANALISI KUALITATIBOA

ANÁLISIS CUALITATIVO DEL ESTADO DE MADUREZ DIGITAL DE LA COMARCA

IDOMek CONNECT Innovation Bai! proiektuaren 4.0 Industriaren Azterlanean izan duen lankidetzaren harira, bi lantegi egin ziren enpresekin. Lehenengo lantegia Bidasoaldeko enpresetan diagnostikoak egin aurretik egin zen, eta balio izan zuen jakiteko zein diren enpresen eta erakundeen hasierako egoera, erronkak, aukerak eta oztopoak. Bigarren lantegia diagnostikoen ondoren egin zen, eta balio izan zuen lortutako emaitzak, Bidasoaldeko AMIA analisia eta eskaintza eta eskari teknologikoaren arteko desoreka aztertzeko.

A raíz de la colaboración de IDOM en el Estudio Industria 4.0 del proyecto CONNECT Innovation Bai! se desarrollaron dos talleres con empresas. El primer taller se llevó a cabo antes de los diagnósticos en las empresas de la Comarca y sirvió para conocer la situación inicial, los desafíos, las oportunidades y las barreras a las que las empresas e instituciones se enfrentaban. El segundo taller fue posterior a los diagnósticos y sirvió de puesta en común y contraste de los resultados obtenidos, del análisis DAFO de la Comarca y del gap entre la oferta y demanda tecnológica.

4.1 KREAREN LANTEGIAREN EMAITZAK

4.1.1 LANTEGIAREN AURKEZPENA

2017ko martxoaren 30ean, Bidasoa bizirik-ek antolatutako "KREA BIDASOA" Ekintzailetza, Berrikuntza eta Sormen Azokan hartu zuen parte IDOMek. "Hemen da laugarren industria-iraultza" espazioa 4.0 Industriaren teknologiei eta aukerei buruzko hitzaldi batekin hasi zen; ondoren, elkarlaneko lantegi bat egin zen; eta Bidasoaldeko enpresei eragiten dieten laguntza-programei buruzko informazioarekin amaitu zen.

Enpresentzako elkarlaneko lantegiaren helburua zen hautematea zer aukera ematen dizkieten teknologia digital berriek Bidasoaldeko enpresei, eta zer oztopo dituzten enpresok teknologia horiek eskuratzeko. Talde-jarduerak eginez eta IDOMek garatutako heldutasun digitalaren ereduan oinarrituta, enpresek:

- Hausnartu zuten zer egoeratan dagoen enpresa teknologia berriei dagokienez, eta hauteman zuten zer **Erronka** dituzten beren balio-kateko arlo gakoren batean.
- Identifikatu zuten zer **Aukera** eman diezazkieketen teknologia berriek zehaztutako erronkak gainditzeko.
- Identifikatu zuten zer **Oztopo** dituzten enpresek teknologia berrien arloan, hautemandako aukerak gauzatzeko.

Lantegi horretara joan ziren ia 40 lagunen artean, ezaugarri guztietako enpresak eta erakundeak zeuden, eskualdeko errealitatearen lagin adierazgarri bat edukitzeko.

4.1.2 ERRONKAK

Jarraian laburbiltzen da zer erronka hauteman ziren IDOMen heldutasun digitalaren ereduaren arlo estrategiko bakoitzeko:

- 4.0 Industria estrategia
  - Estrategia digitala balioa sortzean eta enpresarentzako itzulkinean gauzatzea

4.1 RESULTADOS DEL TALLER DE KREA

4.1.1 PRESENTACIÓN DEL TALLER

El 30 de marzo de 2017 IDOM participó en la Feria de Emprendizaje, Innovación y Creatividad "KREA BIDASOA" que organizó Bidasoa activa. El espacio "La cuarta revolución industrial ya es una realidad" se inició con una charla sobre las tecnologías y oportunidades de la Industria 4.0 a la que siguió un taller colaborativo y se cerró con información sobre los programas de apoyo que afectan a las empresas de la Comarca.

El taller colaborativo para empresas tuvo como objetivo detectar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías digitales a las empresas de la Comarca y las barreras que se encuentran las mismas para adoptarlas. Mediante una serie de actividades en grupo y basándose en el Modelo de madurez digital desarrollado por IDOM las empresas:

- Reflexionar acerca de la situación de la empresa respecto a las nuevas tecnologías e identificando **Desafíos** a los que se enfrentan en algún área clave de su cadena de valor
- Identificar las **Oportunidades** que las nuevas tecnologías pueden brindar para resolver los desafíos definidos
- Identificar las **Barreras** a las que se enfrentan las empresas en materia de nuevas tecnologías para poder llevar a cabo las oportunidades identificadas

Entre los casi 40 asistentes a este taller se encontraron empresas e instituciones de todas las características para poder tener una muestra relevante de la realidad de la comarca.

4.1.2 DESAFÍOS

Los Desafíos identificados por cada área estratégica del modelo de madurez digital de IDOM en la que se posicionan se pueden resumir a continuación:

- Estrategia Industria 4.0
  - Materializar la estrategia digital en creación de valor y retorno para la empresa

- Produktuaren/zerbitzuaren bizi-zikloa
  - Produktuak eraginkortasun handiagoz garatzea
  - P/Zn 4.0 prestazioak txertatzea

- Elkarlaneko balio-katea
  - Beste enpresa eta zentro batzuekiko elkarlan teknologikoa aurkitzea

- Eragiketak eta ekoizpena
  - Produktuan akatsak aurkitzea hura fabrikatzen amaitu baino lehen – kalitatea
  - Egungo ekoizpen-bitartekoetan teknologia berriak txertatzea
  - Datuak automatikoki biltzea, kostu handirik gabe
  - OEE (fabrikazioaren eraginkortasuna)
  - Informazioa eta ekoizpen-datuak hobetzea
  - Funtsezko produktuak ekoiztea ziurtatzea: prozesuari buruzko sentsoreak, eta produktuari buruzko sentsoreak prozesuan zehar
  - Jaso daitezkeen eskaerei aurrea hartzea, ekoizpena planifikatzeko

- Entrega eta bezeroen arreta
  - Inbound Marketing
  - Informazioa eta teknologia digitala aprobetxatzea bezeroari ematen zaizkion zerbitzuak hobetzeko
  - Salmenta digitalak areagotzea
  - Hobetzea nola iristen garen eta zerbitzatzen ditugun pertsonak

- Pertsonak eta kudeaketa adimenduna
  - Enpresa modu adimendunean antolatzea
  - Erakundean IKTak erabiltzea
  - Langileen kultura digitala

4.1.3 AUKERAK

Jarraian laburbiltzen da zer aukera hauteman ziren talde bakoitzeko, eta zer kategoriatan dagoen IDOMen heldutasun digitalaren eredua:

- Teknologiaren kudeaketa
  - Enpresan teknologia berriak sartzea
  - Enpresara teknologia inportatzea

- Elkarlaneko balio-katea
  - Data Analytics joeretan

- Ciclo de vida del producto/servicio
  - Desarrollo de productos más eficiente y eficaz
  - Incorporación de prestaciones 4.0 en P/S

- Cadena de valor colaborativa
  - Encontrar colaboración tecnológica con otras empresas y centros

- Operaciones y producción
  - Identificar defectos en producto antes de terminar de fabricarlo – Calidad
  - Integrar las nuevas tecnologías en los medios productivos actuales
  - Automatizar la captura de datos sin que supongan grandes costes
  - OEE (eficiencia de la fabricación)
  - Mejorar la información y los datos de producción
  - Asegurar la producción de productos críticos: Sensores sobre el proceso, sobre el producto durante el proceso
  - Anticipar posibles pedidos para planificar la producción

- Entrega y atención al cliente
  - Inbound Marketing
  - Aprovechar la información y tecnología digital para mejorar los servicios al cliente
  - Incrementar las ventas digitales
  - Mejorar en cómo llegamos y servimos a las personas

- Personas y gestión inteligente
  - Organizar de manera inteligente la empresa
  - Uso de las TIC en la organización
  - Cultura digital en los empleados

4.1.3 OPORTUNIDADES

Las Oportunidades identificadas por cada grupo y la categoría del modelo de madurez digital de IDOM en la que se posicionan se pueden resumir a continuación:

- Gestión de la tecnología
  - Introducir nuevas tecnologías en la empresa
  - Importar tecnología a la empresa

- Cadena de valor colaborativa
  - Data Analytics en tendencias

• Eragiketak eta ekoizpena
  - Ekoizpena hobetzea eta hondakinak murriztea
  - Datuak online biltzea balio-kate osoan, eta informazio hori ustiatzea
  - Produktu teknologikoen kostuak merkatzea, eroserrazagoak izan daitezen
  - Datuak digitalki hartzea

• Entrega eta bezeroen arreta
  - SEO eta ospea menderatzea
  - Pertsonen behar eta eskakizun berriak

• Pertsonak eta kudeaketa adimenduna
  - Data Analytics eta aginte-koadroak
  - Trebakuntza digitala
  - Teknologia berriekin lan egiteko trebatutako pertsonak

4.1.4 OZTOPOAK

Erronkak gainditzeko eta hautemandako aukerak aprobetxatzeko, lantegira bertaratu ziren eragileek, elkarrekin, oztopo hauek identifikatu zituzten:

• Oztopo handiak:
  - **Trebakuntza +**
  - **Beldurra aldaketari (kultura digitala)**
  - Enpresen tamaina
  - **Finantzaketa**
  - Denborarik eza

• Oztopo ertainak:
  - **Ezarpen- eta finantzaketa-kostuak +**
  - Globalizazioa
  - **Zuzendaritzaren mentalitatea (kultura digitala)**
  - **Trebakuntza**
  - **Beldurra aldaketari (kultura digitala)**
  - **Pertsona egokiak (trebakuntza)**
  - Gauzatzeko zaila
  - Gaininformazioa

• Oztopo txikiak:
  - **Trebakuntza**
  - **Beldurra aldaketari (kultura digitala)**

• Operaciones y producción
  - Mejora de productividad y reducción de deshechos
  - Captura online de datos en toda la cadena de valor y explotar esa información
  - Abaratamiento de costes en productos tecnológicos para hacerlos asequibles
  - Toma de datos digital

• Entrega y atención al cliente
  - SEO y dominio de la notoriedad
  - Nuevas necesidades y demandas de las personas

• Personas y gestión inteligente
  - Data Analytics y cuadros de mando
  - Formación digital
  - Personas formadas para trabajar con las nuevas tecnologías

4.1.4 BARRERAS

De cara a superar los desafíos y aprovechar las oportunidades detectadas, los agentes presentes en el taller identificaron, de manera conjunta, las siguientes barreras:

• Grandes barreras:
  - **Formación +**
  - **Miedo al cambio (cultura digital)**
  - Tamaño de las empresas
  - **Financiación**
  - Falta de tiempo

• Barreras medianas:
  - **Costes de implantación y financiación +**
  - Globalización
  - **Mentalidad de la dirección (cultura digital)**
  - **Formación**
  - **Miedo al cambio (cultura digital)**
  - **Personas adecuadas (formación)**
  - Difícil de materializar
  - Sobreinformación

• Pequeñas barreras:
  - **Formación**
  - **Miedo al cambio (cultura digital)**

4.1.5 ONDORIOA

Ondoriozta dezakegu lantegietan parte hartu zuten eragileen laginak identifikatu zituen joerak aurrez aurre egiaztatu ahal izan zituela IDOMek, enpresa industrialei egin dizkien diagnostikoen harira. Haien artean, hauek dira aipagarrienak:

Bidasoaldeko enpresek dituzten **Erronka** handienak dira **barneko ekoizpen-prozesuak, enpresaren eta pertsonen kudeaketa** eta **bezeroekiko harremana**. Barneko ekoizpen-prozesuetan, erronkak dira datuak hartzea eta analizatzea, eta egungo prozesuan teknologia berria inplementatzea. Enpresaren eta pertsonen kudeaketan, erronka nagusiak dira langileen kultura digitala eta enpresaren kudeaketa adimenduna. Azkenik, bezeroekiko harremanean, lantegian parte hartu zuten eragileek erronka nagusitzat jo zuten teknologia digitala erabiltzea bezeroarengana iristeko eta hura zerbitzatzeko.

Teknologia digital berriek Bidasoaldeko enpresei ematen dizkien **Aukerei** dagokienez, hauek dira, berriro ere, nagusienak: **barneko ekoizpen-prozesuak**, **enpresaren eta pertsonen kudeaketa** eta **bezeroekiko harremana**. Aukera horiek, zehazkiago, arlo hauetan daude: trebakuntza digitala, datuak hartzea eta analizatzea, ekoizpen-prozesuan produktibitatea hobetzea, enpresan teknologia txertatzea, eta bezeroen behar berriak.

Baina Bidasoaldeko enpresek zenbait **Oztopo** dituzte erronka horiek gainditzeko eta aukerak kapitalizatzeko. Oztopo nagusiak dira, lantegian parte hartu zutenen arabera, **trebakuntza falta**, **kultura digital urria** eta erabaki teknologikoak hartzeko **behar den finantzaketa**.

4.1.5 CONCLUSIÓN

Podemos concluir que la muestra de agentes participantes en los talleres identificó patrones que luego IDOM pudo contrastar en primera persona a raíz de sus diagnósticos a empresas industriales. Entre ellos destacamos:

Los **Desafíos** más importantes a los que se enfrentan las empresas de la Comarca son aquellos relativos a sus **procesos productivos internos**, a la **gestión de la empresa y las personas** y a la **relación con los clientes**. En sus procesos productivos internos los retos se centran en la toma de datos y análisis de datos y en la implementación de la nueva tecnología en el proceso actual. En la gestión de la empresa y las personas, los principales desafíos son los relacionados con la cultura digital de los empleados y la gestión inteligente de la empresa. Por último, en su relación con los clientes, los agentes participantes en el taller identificaron el uso de la tecnología digital para llegar y servir al cliente como el desafío más destacado.

En lo referente a qué **Oportunidades** acercan las nuevas tecnologías digitales a las empresas de la Comarca, las principales identificadas se encuentran de nuevo en los **procesos productivos internos**, la **gestión de la empresa y las personas** y la **relación con los clientes**. Estas oportunidades, más concretamente, se centran en la formación digital, la toma y análisis de datos, la mejora de productividad en proceso productivo, la incorporación tecnológica en la empresa y las nuevas necesidades de los clientes.

Pero las empresas de la Comarca se encuentran una serie de **Barreras** a la hora de poder superar estos Desafíos y capitalizar las Oportunidades. Las Barreras más importantes, según los participantes en el taller, son la **falta de formación**, la **escasa cultura digital** y la **financiación necesaria** para tomar decisiones tecnológicas.

4.2 ALDERAKETA-LANTEGIAREN EMAITZAK

4.2.1 LANTEGIAREN AURKEZPENA

IDOMek 15 ETE industrialei diagnostikoak egin ondoren, Bidasoa bizirik-ek lantegi bat antolatu zuen Bidasoaldeko eragile garrantzitsuek lortutako emaitzak alderatzeko, eta, elkarlanean, eskualdeko 4.0 Industriaren Ahuleziak, Mehatxuak, Indarguneak eta Aukerak identifikatzeko.

Lantegi horretara joan ziren 24 lagunen artean, sektore publikoko eta pribatuko zenbait erakunde daude, eta laginak ia eskualde osoa hartzen du.

4.2.2 AMIA ANALISIA – IDOM

Ahuleziak:

- Bidasoaldean ez dago trakzio-enpresarik 4.0 Industriako asmo handiko proiektu industrialak bultzatzeko
- Tokiko industrian ez dago 4.0 Industriaren inguruko kontzientzia handirik
- Trebakuntza urria IKTen erabileran
- Telekomunikazio-azpiegiturak (banda zabala) ez daude garatuta % 100ean
- Industria ez dago oso sentsibilizatuta 4.0 Industriari dagokionez

Mehatxuak:

- Antzeko enpresa-ehuna duten eskualdeak aurrera ari dira egiten garapen teknologikoan
- 4.0 Industria zerbait teknologikoa bakarrik dela uste izatea
- Egungo negozio-ereduak aldatuko dituzten teknologia berrien etena
- Teknologia batzuek segurtasunik ez dutela iruditzen da (edo benetan gertatzen da)
- Digitalizazioak profil profesionaletan duen eragina

4.2 RESULTADOS DEL TALLER DE CONTRASTE

4.2.1 PRESENTACIÓN DEL TALLER

Tras los diagnósticos a las 15 pymes industriales realizados por IDOM, Bidasoa activa organizó un taller en el que contrastar los resultados obtenidos con agentes relevantes de la Comarca y de manera colaborativa identificar las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades en relación a la Industria 4.0 en la Comarca.

Entre los 24 asistentes a este taller se encuentran diversas instituciones del sector público y privado, con una muestra que abarca a prácticamente la totalidad de la comarca.

4.2.2 ANÁLISIS DAFO – IDOM

Debilidades:

- Falta de empresas tractoras en la Comarca para impulsar proyectos industriales ambiciosos de Industria 4.0
- Poca conciencia de la I4.0 en la industria local
- Poca formación en uso de TICS
- Infraestructuras de telecomunicaciones (Banda Ancha) aun no 100% desarrolladas
- Baja sensibilización en la industria hacia I4.0

Amenazas:

- Avance de desarrollo tecnológico de regiones con tejido empresarial similar
- Considerar la I4.0 como algo sólo tecnológico
- Disrupción de nuevas tecnologías que cambien los modelos de negocio actuales
- Percepción (o realidad) de falta de seguridad en algunas tecnologías
- Impacto de la digitalización en los perfiles profesionales

Indarguneak:

- Klase politikoa kontzientziatuta dago 4.0 Industriaren garrantziaz
- Tokiko IKTen sektorea lehiakorra da
- Sektore batzuetako enpresek goi-teknologia dute
- Industriari laguntzeko programa publikoak daude
- Garapen-agentziak proaktiboak dira
- Tokian-tokian eta eskualdean asko inbertitzen eta garatzen da I+Ga

Aukerak:

- Kokapen geografiko estrategikoa, Europaren iparralderanzko ate gisa
- Tokiko, estatuko eta nazioarteko merkatua handia da digitalizaziorako
- Lankidetza-aukera dago industriaren, unibertsitateen eta ZTBren sarearen artean
- Tokiko enpresa-ehun mota honi egiten dio mesede handiena digitalizazioak

4.2.3 AMIA ANALISIA - BERTARATUAK

Ahuleziak:

- **Kontzientzia urria IKTen eta teknologia berrien inguruan +**
- Produktura begirako mentalitatea → merkatura begirako mentalitatea
- **Zaila da hautatzea zer aukera komeni zaion gehien enpresa bakoitzari ++**
- **Zaila da finantzaketa lortzea +**
- Azpiegituraren kostua handia da Frantziarenarekin alderatuz
- Ez dago merkatuaren beharretara bideratutako trebakuntzarik
- **Teknologia berrien mehatxuak eta aukerak ikusteko gaitasunik eza +**
- Zaurgarritasun-sentsazioa
- **Enpresen tamaina +**
- Bidasoaldeko sektoreak heterogeneoak dira
- Nola iristen diren enpresara erakundeen programak

Fortalezas:

- Conciencia política de la importancia de I4.0
- Sector TIC local competitivo
- Sectores con empresas de alta tecnología
- Programas públicos de apoyo a la Industria disponibles
- Agencias de desarrollo proactivos
- Inversión y desarrollo en I+D local y regional alto

Oportunidades:

- Posición geográfica estratégica como puerta hacia el Norte de Europa
- Gran mercado local, nacional e internacional para la digitalización
- Potencial de colaboración entre industria, universidad y Red de CTI
- El tipo de tejido empresarial local es de los que mayor beneficio potencial obtiene de la digitalización

4.2.3 ANÁLISIS DAFO - ASISTENTES

Debilidades:

- **Escasa conciencia TIC y de nuevas tecnologías +**
- Mentalidad enfocada en el producto → mentalidad centrada en el mercado
- **Dificultad de elegir cuál es la oportunidad que mejor conviene a cada empresa ++**
- **Acceso a financiación difícil +**
- Coste de infraestructura grande comparativamente con Francia
- Falta de formación enfocada a necesidades del mercado
- **No ser capaz de ver las amenazas y oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías +**
- Sensación de vulnerabilidad
- **Tamaño de las empresas +**
- Heterogeneidad de los sectores de la Comarca
- Como llegan a la empresa los programas de las instituciones

Mehatxuak:

- **Egungo langileen profilak 4.0 teknologietara egokitzeko behar den denbora +**
- **Egiturarik eza zaintza teknologikoan ++**
- **Teknologiaren bizi-zikloak gero eta laburragoak dira +**
- Enpresen tamaina
- Piramide demografikoa (zahartzea)
- Datuen konfidentzialtasuna
- Merkatuari aurrea ez hartzea
- Lehiakortasuna galtzea produktuan ez berritzeagatik
- Kontzientzia urria zibersegurtasunaren inguruan
- Lehiakide globalak
- Lehiakortasuna galtzea negozio-eredu berrietara ez egokitzeagatik

Indarguneak:

- Dentsitatea eta hurbiltasuna
- Lanbide-heziketa indartsua eta hurbilekoa
- **Enpresak berritzaileak dira +**
- Teknologien eta ezagutzaren ezarpen-maila altua
- **Erakundeen laguntza handia eta lehentasunezkoa ++**
- **Motibazioa eta kontzientzia 4.0 Industrian ++**
- I+Gren eskaintza handia lurralde-mailan
- Kokapen geografikoa
- Lurralde-mailan trakzio-gaitasuna duten enpresak dituen talde industriala

Aukerak:

- **Zerbitzu-eskaintza duten enpresak mantentzea eta erakartzea +**
- Sare sozialak erabiltzea
- "Smart City" lurralde-marketina
- Eskaintzaren eta eskariaren arteko desoreka "erraz" konpon daiteke → kontratatu, trebatu eta elkarlanean aritu behar da (unibertsitateekin eta zentro teknologikoekin) 4.0 eskaintza (ez 3.0) lortzeko
- **4.0 Industriak garrantzia kentzen dio kokapen estrategikoari +**
- Negozio-aukera handia industriarentzat eta haren hornitzaileentzat
- Negozio-aldaketa/-eredu berriak
- Belaunaldi-erreleboa → sentsibilizazio handiagoa
- **4.0 Industriak aukera ematen die produkturik gabeko fabrikatzaileei kokapen hobea lortzeko +**

Amenazas:

- **Tiempo de adaptación de los perfiles de la plantilla actual a las tecnologías 4.0 +**
- **Falta de estructura en la vigilancia tecnológica ++**
- **Ciclos de vida de la tecnología cada vez más cortos +**
- Tamaño de las empresas
- Pirámide demográfica (envejecimiento)
- Confidencialidad de los datos
- No anticiparse al mercado
- Pérdida de competitividad por falta de innovación en el producto
- Poca conciencia de ciberseguridad
- Competidores globales
- Pérdida de competitividad por no adaptarse a nuevos modelos de negocio

Fortalezas:

- Densidad y proximidad
- Formación profesional potente y cercana
- **Carácter innovador de las empresas +**
- Alto nivel de implantación de tecnologías y conocimiento
- **Apoyo institucional potente y prioritario ++**
- **Motivación y conciencia en Industria 4.0 ++**
- Oferta potente de I+D a nivel de territorio
- Posición geográfica
- Grupo industrial con empresas con capacidad de tracción a nivel de territorio

Oportunidades:

- **Mantener y atraer empresas con oferta de servicio +**
- Utilización de redes sociales
- Marketing de territorio "Smart City"
- Desajuste entre oferta y demanda "fácilmente" ajustable → necesidad de contratar, formar y colaborar (Univ. y CCTT) para conseguir oferta 4.0 y no 3.0
- **Industria 4.0 reduce la importancia de la ubicación estratégica +**
- Gran oportunidad de negocio para la industria y sus proveedores
- Nuevos cambios/modelos de negocio
- Relevo generacional → más sensibilización
- **Industria 4.0 permite a fabricantes sin producto propio escalar posiciones +**

4.2.4 ONDORIOA

Laburbilduz, Bidasoaldeko eragile nagusiek uste dute eskualdeko **Ahulezia** handienak direla **teknologia berriak ez ezagutzea** eta haiek enpresan nola **aplikatu ez jakitea**, eta **finantzatzeko zailtasuna**.

Mehatxu handienak hauek lirateke: **aldaketa teknologikoei aurrea hartzea eta haietara egokitzea, eskaintzaren eta eskariaren arteko desoreka**, eta **etorkizuneko profesionalek** arlo horretan beharko duten **trebakuntza**.

Bidasoaldeko **Indarguneei** dagokienez, berriz, hauek dira nagusienak: **enpresa asko berritzaileak direla**, eta **erakundeek laguntza handia ematen dutela eta oso kontzientziatuta daudela 4.0 Industriaren inguruan**.

Azkenik, badira **Aukera** batzuk Bidasoaldeak aprobetxatu behar lituzkeenak arrakastaz digitalizatzeko. Haien artean, aipagarriak dira **4.0 zerbitzuen eskaintza** bat lortzea, eta 4.0 Industriarekin sortzen diren **negozio-aukera berriak**.

Beraz, ondoriozta dezakegu Bidasoaldeak bere indarguneez baliatu behar lukeela ahuleziak eta mehatxuak gainditzeko, eta aukerak indartzeko. 4.0 Industrian kontzientzia handia dagoenez, eta enpresa asko berritzaileak direnez, finantzaketa-laguntza gehiago lortu behar lirateke, eta sentsibilizazio, zaintza eta lanbide-heziketa handiagoa behar lirateke teknologia berrietan. Neurri horiekin, eskaintzaren eta eskariaren arteko desoreka konponduko litzateke; hala, 4.0 eskaintza lortuko litzateke, eta negozio-eredu berriak sortuko lirateke. Bidasoaldean, **erakundeak kontzientziatuta** daude, eta, ondorioz, **lurraldeak konektatuta** egon behar luke epe ertainean.

4.2.4 CONCLUSIÓN

Como resumen, se puede establecer que los principales agentes de la Comarca consideran que las mayores **Debilidades** de la Comarca son aquellas que tienen que ver con el **desconocimiento de las nuevas tecnologías y su aplicación** concreta a la empresa y la **dificultad de financiarse**.

Las **Amenazas** más relevantes serían aquellas que tienen que ver con la **anticipación y adaptación a los cambios tecnológicos, el gap entre la oferta y demanda y la formación** necesaria al respecto para los **profesionales del futuro**.

En cuanto a las **Fortalezas** de la Comarca, por otro lado, se centran sobre todo en el **carácter innovador de muchas empresas** y en un **importante apoyo y conciencia de Industria 4.0 por parte de las instituciones**.

Por último, también existen una serie de **Oportunidades** que la Comarca deberá aprovechar para un camino exitoso hacia la digitalización, entre ellas destacan las referentes a lograr una **oferta de servicios 4.0** y las **nuevas oportunidades de negocio** que surgen con la Industria 4.0.

Podemos concluir, por tanto, que la Comarca debería utilizar sus fortalezas para combatir sus debilidades y amenazas, así como potenciar sus oportunidades. La gran conciencia en Industria 4.0 y el carácter innovador de muchas empresas deberían traducirse en más ayudas de financiación, sensibilización, vigilancia y formación profesional en las nuevas tecnologías. Estas medidas servirán como caldo de cultivo para acabar con el gap oferta/demanda alcanzando una oferta 4.0 y la creación de nuevos modelos de negocio. La Comarca cuenta con la base de unas **instituciones concienciadas** y esto se debe traducir a medio plazo en un **territorio conectado**.

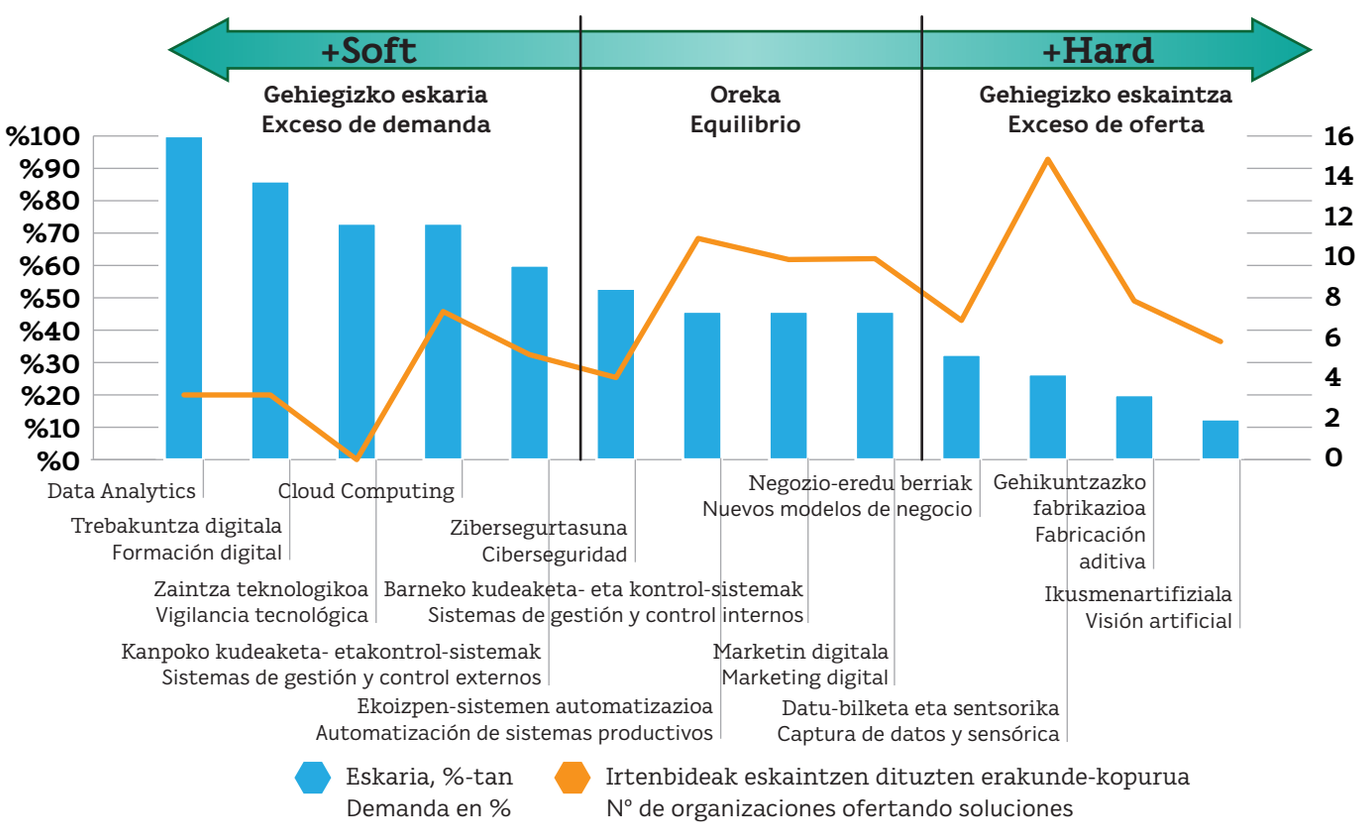
5 ONDORIOAK ETA EKINTZA-PLANA
CONCLUSIONES Y PLAN DE ACCIÓN

5.1 BIDASOALDEAREN EGOERA 4.0 INDUSTRIARI DAGOKIONEZ

Bidasoaldea 4.0 Industriari dagokionez zer egoeratan dagoen aztertzen hasteko, eskualde-mailan lortutako datu nagusiak gurutzatu dira. Analisi horren emaitza da grafiko hau, non zerbitzu teknologikoen eskaintzaren eta eskariaren artean dagoen desoreka, diagnostikoetan identifikatua, erakusten baita.

5.1 SITUACIÓN DE LA COMARCA EN RELACIÓN A LA INDUSTRIA 4.0

Para comenzar a analizar la situación de la Comarca respecto a la Industria 4.0, se han cruzado los principales datos obtenidos a nivel comarcal. A raíz de este análisis, surge el gráfico siguiente, que muestra el gap existente entre la oferta disponible y la demanda de servicios tecnológicos identificada en los diagnósticos.



Goiko grafikoan erakusten diren emaitzak jada hauteman ziren proiektu honetan zehar egin diren lantegietan (analisi kualitatiboa). Oro har, Bidasoaldeko enpresek eta erakundeek teknologia digitalak berak eskaintzen dituzte, baina enpresek teknologia horiei eta haien erabilerari lotutako zerbitzuak eta irtenbideak eskatzen dituzte, teknologiak berak baino gehiago. Gainera, dauden zerbitzuen eta teknologien barruan, gehiago eskatzen dira softwarean intentsiboak direnak hardwarean intentsiboak direnak baino.

El gráfico superior muestra resultados que ya se habían percibido en los diferentes talleres (análisis cualitativo) que se han realizado a lo largo de este proyecto. En general, mientras que las empresas e instituciones de la Comarca ofrecen tecnologías digitales como tal, las empresas demandan los servicios y las soluciones asociados a esas tecnologías y a su uso más que las propias tecnologías en sí mismas. Además, dentro de los servicios y tecnologías existentes, se demandan más los intensivos en software que los intensivos en hardware.

Krearen elkarlaneko lantegian aipatu zenez, Bidasoaldeko enpresek aukera gisa ikusten dituzte **"soft" zerbitzuak edo softwarean intentsiboak direnak**, hala nola trebakuntza digitala, datuak hartzea eta analizatzea, zaintza teknologikoa, hodeiko zerbitzuak eta bezeroen behar berriak. Izan ere, eskualdeko enpresek asko eskatzen dituzte halako zerbitzuak eta irtenbideak. Bidasoaldeko eskaintzak, ordea, ez ditu nahikoa estaltzen zerbitzu teknologiko horietako gehienak; beraz, **gehiegizko eskaria** dago.

Ikus dezakegu, halaber, zenbait irtenbidek **eskaintzaren eta eskariaren arteko lotura orekatua** dutela, eta hor sartzen dira, besteak beste, **softwarean intentsiboak diren teknologiak** (hala nola zibersegurtasuna eta marketin digitala) eta **"hard" zerbitzuak edo hardwarean intentsiboak** direnak (hala nola ekoizpenaren automatizazioa eta barneko kudeaketa- eta kontrol-sistemak).

Azkenik, ikus daiteke **gehiegizko eskaintza** dagoela **hardware-teknologietan**, hala nola ikusmen artifizialean, gehikuntzazko fabrikazioan, negozio-eredu berriak sortzeko serbitizazioan eta datifikazioan, eta sentsorika aurreratuan eta Gauzen Interneten. Gehiegizko eskaintza horrek lantegietan bildutako ondorio batzuk berrets ditzake, hala nola 4.0 Industriarako identifikatutako oztopoak. Krearen elkarlaneko lantegian parte hartu zutenen arabera, oztopo horietako batzuk dira teknologia digital berriak aplikatzeari buruzko ezagutza falta eta kapital intentsiboko erabaki teknologikoak hartzeko behar den finantzaketa. Horiexek izan ziren, hain justu, AMIAren lantegira gonbidatutako eragileek Bidasoalderako identifikatu zituzten ahulezia nagusiak.

Aipatzekoa da analisi horrek Bidasoaldea bakarrik hartzen duela barnean; beraz, ez da ondorioztatu behar bere inguruan ez dagoenik eskaria estaltzeko gaitasuna duen eskaintzarik. Adibide bat jartzearren, Gipuzkoan eta Euskadin badaude horrelako zerbitzuen zenbait hornitzaile desoreka hori estaltzeko gai liratekeenak. Hala ere, analisi horrekin ikusten da tokiko merkatu-nitxo bat egon daitekeela gaur egun antzeko zerbitzuak eskaintzen dituzten baina arestian identifikatu diren eskariei ekiteko beren negozio-eredua dibertsifika lezaketen tokiko enpresentzat.

Como se mencionaba en el taller colaborativo de Krea, las empresas de la Comarca ven como una oportunidad los **servicios "soft" o intensivos en software** como la formación digital, la toma y análisis de datos, la vigilancia tecnológica, los servicios en la nube y las nuevas necesidades de los clientes. Estas apreciaciones se corroboran en la gran demanda que existe por parte de las empresas de la comarca hacia este tipo de servicios y soluciones. La mayoría de estos servicios tecnológicos, sin embargo, no cuentan con cobertura suficiente por parte de la oferta de la Comarca, lo que se traduce **en un exceso de demanda**.

También podemos apreciar que existen una serie de soluciones que tienen una **equilibrada relación oferta/demanda**, entre los que encontramos **tecnologías intensivas en software** como la ciberseguridad y el marketing digital y **servicios "hard" o intensivos en hardware** como la automatización de la producción y los sistemas de gestión y control internos.

Por último, se puede observar que hay un **exceso de oferta** en las **tecnologías hardware** como la visión artificial, fabricación aditiva, servitización y datificación para la creación de nuevos modelos de negocio y la sensórica avanzada e Internet de las Cosas. Este exceso de oferta puede venir a corroborar algunas de las conclusiones recogidas en los talleres, como las barreras identificadas para la Industria 4.0 que, según los participantes en el taller colaborativo de Krea, incluían la falta de conocimiento sobre la aplicación de las nuevas tecnologías digitales y la financiación necesaria para tomar decisiones tecnológicas de capital intensivo. Precisamente estas fueron también las principales debilidades de la Comarca que identificaron los agentes invitados al taller de contraste DAFO.

Cabe mencionar que el alcance de este análisis solo incluye a la Comarca y por ello no se debe concluir que no exista una oferta con capacidad de cubrir la demanda en su entorno. Por poner un ejemplo en la provincia de Gipuzkoa y en Euskadi existen diferentes proveedores de este tipo de servicios que serían capaces de cubrir el gap. Sin embargo, con este análisis se observa que existe un potencial nicho de mercado local para las empresas locales que actualmente ofrecen servicios similares pero que podrían diversificar su negocio para abordar las temáticas demandadas que se han identificado anteriormente.

5.1.1 HAUTEMANDAKO GAI GAKOAK

IDOMek 15 enpresari egin dizkion diagnostikoetan izan duen esperientzia, eskualdeko eskaintzaren eta eskariaren arteko desoreka eta elkarlaneko lantegien emaitzak kontuan hartuta, Bidasoaldeko ETEentzat berebiziko garrantzia duten gaien ondorio batzuk bil daitezke:

- Zibersegurtasuna
- Aginte-koadroak eta Business Intelligence
- Zaintza teknologikoa
- Mailegu teknologikoak eta digitalizaziorako laguntzak
- Cloud Computing
- Marketin digitala
- Trebakuntza digitala
- 4.0 Industriak aurrera egiteko behar den azpiegitura

5.1.1 TEMÁTICAS CLAVE IDENTIFICADAS

Teniendo en cuenta la experiencia de IDOM en sus diagnósticos a 15 empresas, el gap entre la oferta y la demanda comarcal y los resultados de los talleres colaborativos, se pueden recoger algunas conclusiones de temáticas que se consideran de vital importancia para las pymes de la Comarca del Bidasoa:

- Ciberseguridad
- Cuadros de mando y Business Intelligence
- Vigilancia tecnológica
- Préstamos tecnológicos y ayudas a la digitalización
- Cloud Computing
- Marketing digital
- Formación digital
- Infraestructura necesaria para el avance de la Industria 4.0

5.2 BESTE ERAKUNDE BATZUEN EKINTZAK

Atal honetan, aztertzen da zer ekimen ari diren egiten, oro har, kontinente osoan 4.0 Industriaren inguruan, erreferentziatzat hartzeko, eta zer ari diren egiten Bidasoa bizirik-en antzeko erakundeak gakotzat jo diren gaietan.

5.2.1 EUROPAKO BENCHMARKING-A

Alemania

Industrie 4.0 programa "2020ko goi-teknologia" estrategiaren ekintza-planeko ekimen nagusietako bat da. Estrategia hori Ekonomia eta Energia Ministerioak plazaratu zuen 2010ean, eta 200 milioi euro baino gehiago jaso ditu harengandik. Gaur egun, Platform Industrie 4.0ren bidez, hasierako etapan EIKTen joera nagusiak identifikatzen ari da, eta **komertzializagarriak diren eta praktikan aplikatzeko aukera handia duten teknologiak garatzeko emaitzak transferitzeko prozesua bizkortzen** ari da. Funtsen zati handi bat programa hauei banatzen zaie:

- **Autonomiks für Industrie (40M€)**: ekoizpen adimenduneko teknologien eta produktu adimendunen etorkizuneko ikuspegiak identifikatzea

- **Smart Data (30M€)**: sektore pribaturako eta publikorako datu-bolumen handiak modu seguruan eta legezkoan erabiltzeko aukera ematen duten teknologia berriak garatzea eta probatzea

- **Smart Service World (50M€)**: sistema ziberfisikoak, datuak kudeatzeko teknologiak eta open service plataformak modu seguruan uztartzen dituzten prototipoak garatzea

5.2 ACCIONES DE OTRAS INSTITUCIONES

En el presente apartado se analizan y estudian las diferentes iniciativas que se están tomando a lo largo del continente en general sobre la Industria 4.0 para tenerlos como referentes y lo que las instituciones similares a Bidasoa activa están realizando en las temáticas identificadas como clave.

5.2.1 BENCHMARKING EUROPEO

Alemania

El programa **Industrie 4.0** es uno principales iniciativas del plan de acción de la estrategia de "Alta tecnología 2020", lanzado por el Ministerio de Economía y Energía en 2010, y del que ha recibido más de 200 millones de euros. Actualmente, a través de Platform Industrie 4.0, trabaja en la identificación de las principales tendencias TEIC en una etapa inicial y en **la aceleración del proceso de transferencia de resultados en el desarrollo de tecnologías comercializables y con alto potencial de aplicación práctica**. Una gran parte de los fondos se distribuyen a los siguientes programas:

- **Autonomiks für Industrie (40M€)**: Identificación de futuros enfoques de tecnologías de producción inteligente y productos inteligentes

- **Smart Data(30M€)**: Desarrollo y prueba de nuevas tecnologías que permiten el uso de grandes volúmenes de datos para el sector privado y público de forma segura y legal

- **Smart Service World (50M€)**: Desarrollo de prototipos que combinan de forma segura sistemas ciberfísicos, tecnologías de gestión de datos y plataformas open service





Frantzia

Alliance Industrie du futur ekimena Frantziako Gobernuak plazaratu zuen 2015ean. Industriako eta esparru digitaleko erakunde profesionalak, zientzialariak eta akademikoak, enpresak eta tokiko eta eskualdeko agintarien ordezkariak biltzen ditu, industria modernizatzeko asmoz, batez ere digitalizazioaren bidez. Alliance-k eskualdeko plataformen bidez jarduten du, enpresa txiki eta ertainei laguntzeko. Sei ekintza-ildo zehaztu dituzte:

- Enpresei laguntzea "etorkizuneko industrian" (4.0 Industria)
- Eskaintza teknologikoa garatzea
- Pertsonak trebatzea 4.0 Industriarako
- 4.0 Industria sustatzea "Etorkizuneko Industria" azoka antolatuz
- Normalizazio- eta estandarizazio-ekintzak indartzea
- Dagoen eskaintza teknologikoa baliaraztea

Bere ekintza nagusien artean, hauek dira aipagarriak:

- Enpresei diagnostikoak egitea
- Produktuak probatzeko plataforma irekia
- "Etorkizuneko Industria" labela sortzea (4.0 Industria)
- Lankidetza teknologikoa Alemaniarekin
- Erakusketa-proiektuak
- Azokak

Francia

La **Alliance Industrie du futur** es una iniciativa lanzada por el gobierno francés en el año 2015, que reúne a las organizaciones profesionales de la industria y del ámbito digital, científicos y académicos, empresas y representantes de las autoridades locales y regionales, con el objetivo de modernizar la industria, especialmente a través de la digitalización. La Alliance opera a través de plataformas regionales para apoyar las PYMES y medianas empresas. Han definido 6 ejes de acción:

- Asistencia a empresas en la "industria del futuro" (Industria 4.0)
- Desarrollo de la oferta tecnológica
- Formación de personas para la Industria 4.0
- Promoción de la Industria 4.0 a través de la organización de la feria "Industria del Futuro"
- Refuerzo de las acciones de normalización y estandarización
- Valorización de la oferta tecnológica existente

Entre sus principales actuaciones, destacan:

- Diagnósticos a empresas
- Plataforma abierta para testear productos
- Creación del Label "Industria del futuro" (Industria 4.0)
- Cooperación tecnológica con Alemania
- Proyectos de exposición
- Ferias

Suedia

Produktion 2030 programa VINNOVAk finantzatzen du, Suediako berrikuntza-agentziak, eta, han, zentro teknologikoek, enpresa-elkarteek, enpresa pribatuek eta Ikerketa eta Berrikuntza Kontseiluak hartzen dute parte. Ekimenaren xedea da industria-arloan, hezkuntza-arloan eta ekoizpen-alorreko ikerketaren esparruan ikerketa-proiektuak modu bateratuan inplementatzea. Programak zenbait jarduketa-arlo zehaztu ditu, hala nola **fabrikazio malguaren** prozesuak, **ekoizpen birtuala, simulazioa eta serbitizazioa**.

Suecia

El programa **Produktion 2030** está financiado por VINNOVA, la agencia de innovación sueca, y en él participan centros tecnológicos, asociaciones empresariales, empresas privadas y el Consejo Investigación e Innovación. La iniciativa consiste en la implementación conjunta de proyectos de investigación en el campo de la industria, académico y la investigación en el área de producción. El programa ha definido varias áreas de intervención, incluyendo los procesos de **fabricación flexible, producción virtual, simulación y servitización**.





Herbehereak

Smart Industry ekimena TNOren, Ekonomia Ministerioaren, VNO-NCWren (industrien konfederazioa) eta Merkataritza eta Industria Ganberen baterako ekimen bat da. Hiru ekintza-ildo nagusi proposatzen dituzte:

- **Dagoen ezagutza kapitalizatzea**: dauden teknologiak ezagutzeko behar diren tresnak sustatzea eta hornitzea.
- **"Landa-laborategien" bidezko azelerazioa**: ekosistemak sortzea, enpresek eta erakundeek industria "adimendunerako" irtenbideak garatu, probatu eta aplika ditzaten. Eskualdeko 10 "landa-laborategi" dituzte martxan.
- **Oinarriak indartzea**: enpresa barruko ezagutza eta harremanak, IKTen, Big Dataren, zibersegurtasunaren eta abarren bidez.

Países Bajos

Smart Industry es una iniciativa conjunta de TNO, el Ministerio de Economía, VNO-NCW (confederación de industrias) y las Cámaras de Comercio e Industria. Proponen 3 líneas de acción principales:

- **Capitalización del conocimiento existente**: promoción y provisión de las herramientas necesarias para entrar en contacto con las tecnologías existentes.
- **Aceleración a través de "Laboratorios de campo"**: creación de ecosistemas en los que empresas e instituciones desarrollan, prueban y aplican soluciones para la industria "inteligente". Tienen operativos 10 "Laboratorios de campo" regionales.
- **Fortalecimiento de las bases**: conocimiento y relaciones intra-empresa a través de las TIC, Big-Data, ciberseguridad...





Erresuma Batua

Scottish Enterprise-k, Eskoziako Garapen Ekonomikoaren Agentziak, industriaren sektorerako ekintza-plan bat egin du, zenbait arlo garatzeko: lidergoa, langileen gaitasunak, ekonomia zirkularra, energia-eraginkortasuna, azpiegitura lehiakorra, **fabrikazio adimendunean inbertitzea**, hornikuntza-katearen gaitasuna, teknologia eta berrikuntza.

Fabrikazio adimendunaren esparruan, Scottish Enterprise-k azkarrago inplementatu nahi ditu inbertsio teknologikoak, fabrikaziorako **Aholkularitza-zerbitzu pertsonalizatu** bat abiaraziz. Ekimen horren baitan, profesional batek **osoki berrikusten du**, bi egunez, enpresan **ezarritako teknologia**, eta enpresak ahalik eta teknologia onenak har ditzan behar duen **inbertsioaren ebaluazio xehea** egiten du.

Reino Unido

Scottish Enterprise, la Agencia de Desarrollo Económico de Escocia, ha elaborado un plan de acción para el sector industrial en el desarrollo de diversas áreas: liderazgo, las capacidades de los trabajadores, de economía circular, eficiencia energética, infraestructura competitiva, **inversión en fabricación inteligente**, capacidad de la cadena de suministro, la tecnología y la innovación.

En el marco de la fabricación inteligente, Scottish Enterprise se propone acelerar la implementación de inversiones tecnológicas mediante la puesta en marcha de un **Servicio de asesoramiento personalizado** para la fabricación. Esta iniciativa consiste en que un profesional realice durante 2 días una **revisión integral de la tecnología desplegada** dentro de la empresa y una **evaluación detallada de la inversión necesaria** para que la empresa asimile las mejores tecnologías disponibles.

Suitza

Industrie 2025 **lidergo pribatuko ekimen** bat da, lau enpresa-elkartek osatua (ASUT, ElectroSuisse, Swissmem eta SwissTnet), eta haren helburua da 4.0 Industriari buruz informatzea, eta enpresa-sektorea sentsibilizatzea horrek ematen dituen aukera handien inguruan. Oso kide garrantzitsuak ditu, hala nola IBM eta CISCO. Ekimenak lau lantalderen bidez jarduten du, eta ezagutza teknikoa eta metodologikoa ematen du 4.0 Industriari lotutako zenbait gairi buruz:

- Digitalizazioa eta sareen sorrera
- Big Datatik Smart Datara
- Negozio-eredu digitalak
- Arauak eta estandarrak

Ekimenak sustatzen dituen jardueren artean daude hitzaldiak, mintegi espezializatuak, lantegiak eta 4.0 esparruko azoketan parte hartzea.

Suiza

Industrie 2025 es una **iniciativa de liderazgo privado** constituida por cuatro asociaciones empresariales (ASUT, ElectroSuisse, Swissmem y SwissTnet) que tiene como objetivo informar sobre la Industria 4.0 y sensibilizar al sector empresarial del enorme potencial que conlleva. Cuenta con socios tan importantes como IBM o CISCO. La iniciativa opera a través de 4 grupos de trabajo, aportando conocimiento técnico y metodológico sobre las diversas materias relacionadas con la Industria 4.0:

- Digitalización y creación de redes
- De Big Data a Smart Data
- Modelos de negocio digitales
- Normas y estándares

Algunas de las actividades promovidas por la iniciativa incluyen conferencias, seminarios especializados, workshops y participación en ferias del ámbito 4.0.

Benchmarking-aren ondorioak

IDOMen, Europako herrialde nagusiek 4.0 Industriari dagokionez egin dituzten ekimenen antzekotasunak identifikatu ditugu. Haien artean, hauek dira aipagarrienak:

- Ekimen gehienak sektore publikoak zuzentzen ditu, baina helizeko lau eragileak (enpresak, ezagutzaren sektorea, sektore publikoa eta gizarte zibila) sartu nahi dira bertan
- Estandarrak sortzea da denen helburuetako bat
- Ekimen askotan, proiektu pilotuak egiten dira, baina, betiere, benetako kasuei aplikatzea dute buruan (living/fab labs)
- Eskualde askok duten kezka bat da profil profesional espezifikoen beharra eta 4.0 Industriarako talentua sortzea
- Ekimen askok ikerketa bultzatzen badute ere, denen kezka bat da dauden ezagutzak aintzatestea eta kapitalizatzea
- Zenbait ekimenetan, digitalizazio-diagnostikoak garatzen dira, ikusteko zer egoeratan dagoen enpresa 4.0 Industriari dagokionez, eta haren sektoreari dagozkion teknologia onenak identifikatzeko

5.2.2 BIDASOA BIZIRIK-EN ANTZEKO ERAKUNDEEK GAI GAKOETAN EGITEN DITUZTEN JARDUERAK

IDOMek proiektu honen baitan identifikatu dituen gai gakoak kontuan izanik, estatuko beste leku batzuetan egiten ari diren eta gai horietako batzuei irtenbidea ematen ari zaien zenbait jarduera azaltzen dira jarraian:

ZIBERSEGURTASUNA

Espainiako Zibersegurtasunaren Institutu Nazionala (INCIBE) Informazioaren Gizarterako eta Agenda Digitalerako Estatu Idazkaritzaren (SESIAD) mende dago, eta erreferentziazko erakundea da zibersegurtasuna eta konfiantza digitala garatzeko. Egiten dituen ekintzen artean, honako hauek nabarmentzen ditu IDOMek:

Conclusiones del Benchmarking

Desde IDOM hemos identificado algunos puntos en común de las iniciativas llevadas por los principales países europeos respecto a la Industria 4.0. Entre ellos, destacaríamos:

- La mayoría de las iniciativas son lideradas por el sector público, pero se pretende incorporar a los cuatro agentes de la hélice (empresas, sector del conocimiento, sector público y sociedad civil)
- La creación de estándares es uno de los objetivos más comunes
- En muchas de las iniciativas se llevan a cabo proyectos piloto, pero siempre con la aplicación a casos reales en mente (living/fab labs)
- Una preocupación común en muchas regiones es la necesidad de perfiles profesionales específicos y la creación de talento para la industria 4.0
- A pesar de que muchas iniciativas promueven la investigación, una preocupación común es la valoración y la capitalización de los conocimientos existentes
- Varias iniciativas incluyen el desarrollo de los diagnósticos de digitalización para identificar la situación de la empresa respecto a la Industria 4.0 y las mejores tecnologías disponibles correspondientes a su sector

5.2.2 ACTUACIONES DE INSTITUCIONES SIMILARES A BIDASOA ACTIVA EN LAS TEMÁTICAS CLAVE

Teniendo en cuenta las temáticas clave identificadas por IDOM en el marco de este proyecto, a continuación se muestran algunas actuaciones que se están llevando a cabo en otros puntos del estado y que dan solución a algunas de ellas:

CIBERSEGURIDAD

El Instituto Nacional de Ciberseguridad de España (INCIBE), es una sociedad dependiente de la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital (SESIAD) y consolidada como entidad de referencia para el desarrollo de la ciberseguridad y de la confianza digital. Entre las medidas que lleva a cabo, desde IDOM destacamos:

Incibe - Zibersegurtasunaren nazioarteko azeleratzailea

- Zibersegurtasuneko enpresa berriak garatzea eta talentu ekintzaileari laguntzea
- Trakzio-enpresekin edo balizko bezeroekin harremanetan jartzea, enpresen berariazko erronkak argitaratuz, eskaria estimulatzeko
- Erakunde-lankidetza, modu sinergikoan, INCIBEren beste jarduera batzuekin

Incibe - Zibersegurtasuneko ikerketa aurreratuko lantaldeen bikaintasunerako laguntzak

Deialdi honen bitartez, neurri horiek bultzatu nahi dira, zibersegurtasunaren gaian ikerketa-lantaldeei edo -zentroei laguntzeko, hala nola unibertsitateei edo ikerketa-erakunde publikoei, haien gaitasunak indartu daitezen eta haien ikerketa-bikaintasuna susta dadin, gaur egun zibersegurtasunean talentu ikertzaileak bertan mantentzeko eta erakartzeko dagoen beharra asetzeko.

Incibe - Kontzientziazio-kitak

Doako kit honen helburua da langileen eta kolaboratzaileen artean segurtasun-ohitura onak sustatzeko lana erraztea enpresaburuei eta zuzendariei. Edozein direla ere enpresaren tamaina eta sektorea, sentsibilizazio-material sorta bat jartzen da haren esku, haiek aplikatzeko balizko programazio batekin batera. Hala, enpresa barruan zibersegurtasuneko egiazko kontzientziazio-kanpaina bat egiteko behar den guztia du eskura.

Incibe - Zibersegurtasuna mikroETEentzat eta autonomoentzat

Doako ikastaro honek mikroETEen eta autonomoen beharretara egokitutako ikuspegi bat ematen du, eta egunerokorako arrisku ohikoenak eta gomendatutako jarraibideak aztertzen ditu.

Incibe - Aceleradora internacional de Ciberseguridad

- Desarrollo de nuevas empresas y apoyo al talento emprendedor en ciberseguridad
- Vinculación con empresas tractoras o potenciales clientes, a través de la publicación de retos específicos de empresas para estímulo de demanda
- Colaboración institucional y de manera sinérgica con otras actividades INCIBE

Incibe - Ayudas para la excelencia de los equipos de investigación avanzada en ciberseguridad

Mediante la presente convocatoria, se pretende impulsar estas medidas apoyando a equipos y/o centros en investigación avanzada en la temática de ciberseguridad, como pueden ser las universidades o los organismos públicos de investigación con el objeto de reforzar sus capacidades y potenciar su grado de excelencia investigadora y satisfacer así la necesidad actual de retener y atraer el talento investigador en ciberseguridad.

Incibe - Kits de concienciación

Kit gratuito que tiene por objetivo facilitar a los empresarios y directores la tarea de fomentar buenos hábitos de seguridad entre sus empleados y colaboradores. Sea cual sea el tamaño y sector de la empresa, se pone a su disposición una serie de materiales de sensibilización acompañados por una posible programación para su aplicación. Con esto tiene a su alcance todo lo necesario para realizar una verdadera campaña interna de concienciación en ciberseguridad.

Incibe - Ciberseguridad para micropymes y autónomos

Curso gratuito que ofrece un enfoque adaptado a las necesidades de microempresas y autónomos, analizando los riesgos más habituales y las pautas recomendadas para el día a día.

ADL Palencia (Palentziako Tokiko Garapen Agentzia) - Cyberday

Doako jardunaldi honek "erantzunak" eta irtenbideak eman nahi dizkie Internet erabiltzetik sorrarazten diren segurtasun-arazoei. Bigarren edizio honetan, enpresen segurtasun-beharrak aztertzean jarriko da arreta, edozein tamainatakoak direla ere enpresa horiek; beraz, gonbidatu nagusiak enpresa horien arduradunak izango dira. Gaian adituak direnek informazio oso eguneratua emango dute, baina ahalegina egiten da azalpen hori ahalik eta arruntena izateko, ulerterraza izan dadin.

AGINTE-KOADROAK ETA BUSINESS INTELLIGENCE

Sandetel (Telekomunikazioak Garatzeko Andaluziako Elkartea)

Laguntza teknikoko eta aholkularitzako zerbitzuak ematen ditu aginte-koadroen eta azpiegitura-dashboarden diseinuaren arloan, eta laguntza ematen du erabakiak hartzeko: metrikak, adierazleak, joeren analisiak...

ImpulsAlicante (Alacanteko tokiko garapen-agentzia)

Aginte-Koadro Integralak (AKI) Ezartzeari buruzko ikastaroak ematen ditu, zuzendaritza-erabakiak hartzen laguntzeko. Horretarako, aldian-aldiko informazioa ematen du, zenbateraino betetzen diren adierazleen emaitzen bidez ezarritako helburuak.

8 orduko ikastaro horietan ikasten da zer den AKI bat eta zertarako erabiltzen den; AKIaren elementuak eta haien arteko lotura identifikatzen dira; diseinuaren faseak, ezarpena eta abiaraztea lantzen dira; eta, azkenik, zure enpresaren AKIa egiten da.

ADL Palencia (Agencia de Desarrollo Local de Palencia) - Cyberday

Jornada gratuita que busca ofrecer "respuestas" y soluciones ante los problemas de seguridad derivados del uso de internet, centrándose en esta segunda edición en el análisis de las 'necesidades de seguridad para las empresas, sean éstas del tamaño que sean, por lo que los principales invitados serán los responsables de estas. A pesar de contar con expertos en la materia que ofrecerán información muy actualizada, se intenta que esta explicación sea de la forma lo más coloquial posible para que resulte accesible.

CUADROS DE MANDO Y BUSINESS INTELLIGENCE

Sandetel (Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las telecomunicaciones)

Ofrece servicios de asistencia técnica y consultoría en el diseño de Cuadros de Mando y Dashboards de Infraestructura, soporte a la toma de decisiones: métricas, indicadores, análisis de tendencias, etc.

ImpulsAlicante (Agencia de desarrollo local de Alicante)

Ofrece cursos de Implantación de Cuadros de Mando Integrales (CMIs) para la ayuda a la toma de decisiones directivas proporcionando una información periódica sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos a través de los resultados de los indicadores.

Cursos de 8 horas de duración para conocer que es un CMI y cuál es su utilidad, identificar los elementos del CMI y la relación entre ellos, distinguir las fases de diseño, la implantación y su puesta en marcha y, por último, elaborar el CMI de tu propia empresa.

Oarsoaldea (Oarsoaldeko Garapen Agentzia) - "Oarsoaldeko Adimen Lehiakorra II"

Joan den ekainaren 16an, ostiralarekin, programa hori aurkeztu zitzaien enpresei, "Oarsoaldeko Adimen Lehiakorrari" buruzko jardunaldian, 9:30etik 11:30era, Oiartzungo instalazioetan.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Ekonomia Sustapeneko, Landa Inguruneko eta Lurralde Orekako Departamentuak finantzatuko du proiektua; beraz, doakoa da enpresentzat.

ZAINTZA TEKNOLOGIKOA

Behargintza Leioa (Enplegurako eta tokiko garapenerako zentroa)

Sarean dagoen informazio-fluxua parametrizatzeko eta kontrolatzeko balioko duten tresna teknologikoak ikasteko ikastaroa.

Taldeko lau jardunaldi dira, eta aztertuko da zer zaindu daitekeen, zer tresna dauden zaintzeko, eta nola ustia daitekeen bildutako informazioa. Taldeko jardunaldiek banakako tutoretzak dituzte, ikasitako kontzeptuak kasu jakin bakoitzean aplikatzeko.

Santurtziko Enpresa Zaintzaren Behatokia

Santurtziko Udalak, Behargintza Santurtzi Enplegurako eta Tokiko Garapenerako Zentroaren bitartez, eta ekonomia sustatzeko udal politiken barruan, Enpresen Behatokia - Zaintza Teknologikoa jarri du udalerriko enpresen eskura, enpresa horiek enpresa-estrategiak har ditzaten eta kokapen lehiakorrei euts diezaieten.

Plataforma birtual bat da, eta informazio eguneratua ematen die enpresei beren sektoreko eta jarduerako datu garrantzitsuen inguruan (legedi aplikagarria eta lege-berritasunak, lehiakideei buruzko informazioa, material eta kudeaketa-era berriak, erkidegoko eta estatuko laguntzak eta diru-laguntzak...). Gaur egun, bi sektoreri zuzentzen zaie: eraikuntzari eta logistika/garraioari.

Oarsoaldea (Agencia de Desarrollo Oarsoaldea) - "Oarsoaldeako Adimen Lehiakorra II"

El pasado viernes 16 de junio, se presentó a las empresas el programa mediante una jornada sobre "Inteligencia Competitiva en Oarsoaldea" de 9:30h a 11:30h en sus instalaciones de Oiartzun.

El proyecto estará financiado por el Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa, por lo que es gratuito para las empresas.

VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Behargintza Leioa (Centro de empleo y desarrollo local)

Curso de aprendizaje de herramientas tecnológicas que sirvan para parametrizar y controlar el flujo de información existente en la red.

Consiste en cuatro jornadas grupales en las que ir desgranando qué se puede vigilar, qué herramientas existen para vigilar y cómo se puede explotar la información capturada. Las jornadas grupales tienen sus correspondientes tutorías individuales para aterrizar en cada caso particular los conceptos aprendidos.

Observatorio de Vigilancia Empresarial de Santurtzi

El Ayuntamiento de Santurtzi, a través del Centro de Empleo y Desarrollo Local-Behargintza Santurtzi, y enmarcado dentro de las políticas municipales de promoción económica, ha puesto a disposición de las empresas del municipio, el Observatorio de Empresas-Vigilancia Tecnológica, con la finalidad de facilitar a las mismas la adopción de estrategias empresariales y el mantenimiento de posiciones competitivas.

Se trata de una plataforma virtual que otorga al tejido empresarial información actualizada acerca de datos relevantes en su sector y actividad, (legislación aplicable y novedades legislativas, información acerca de la competencia, nuevos materiales y formas de gestión, ayudas y subvenciones autonómicas y/o estatales...). Actualmente dos son los sectores a los que va dirigido: construcción y logística-transporte.

MAILEGU TEKNOLOGIKOAK ETA DIGITALIZATZEKO LAGUNTZAK

Kantabriako Eskualde Aldundia

Erakundea: Berrikuntzako, Industriako, Turismoko eta Merkataritzako Saila

Berrikuntza-proiektuak bultzatu eta sustatzen dituzte 4.0 Industriaren alorrean.

Errioxako Autonomia Erkidegoa

Erakundea: Errioxako garapen ekonomikorako agentzia

Laguntzak ematen dituzte ikerketa eta garapeneko (I+G) eta berrikuntza teknologikoko proiektuak garatzea sustatzeko, eta 4.0 Industria eta NBIK (Nano-BIO-IKT) teknologiak lehenesten dituzte.

Euskadi – Gauzatu Industria

Erakundea: Industriako Sailburuordetza

Oinarri teknologikoko ETEak eta ETE berritzaileak sortzea eta garatzea bultzatzen dute, etorkizunera begirako lehiakortasun-estrategia gisa, eta enplegua sortzeko inbertsioari laguntzen diote.
Aurrerakin itzulgarriak ematen zaizkie Oinarri Teknologikoko ETEei eta ETE Berritzaileei, enplegua sortzeko inbertsioak egin ditzaten aktiboetan.

Madrilgo Erkidegoa - Berrikuntza Txekea programa

Enpresa txikiei ematen zaizkien laguntzak dira, laguntza teknikoko zerbitzuak kontrata ditzaten berrikuntza-proiektuak garatzeko eta beren negozio-prozesuak modernizatzeko, hala lehiakortasuna eta produktibitatea hobetu ditzaten, Zentro Teknologikoekin, Unibertsitateekin eta Ikerketa-Erakundeekin kontratatuz, ezagutza zientifikoa, teknologikoa edo berrikuntzakoa transferitzeko, edo I+G+bko zerbitzuak ematen dituzten enpresa espezializatuekin kontratatuz, berrikuntza balio erantsi gisa inplementatzeko.

PRÉSTAMOS TECNOLÓGICOS Y AYUDAS A LA DIGITALIZACIÓN

Diputación Regional de Cantabria

Organismo: Consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio

Promueven e incentivan los proyectos de innovación en el ámbito de la Industria 4.0.

Comunidad Autónoma de La Rioja

Organismo: Agencia de desarrollo económico de la Rioja

Ofrecen ayudas que tienen como finalidad incentivar el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo (I+D), e innovación tecnológica, primando la Industria 4.0 y las tecnologías NBIC (Nano-Bio-Tic).

Euskadi – Gauzatu Industria

Organismo: Viceconsejería de Industria

Impulsan la creación y desarrollo de pymes de Base Tecnológica y/o Innovadoras, como estrategia de competitividad a futuro, apoyando la inversión generadora de empleo.
Se trata de anticipos reembolsables a pymes, catalogadas como de Base Tecnológica y/o Innovadoras, por realización de inversiones en activos generadoras de empleo.

Comunidad de Madrid - Programa Cheque Innovación

Son ayudas para incentivar a las pequeñas empresas la contratación de servicios de asistencia técnica para el desarrollo de proyectos de innovación y para la modernización de sus procesos de negocio de forma que mejoren su competitividad y productividad, mediante la contratación con Centros Tecnológicos, Universidades y Organismos de Investigación que supongan una transferencia de conocimiento de naturaleza científica, tecnológica o de innovación, o con empresas proveedoras especializadas de servicios de I + D + i para la implementación de la innovación como valor añadido.

ADER (Errioxako garapen ekonomikorako agentzia) – Impulsa TIC (IKTen egitura eta sistemetarako laguntzak)

Impulsa TIC doako aholkularitza-zerbitzua da, eta softwarea eta kudeaketa-aplikazioak ezartzeko IKTen arloko laguntza bat eskatu duten 50 langilera arteko ETEei zuzenduta dago. ADERek IKTen egitura eta sistemetarako laguntzak ere ematen ditu, hala nola:

Kanpoko aholkularitza aditua, honako hauek egiteko:

- Informazioaren segurtasunari buruzko aholkularitzak.
- Datuak Babesteko Lege Organikora (DBLO) egokitzea.
- Behean deskribatutako ekintzak inplementatu aurreko diagnostikoak eta ikerketak.

Aktibo material eta ez-material berriak, hala nola:

- Web-garapena
- Kudeaketa-softwarea eta -aplikazioak
- Kontrol industrialerako edo logistikarako softwarea eta aplikazioak

CLOUD COMPUTING

Castro Urdialeseko Tokiko Garapen Agentzia (Kantabria)

Laguntza berrikuntzan inbertitzeko proiektuei, 4.0 Industriaren arloan irtenbideak ezartzeko, hauen bidez:

- Aldi berean **mundu fisikoa eta mundu digitala uztartzeko irtenbideak, komunikazioko eta datuak tratatzeko irtenbideak** eta enpresa barruko edo enpresen arteko adimen eta kudeaketako irtenbideak aintzat hartzen dituzten teknologiak txertatzea. Ez da diru-laguntzarik emango ekipamendu-ondasunak erosteko bakarrik, ez badaude ezaugarri horiek dituen proiektu bati lotuta.

- **Aholkularitza-zerbitzuak:** Arlo hauetan: **zibersegurtasuna, cloud computing, big data eta analitika**, robotika, errealitate areagotua, errealitate birtualeko sistemak, ikusmen artifiziala, sentsorizazioa, diseinua eta gehikuntzazko fabrikazioa, eta sistemen konektibitaterako komunikazioa.

ADER (Agencia de desarrollo económico La Rioja) – Impulsa TIC/ Ayudas para estructuras y sistemas TIC

El servicio Impulsa TIC se trata de un servicio de asesoramiento de carácter gratuito dirigido a las Pymes de hasta 50 trabajadores que han solicitado una ayuda en la línea TIC para la implantación de software y aplicaciones de gestión. Además, la ADER también ofrece ayudas para estructuras y sistemas TIC en general como:

Consultoría experta externa para la realización de:

- Auditorías de seguridad de la información.
- Adaptación a la Ley Orgánica de Protección de datos (LOPD).
- Diagnósticos y/o estudios previos a la implementación de las acciones abajo descritas

Elementos nuevos activos materiales e inmateriales como:

- Desarrollo Web
- Software y aplicaciones de gestión
- Software y aplicaciones de control industrial y/o logística

CLOUD COMPUTING

Agencia de Desarrollo local de Castro Urdiales (Cantabria)

Apoyo a proyectos de inversión en innovación en la implantación de soluciones en el ámbito de la industria 4.0 mediante:

- Incorporación de tecnologías que contemplen simultáneamente **soluciones de hibridación del mundo físico y el mundo digital, de comunicaciones y tratamiento de datos**, y de inteligencia y gestión intra-empresa o interempresas. No será subvencionable la mera adquisición de bienes de equipo no vinculada a un proyecto de estas características.

- **Servicios de consultoría**: En áreas de **ciberseguridad, cloud computing, big data y analitics**, robótica, realidad aumentada, sistemas de realidad virtual, visión artificial, sensorización, diseño y fabricación aditiva y de comunicación para la conectividad de sistemas.

• **Aktibo ez-materialak:** sistema produktiboa, logistikoa edo komertziala kudeatzeko aplikazioei lotutako softwarea, elkarlaneko plataformak, adimen- eta kontrol-irtenbideak (big data eta analitika), komunikazio-teknologiak, **konputazioa eta cloud eta zibersegurtasuna**. Jabetza industriala eskuratzeko gastuak.

• **Aktibo materialak:** Hardwarea, sistemen konektibitaterako komunikazio-elementuak, sentsorizazioa, robotika, errealitate areagotua, errealitate birtualeko sistemak, ikusmen artifiziala, diseinua eta gehikuntzazko fabrikazioa, sistema txertatuak, automatizazio aurreratua, bai eta proiektuak xede duen irtenbidea inplementatzeko behar diren ekoizpen-ekipamenduak ere. Ez da diru-laguntzarik emango moldeen eta matrizeen kostuetarako.

Proiektuaren aurrekontuak, diruz laguntzekoak, 30.000 € eta 400.000 € bitartekoa izan behar du, eta, hura kalkulatzeko, diru-laguntza jaso dezaketen zenbatekoen batura hartu behar da kontuan. Enpresa eskatzaile bakoitzeko, proiektu bati baino gehiagori eman dakioke diru-laguntza (gehienez, 200.000 €-ko diru-laguntza enpresako). Diru-laguntza eman dakiekeen proiektuko gastu guztientzat, % 50eko diru-laguntza emango da, gehienez.

MARKETIN DIGITALA

Sandetel (Telekomunikazioak Garatzeko Andaluziako Elkartea)

Arlo honetan, Sandetelek web-presentziaren kudeaketa integrala eskaintzen du:

• Web-diseinua eta -garapena.

• Edukien kudeaketa: Edukiak sortzea eta eguneratzea, sare sozialak dinamizatzea, eta informazioa berrikustea eta bilatzea.

• Laguntza eta segimendua: Erabiltzailearekiko arreta, trebakuntza, web-analitika eta merkatuen kudeaketa.

• Optimizazioa: Irisgarritasuna, erabilgarritasuna, SEO eta SEM.

• **Activos inmateriales:** Software relacionado con aplicaciones de gestión del sistema productivo, logístico o comercial, plataformas colaborativas, soluciones de inteligencia y control (big data y analytics), tecnologías de comunicaciones, **computación y cloud y ciberseguridad**. Gastos de adquisición de la propiedad industrial.

• **Activos materiales**: Hardware, elementos de comunicaciones para la conectividad de sistemas, sensorización, robótica, realidad aumentada, sistemas de realidad virtual, visión artificial, diseño y fabricación aditiva, sistemas embebidos, automatización avanzada, así como los equipos productivos necesarios para la implementación de la solución objeto del proyecto. No se consideran subvencionables los costos de moldes y matrices.

El presupuesto subvencionable del proyecto deberá estar comprendido entre los 30.000 € y los 400.000 € y para su cálculo deberá considerarse la suma de los importes susceptibles de subvención. Se podrá subvencionar más de un proyecto por empresa solicitante, con el límite de máximo subvencionado de 200.000 € por empresa. La intensidad máxima de subvención a aplicar para todos los gastos subvencionables del proyecto será del 50%.

MARKETING DIGITAL

Sandetel (Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las telecomunicaciones)

En este campo Sandetel ofrece una gestión integral de la presencia web:

• Diseño y desarrollo web.

• Gestión de contenidos: Creación y actualización de contenidos, dinamización de redes sociales, revisión y búsqueda de información.

• Soporte y seguimiento: Atención al usuario, formación, analítica web y gestión de markets.

• Optimización: Accesibilidad, usabilidad, SEO y SEM.

• Diseinu grafikoa: Nortasun korporatiboa, maketazioa, interfazeen diseinua, eta estilo-gidak egitea.

• Onlineko ospearen kudeaketa: Monitorizazioa eta entzute aktiboa.

• Zenbait proiektu, hala nola Andalucía Compromiso Digital, Minerva programa, Berrikuntza Txekea, Guadalinfo...

TREBAKUNTZA DIGITALA ETA SENTSIBILIZAZIOA

Espainiako Gobernua - Sé Digital

Onlineko doako ikastaro egiaztatu honetan, gaitasun digitalak garatu ahal izango dituzu zure jarduera profesionaletan hobetzeko, enpresa bat sortzeko edo zure udalerrian negozioak egiteko.

Udal hauek hartzen dute parte, besteak beste: Toledo, Santander, Madril, Getxo, Ourense ...

Urban Innovative Actions (UIA) – Bilbao As Fabrik

Besteak beste, ekimen hauek egingo dira:

• Unibertsitate-ikasleei, ekintzaileei eta profesionalei zuzendutako **trebakuntza-programak, ekonomia digitalean 4.0 Industriaren erronkei ekiteko pentsatuak.**

• Networking-ekintzak esparru publikoko eta pribatuko eragile edo interes-talde nagusien artean, estrategia bakar bat koordinatzeko, sektore industrialaren beharrak asetzeko eraginkorra izango dena. Hori oso interesgarria izan daiteke Bidasoa bizirik-en kasuan.

• Egoitza Bilbon duten eta teknologiari, espezializazioari eta 4.0 Industriak nazioartean kokatzeko behar duen adimenari lotutako start-upak sortzea estimulatu eta erraztuko duten proposamenak.

• Ideien behatokia eta laborategia, non esparru teknologikoko, 4.0 Industriako eta ekonomia digitaleko joerak aztertuko baitira.

• Diseño gráfico: Identidad corporativa, maquetación, diseño de interfaces y elaboración de manuales de estilo.

• Gestión de la reputación online: Monitorización y escucha activa.

• Proyectos como Andalucía Compromiso Digital, programa Minerva, Cheque de Innovación, Guadalinfo...

FORMACIÓN DIGITAL Y SENSIBILIZACIÓN

Gobierno de España - Sé Digital

Curso gratuito online certificado, en el que podrás desarrollar habilidades digitales para mejorar en tus actividades profesionales, emprender o hacer negocios desde tu localidad.

Participan ayuntamientos como Toledo, Santander, Madrid, Getxo, Ourense...

Urban Innovative Actions (UIA) – Bilbao As Fabrik

Entre otras iniciativas se desarrollarán:

• **Programas formativos** dirigidos a estudiantes de universidad, personas emprendedoras y profesionales, **pensados para abordar los desafíos de la Industria 4.0 en la economía digital.**

• Acciones de networking entre los principales agentes o grupos de interés del ámbito público y privado para coordinar una estrategia única, que sea efectiva y eficaz para atender las necesidades del sector industrial. Esto puede ser muy interesante en el caso de Bidasoa activa.

• Propuestas que estimulen y favorezcan el lanzamiento de start-ups con sede en Bilbao, relacionadas con la tecnología, la especialización y la inteligencia que requiere la Industria 4.0 para posicionarse internacionalmente.

• Observatorio y laboratorio de ideas, donde se analizarán las tendencias en los ámbitos tecnológicos, industria 4.0 y economía digital.

Barcelona Activa- Cibernárium

Profesionalentzako eta enpresentzako gaitze teknologikorako zentro bat (Cibernárium) sortu da, MediaTIC eraikinean kokatua, eta teknologia berrietako trebakuntza-eskaintza zabala eskaintzen du:

- Gai-eremukako trebakuntza teknologikoa.
- Ekonomia-sektorekako trebakuntza teknologikoa.
- Bestelako jarduerak (jardunaldiak, biltzarrak, ACTIC proba ...), hala nola **IKT UDA** (barnetegien tankerako edo udako ikastaro trinkoak, hala nola Bidasoa bizirik-en Udako Tech).

Ikastaro oso interesgarriak dituzte, Bidasoaldeko enpresa industrialei aplika dakizkiekeenak: ERP Mikroenpresentzat, MOOCak (MOODLE), Hodeiko aplikazioak, IKT Irtenbideak, Marketin digitala, Hastapenak...

Gijón Crece

4.0 Industriarako Zerbitzu Aurreratuen Zentro bat abiaraziko da, non **aholkularitza- eta trebakuntza-zerbitzuak** emango baitira fabrikazio digitalaren (4.0 Industria), teknologia informatikoak erabiltzearen (SAT Zentroa), eta ekodiseinua eta ekoberrikuntza txertatzen dituen diseinu industrialaren arloetan. Halaber, co-working industriala sustatuko da, eta, esparru horretan, hirian dagoen maker mugimenduarekin batera egingo da lan.

4.0 INDUSTRIAK AURRERA EGIN DEZAN BEHAR DEN AZPIEGITURA

Egungo egoera

Europarako Agenda Digitalak helburu argiak ezartzen ditu 2020rako, belaunaldi berriko banda zabaleko zerbitzuak eskura izateari eta erabiltzeari dagokienez:

- Europako herritarren % 100ek izan behar du zerbitzuen estaldura (gutxienez, 30 Mbps).
- Europako herritarren % 50ek 100 Mbps izan behar ditu kontratatuak gutxienez.

Barcelona Activa- Cibernárium

Creación de un **centro de capacitación tecnológica para profesionales y empresas (Cinernárium)**, situado en el edificio MediaTIC, que ofrece una amplia oferta formativa en nuevas tecnologías:

- Formación tecnológica por áreas temáticas.
- Formación tecnológica por sectores económicos.
- Otras actividades (jornadas, congresos, prueba ACTIC, etc.) como el **VERANO TIC** (cursos intensivos tipo barnetegis o de verano como el Udako Tech de Bidasoa activa).

Tienen cursos muy interesantes y aplicables a las empresas industriales de la Comarca del Bidasoa: ERP para Microempresas, MOOCs (MOODLE), aplicaciones en la Nube, Soluciones TIC, Marketing digital, Iniciaciones...

Gijón Crece

Puesta en marcha de un **Centro de Servicios Avanzados para la Industria 4.0** en el que se prestarán **servicios de asesoramiento y formación** en materia de fabricación digital (Industria 4.0), utilización de tecnologías informáticas (Centro SAT), diseño industrial incorporando el ecodiseño y la ecoinnovación. Se fomentará, asimismo el co-working industrial y se colaborará en este marco con el movimiento maker existente en la ciudad.

INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL AVANCE DE LA INDUSTRIA 4.0

Estado actual

La Agenda Digital para Europa establece unos objetivos claros para 2020 en el marco de la disponibilidad y utilización de los servicios de banda ancha de Nueva Generación:

- 100% de la población europea deberá disponer de cobertura de servicios de al menos 30 Mbps.
- 50% de la población europea deberá haber contratado al menos 100Mbps.

Era berean, Eusko Jaurlaritzak, AD2020ren testuinguruan, bere 10. erronkari erantzunez, Bidasoaldearen (batez ere, Irun) bi elementu bereizgarritan jartzen du arreta:

- Jarduera ekonomiko Industrialeko eremuak (bere RIS 3 estrategiari, ZTB Planari eta Basque Country 4.0 Estrategiari laguntza emateko).

- Kokapen periferikoak.

Hala, behar bera duten ekimenak sortzen dira: zentro publikoen, enpresen eta etxebizitzen konektibitatea hobetzea, **Euskadi "lurralde adimendun" gisa sendotu dadin.** Hori dela eta, Eusko Jaurlaritzak ebazpen bat onetsi du banda zabala industrialdeetara hedatzeko. Zehazki, Interneterako konexio ultralasterra ezarriko du 236 enpresa-gunetan: 142 Gipuzkoan, 89 Bizkaian, eta beste 5 Araban. Eusko Jaurlaritzak aditzera eman duenez, halako ekintzak beste 252 industrialdetan dira egitekoak aurten.

Irunen daude, alde handiz, Gipuzkoako eremu zuri gehien, 2017an banda zabaleko proiektuak egiteko hautagai gisa proposatu direnak, 10 eremu baitaude (ikus Irungo eremuak esteka honetako 35. orrialdetik aurrera: Gipuzkoako NGA eremu zurien zerrenda).

Del mismo modo, el Gobierno Vasco, en el contexto de la AD2020, y en respuesta a su reto 10, centra su interés en dos elementos característicos de la Comarca del Bidasoa (Irun principalmente):

- Zonas de actividad económica Industrial (Como soporte a su estrategia RIS 3, Plan de CTI y Estrategia Basque Country 4.0).

- Emplazamientos periféricos.

Así surgen iniciativas con una necesidad común, como es la mejora de la conectividad de los centros públicos, las empresas, y los hogares que permita **consolidar a Euskadi como un "territorio inteligente"**. En este sentido, el Gobierno Vasco ha aprobado una resolución para extender la banda ancha a polígonos industriales. En concreto, facilitará la conexión ultrarrápida a Internet en 236 áreas empresariales: 142 localizadas en Gipuzkoa, 89 en Bizkaia y otras 5 en tierras alavesas. Según informaban desde el Ejecutivo vasco, otros 252 polígonos industriales quedan pendientes de actuaciones en este mismo sentido para este año.

Irun encabeza, con diferencia, el número de zonas blancas de Gipuzkoa que en el año 2017 se proponen como elegibles para la realización de proyectos de banda ancha al contar con 10 zonas (ver zonas de Irun a partir de la página 35 del siguiente link: Relación zonas blancas NGA Gipuzkoa).



Hala ere, eremu batzuetara, hala nola Soroxarta industrialdera, oraindik ez da iritsi, eta eremu zuritzat ere ez dira jotzen. IDOMek bere 4.0 Industriari buruzko azterlanean bisitatu dituen enpresen % 10ek baino gehiagok ez dauka banda zabalik, eta ez dago hura eskuratzeko prozesuan ere, nahiz eta hura ezartzea planifikatuta dagoen etorkizun ez oso urrunerako. Horrek moteldu egiten du Bidasoaldean 4.0 Industria sartzea epe laburrean, eta badira zenbait teknologia aldi baterako irtenbideak eman ditzaketenak, banda zabala Bidasoaldean erabat ezarri artean.

Aun así, faltan zonas como el polígono Soroxarta, donde aún no llega ni se considera zona blanca. Más de un 10% de las empresas visitadas por IDOM en su estudio de Industria 4.0 no tiene, ni está en proceso de tener acceso a banda ancha (aunque su implantación esté planificada para un futuro no muy lejano). Esto supone un freno para la introducción de la Industria 4.0 en la Comarca en el corto plazo y existen tecnologías que podrían aportar soluciones temporales mientras la banda ancha está implantada completamente en la Comarca del Bidasoa.

Cácereseko Udala, Zaragozako Udala, Galiziako Xunta - Banda zabalaren ordezko aukerak

Tokiko garapen-agentziek nekez eragin diezaiekete telekomunikazio-operadore nazionalei banda zabaleko sareak heda ditzaten. Hori dela eta, beraiek telekomunikazio-operadore gisa jarduteko erabakia hartzen ari dira haietako asko, eta haririk gabeko telekomunikazio-sareak, hala nola Wifi eta Wimax, ari dira hedatzen eta kudeatzen.

Wimax teknologiak aukera ematen du banda zabaleko sareak hedatzeko bestelako teknologiak hedatzea oso garestia izango litzatekeen eremuetan. Banda zabaleko konexio-teknologia bat da, eta ahots- eta datu-seinaleak irrati-uhin bihurtzen ditu, zeinak airez transmititzen baitira, oinarri-estazioen sare batetik. Wimax estandar homologatua da, eta estaldura zabala (30-50 km) eta 70 Mbps-rainoko abiadurak ematen ditu, sarbide simetrikoekin.

Zenbait erakunde publikok teknologia horretan oinarritutako ekintza-neurriak hartu dituzte:

Zaragozako Udalak zuntz optikoaren sare propio bat hedatu du, 200 km baino gehiagokoa, gehiena udal kanalizazioetatik. Garapen garrantzitsu horri esker, 80 egoitza baino gehiago konektatzeaz gain — horrek komunikazio-kostuetan dakartzan aurrezpenekin — Gigabit eta Ten-Giga teknologia (askoz ahalmen handiagokoa) ezarri eta hedatu da, udal sarera konektatzeko estandar gisa.

Halaber, udal horrek berak Wimax sare bat hedatu du banda lizentziatuan. Sare horrek 15 oinarri-estazio ditu, eta, hari esker, banda zabal mugikorreko estaldura dago hiri guztian.

Cácereseko Udalak proiektu bat sustatu du haririk gabeko sare publiko bat (Wimax sarea) hornitzeko eta instalatzeko, esleipen baten bidez: Wimax sarearen esleipena.

Galiziako Xuntako Berrikuntza eta Industria Sailak, berriz, 100.000 euro inguru inbertituko ditu, Ordes industrialdean dauden enpresek banda zabaleko Internet-zerbitzua izan dezaten Wimax teknologiaren bidez. Xuntak teknologia hori ezarri du —hein batean, EGEF funtsek ordaindu dute— beste 20 industrialdetan ere, hala nola Guitiriz-en, As Lagoas-en, Vilar do Colo-n...

Ayuntamiento de Cáceres, Ayuntamiento de Zaragoza, Xunta de Galicia - Alternativas de Banda Ancha

Las agencias de desarrollo local tienen difícil influir en los operadores de telecomunicaciones nacionales para el despliegue de redes de banda ancha. De ahí que muchas estén tomando la decisión de actuar ellos mismos como operadores de telecomunicaciones desplegando y gestionando redes de telecomunicación inalámbricas como Wifi o Wimax.

La tecnología Wimax permite el despliegue de redes de banda ancha en zonas donde la expansión de otro tipo de tecnologías resultaría muy costosa. Es una tecnología de conexión de banda ancha que transforma las señales de voz y datos en ondas de radio, transmitidas por el aire, desde una red de estaciones base. Wimax es un estándar homologado que proporciona amplia cobertura (30-50 km) y velocidades de hasta 70 Mbps, con accesos simétricos.

Algunas instituciones públicas han tomado medidas de acción basadas en esta tecnología:

El **Ayuntamiento de Zaragoza** ha desplegado una red de fibra óptica propia de más de 200 Km, la mayor parte por canalizaciones municipales. Este importante desarrollo ha permitido, además de conectar más de 80 sedes con los consiguientes ahorros en costes de comunicación, la implantación y despliegue de tecnología Gigabit y Ten-Giga (de mucha mayor capacidad) como estándares de conexión a red municipal.

Al mismo tiempo, el mismo Ayuntamiento ha desplegado una red Wimax en banda licenciada que cuenta con 15 estaciones base y que permite disponer de una cobertura de banda ancha móvil en toda la ciudad.

El **Ayuntamiento de Cáceres,** que ha promovido un proyecto para el suministro e instalación de una Red Pública Inalámbrica (Red Wimax) a través de una adjudicación: Adjudicación red Wimax.

La Conselleria de Innovación e Industria – Xunta de Galicia por su parte va a realizar una inversión que rondará los 100.000 euros y que permitirá que las empresas situadas en el polígono industrial de Ordes puedan acceder al servicio de Internet de la banda ancha mediante tecnología Wimax. La Xunta también ha dotado de esta tecnología, sufragada en parte por fondos FEDER, a otros 20 polígonos como Guitiriz, As Lagoas, Vilar do Colo...

5.3 EKINTZA-PLANA

Atal honetan, erakusten da zer gomendio proposatzen dizkion IDOMek Bidasoa bizirik-i eskualde horretan 4.0 Industria bultzatzeko. Analisietatik, lantegietatik eta tokiko edo nazioarteko erreferentzietatik ateratako ondorio propioetan daude oinarrituta gomendiook, eta lau kategoriatan banatzen dira, haien izaeraren arabera: kultura digitala sustatzea, trebakuntza digitala, ezarpenak eta mikro-ezarpenak, eta tokiko eskaintza sustatzea.

KULTURA DIGITALA SUSTATZEA

Identifikatu diren Bidasoaldearen indarguneetako bat da, hain justu, erakundeek asko laguntzen diotela eta oso kontzientziatuta daudela 4.0 Industriaren inguruan. Hala ere, ahalegin handiagoa egin dute eta eskaintza handiagoa dute hardware teknologietan, eta ez dituzte aintzat hartu software teknologiak — eta horien eskaria askoz handiagoa da —, egindako azterketaren arabera. Beste zenbait programaren artean, Bidasoa bizirik-en 4.0 Industria Azterlan honek laguntza ematen du tokiko ezagutza eskuratzeko, laguntzak eta diru-laguntzak tokiko errealitatera egokitu daitezen. Horregatik, proposatzen da **jarraipena ematea honelako programei: Bidasoa bizirik-i aukera ematen diotenak tokiko enpresa-errealitatea maiz ezagutzeko, enpresek onuraren bat lortzearen truke** (hala nola mikro-ezarpen bat edo ekintza-plan bat, azterlan honen kasuan bezala), laguntzak enpresa-errealitatera egokitzeko.

Ezagutza digitalari dagokionez, oro har, urria dela ikusi da, eta profil jakin batzuen gabezia ere ikusi da. Gainera, espero da profil horien eskaria handitu egingo dela denborarekin, profil profesional batzuk digitalizatzearen inpaktuarekin batera. Horregatik, proposatzen da Bidasoa bizirik-ek **zehaztu dezakeela zer gaitasun digital berri behar dituzten tokiko industriako langile berriek industria hori digitalizatzeko, eta, eskualdeko hezkuntza-sistema egokitzean — lanbide-heziketako zentroek osatzen dute —, lagundu dezakeela haien trebakuntza-planetan gaitasun digital horiek txertatzen eta eskatzen diren profil berrietarako modalitate berriak sortzen.**

5.3 PLAN DE ACCIÓN

En el presente apartado se muestran una batería de recomendaciones propuestas por IDOM para Bidasoa activa con el fin de impulsar la Industria 4.0 en la zona. Estas recomendaciones están basadas en las conclusiones propias extraídas de los diferentes análisis, talleres y referentes locales o internaciones. Estas recomendaciones están divididas en cuatro categorías dependiendo de la naturaleza de las mismas: el fomento de la cultura digital, la formación digital, implantaciones y micro-implantaciones e incentivar la oferta local.

FOMENTO DE LA CULTURA DIGITAL

Una de las fortalezas de la Comarca identificadas es precisamente el importante apoyo y conciencia de Industria 4.0 por parte de las instituciones, que sin embargo han podido estar centrando sus esfuerzos y oferta en las tecnologías más hardware, obviando las tecnologías software cuya demanda es mucho mayor acorde al análisis realizado. Programas como este Estudio Industria 4.0 de Bidasoa activa dan soporte a la adquisición del conocimiento local para adaptar las diferentes ayudas y subvenciones a la realidad local. Por ello se propone dar **continuidad a programas que permitan a Bidasoa activa conocer la realidad empresarial local con cierta frecuencia a cambio de que las empresas obtengan un beneficio** (como puede ser una micro-implantación o un plan de acción como el caso del presente estudio) para poder adaptar las ayudas a la realidad empresarial.

En cuanto al conocimiento digital, en general se ha identificado una escasez del mismo y de ciertos perfiles cuya demanda se espera incrementar con el tiempo junto al impacto de la digitalización de algunos perfiles profesionales. Por ello, se propone que Bidasoa activa puede **definir las nuevas competencias digitales necesarias en los nuevos empleados de la industria local para su digitalización y ayudar en la adaptación del sistema educativo de la comarca (formada por centros de formación profesional) a integrar en sus planes formativos estas competencias digitales y crear nuevas modalidades para los nuevos perfiles demandados**.

Datifikazioan eta serbitizazioan oinarritutako negozio-eredu berriak sortzea da 4.0 Industriaren gai garrantzitsuenetako bat, eta industrian, oro har, disrupzio handiena eragin dezakeena. Azterlana egitean ikusi da eskualdeko industrian badagoela interesa kontzeptu horren inguruan, eskaintzen diren produktuei eta zerbitzuei adimena erantsi baitzaie, baina, batzuetan, finantzaketa edo ezagutza falta izaten dela, eta hor eman lezake Bidasoa bizirik-ek **babesa diru-laguntzen edo laguntza-programen bidez, aukera emango luketenak ezagutza-zentroak (hala nola zentro teknologikoak) eta esparru horretako enpresak interakzioan aritzeko.**

Zaintza teknologikoko zerbitzu publikoen eskasia edo gabezia izan da eskualdeko zenbait eragilek nabarmendu dituzten gaietako bat, eta oso garrantzitsutzat jo da enpresentzat. Enpresa bakoitzarentzat zaintza teknologikoko ad hoc sistema bat sortzea garestiegia izango litzateke, baina, horren ordez, Bidasoa Bizirik-ek **garatu litzake zaintza teknologikoko plataforma batzuk eskualdeko sektore nagusientzat; tokiko enpresek doan eskuratuko lituzkete, gaur egun eskura dauden teknologiak erabiliz, hala nola Hontza.**

Azkenik, esparru horretan, nabarmendu da, halaber, zeinen garrantzitsua den zuzendariak eta digitalizazioaren esparruan erabakiak hartzen dituztenak kontzientziatzea. Horren harira, Eusko Jaurlaritzak, SPRIren bidez, Barnetegi Teknologikoak izeneko programa bat du, eta bereziki pentsatuta daude IKTen balioa transmititzeko; hura parte-hartzaileen ikuspegiekin uztartzeko; sinergiak, ideiak eta proiekzioak sortzeko; eta erakundeen mugimendu estrategikorako ildoak erabakitzeko. Barnetegiei buruzko informazioa esteka honetan kontsultatu daiteke: http://www.spri.eus/euskadinnova/eu/enpresa-digitala-eu/agenda/barnetegi-teknologiko-industria-40/13058.aspx. Bidasoa bizirik-ek jada sustatu du programa hori tokiko zenbait enpresatan, baina eskariak hor jarraitzen du. Horregatik, proposatzen da **SPRIrekin lankidetzan aritzea Barnetegi horiek Irunen eta Hondarribian egiteko eta tokiko enpresen beharretara egokitzeko, tokiko erakunde-zuzendaritzan errazago sar daitezen.**

La creación de nuevos modelos de negocio basados en la datificación y servitización es una de las temáticas de mayor importancia de la Industria 4.0 y la que mayor disrupción puede llegar a causar en la industria en general. Durante el análisis se ha visto que en la industria de comarca se muestra un interés en este concepto a través de la adición de inteligencia a los productos y/o servicios ofrecidos pero que a veces la falta de financiación o de conocimiento que es donde Bidasoa activa podría **dar soporte a través de subvenciones o programas de apoyo que permitan la interacción entre centros de conocimiento como centros tecnológicos y empresas en este ámbito**.

La escasez o ausencia de servicios públicos de vigilancia tecnológica ha sido una de las temáticas a destacar por parte de varios actores de la comarca y que se ha considerado de gran importancia para las empresas. Crear un sistema de vigilancia tecnológica ad-hoc para cada empresa sería demasiado costoso pero a cambio Bidasoa activa podría **desarrollar una serie de plataformas de vigilancia tecnológica para los principales sectores de la comarca accesibles de forma gratuita por las empresas locales haciendo uso de las tecnologías actuales disponibles como Hontza**.

Finalmente, en este ámbito también se ha destacado la importancia de la concienciación de la dirección y de las personas que toman la decisión en el ámbito de la digitalización. En este sentido el Gobierno Vasco a través de la SPRI tiene un programa llamado Barnetegis Tecnológicos especialmente pensados para transmitir el valor de las TICs, combinarlo con las visiones de los participantes, producir sinergias, ideas, proyecciones, y decidir las líneas de movimiento estratégico de las organizaciones. La información relacionada a los Barnetegis puede consultarse en el siguiente enlace: http://www.spri.eus/euskadinnova/es/enpresa-digitala/barnetegi-tecnologico/index.aspx. Bidasoa activa ya ha promocionado este programa en varias de las empresas locales aunque la demanda sigue existiendo. Por ello se propone **colaborar con la SPRI para realizar estos Barnetegis de manera local en Irun y Hondarribia y adaptarlos a las necesidades de las empresas locales para poder facilitar su acceso a la dirección organizacional local**.

TREBAKUNTZA DIGITALA

Aurreko atalean adierazi denez, zaintza teknologikoa da azterketan identifikatu diren gai gakoetako bat. Hori dela eta, funtsezkotzat jotzen da trebakuntza, sektoreko zaintza teknologikoaren osagarri, tokiko industriak ad hoc zaintza egokitu eta egin dezan enpresaren kasu jakinerako. Horregatik, proposatzen da **ikastaroak eta Webinarioak sortzea, Zaintza Teknologikoko doako teknologien** (hala nola Hontza eta Google Alerts) **aplikazio espezifikoak erakusteko, benetako kasuekin.**

Ikusi da, halaber, gabezia teknologikoa dagoela enpresaren kanpo-kudeaketan (bai bezeroekin, bai hornitzaileekin), hein handi batean, ez direlako ezagutzen elkarlaneko tresnak, hala nola Google Drive eta Basecamp. Horregatik, Bidasoa bizirik-i gomendatzen zaio **garatu ditzala halako elkarlaneko tresnetan oinarritutako trebakuntza-ikastaroak, Webinarioen, MOOCen edo aurrez aurreko eskolen bidez.**

Datuak erauzteari, manipulatzeari eta aztertzeari buruzko ezagutza falta izan da azterketa honetan identifikatutako gakoetako bat. Horregatik, Bidasoa bizirik-i gomendatzen zaio eman dezala, **hasieran, Excelen trebakuntza Oinarrizkoa, Erdi-mailakoa eta Aurreratua, hura baita, nabarmen, datuak aztertzearen munduan gehien erabiltzen den datu-azterketarako tresna, baina baita Business Intelligence-ko tresnen trebakuntza ere**, hala nola QlikSense-rena, zeinak merkatuan baitaude eta enpresek eskura baitituzte.

Azkenik, trebakuntzaren esparruan, ikusten da, orobat, eskaria dagoela tresna teknologikoak erabiltzeko, langileak gaitasun digital orokorretan eta enpresaren edo lanpostuaren alderdi espezifikoetan treba daitezen. Horregatik, Bidasoa bizirik-i proposatzen zaio **egin ditzala erakustaldi-lantegi interaktiboak, enpresei aukera emango dietenak eXeLearning eta antzeko tresnak eta gaitasun digitaletako MOOC ezagunenak ezagutzeko**, erakundeek beren kasuistika espezifikora egokitutako trebakuntza-materiala garatu dezaten.

FORMACIÓN DIGITAL

Tal y como se ha mencionado en el anterior apartado, la vigilancia tecnológica es uno de los apartados clave identificados durante el análisis. Por ello se considera que la formación complementaria a la realización de la vigilancia tecnológica sectorial es clave para que la industria local pueda adaptar y realizar una vigilancia ad-hoc para la casuística específica de la empresa. Por ello se propone **la creación de cursos y Webinars donde se muestren las aplicaciones específicas de las tecnologías de Vigilancia Tecnológica** gratuitas como Hontza o Google Alerts con casos reales.

También se ha identificado que existe un déficit tecnológico en la gestión externa de la empresa (tanto con los clientes como con los proveedores) debido en gran medida a la falta de conocimiento de herramientas colaborativas como Google Drive o Basecamp. Por ello se recomienda a Bidasoa activa el **desarrollo de cursos de formación focalizados en este tipo de herramientas colaborativas a través de Webinars, MOCCs y/o clases presenciales**.

La falta de conocimiento con respecto a la extracción, manipulación y análisis de datos ha sido una de las claves identificadas en el presente análisis. Por ello se recomienda a Bidasoa activa dar **formación inicialmente de Excel Básico, Intermedio y Avanzado ya que es la herramienta de análisis de datos más extendida por excelencia en el mundo del análisis de datos pero también de herramientas de Business Intelligence** como QlikSense que están disponibles en el mercado y están al alcance de las empresas.

Finalmente, en el ámbito de la formación se observa también una demanda de uso de herramientas tecnológicas que permitan formar a los empleados en competencias digitales generales y en aspectos específicos de la empresa o del puesto de trabajo en concreto. Por ello, se propone a Bidasoa activa la **realización de talleres demostrativos e interactivos que permitan a las empresas familiarizarse con herramientas como eXeLearning y de los MOCCs más populares** en competencias digitales para que permitan a las organizaciones desarrollar material formativo adaptado para su casuística específica.

EZARPENAK ETA MIKRO-EZARPENAK

Azterlanaren ondorio nagusietako bat da ezen, oro har, eskualdeko industria ez dagoela prest 4.0 teknologiek eskatzen duten inbertsioari aurre egiteko. Horregatik, proposatzen da Bidasoa bizirik-ek jar dezala arreta **ezarpenak eta mikro-ezarpenak finantzatzen, industria 3.0 mailan egon dadin eta prest egon dadin teknologia digital berriak txertatzeko.**

Mikro-ezarpenak (hala nola elkarlaneko tresnak, oinarrizko zaintza teknologikoa...) finantzatzeko, SPRIren **inplantalarien antzeko programa** bat egin daiteke (http://www.spri.eus/euskadinnova/es/portada-euskadiinnova/soluciones-para-micropymes/587.aspx), baina **eskualdeko enpresa industrialen beharretara egokitua.** Zenbait mikro-ezarpenen artean, hauek daude: Excelen makroak, Google Alerts, Google Drive, Basecamp, Wetransfer...

Ezarpen handiagoei dagokienez, denek behar dituzte enpresaren barruko zein kanpoko datuak aztertzeko aukera emango dieten tresnak eta ezagutza. Horregatik, datifikazio-programa bat plazaratzea proposatzen da, enpresei aukera emango diena **Excel aurreratuaren, Business Intelligence-ren eta Data Analytics-en zerbitzuak edukitzeko, aginte-koadroak, datuen integrazioa eta informazio-iturri berriak identifikatzeko eta eskuratzeko aukera dituztenak**. Horri esker, enpresek modu adimendunean erabil ditzakete dauzkaten datuak, eta barruko zein kanpoko eraginkortasuna eta produktibitatea hobetu dezakete.

Ikusi da, halaber, ERPak ez direla asko txertatu enpresaren alderdi batzuetan eta besteetan, eta horrek, askotan, zaildu egiten du enpresaren kudeaketan aurrera egitea edo bezeroei balio erantsia duten zerbitzuak eskaintzea. Horregatik, proposatzen da Bidasoa bizirik-ek plazaratu lezakeela **laguntza-programa bat, enpresari aukera emango diona bere ERPak antolatzeko, enpresako prozesu guztiekin integratzeko, eta kanpoaldearekin bateragarria eta malgua den interfaze batekin integratzeko.**

IMPLANTACIONES Y MICRO-IMPLANTACIONES

Una de las principales conclusiones del estudio es que en general la industria de la comarca no está preparada para afrontar la inversión requerida por las tecnologías 4.0. Por ello se propone que Bidasoa activa se enfoque en **financiar implantaciones y micro-implantaciones que permitan a la industria estar en un nivel 3.0 y estar preparada para la incorporación de las nuevas tecnologías digitales**.

Para la financiación de micro-implantaciones como herramientas colaborativas, vigilancia tecnológica básica, etc. se puede realizar un **programa similar a los implantalaris** de la SPRI (http://www.spri.eus/euskadinnova/es/portada-euskadiinnova/soluciones-para-micropymes/587.aspx) pero **adaptado a las necesidades de las empresas industriales de la comarca**. Entre las diferentes micro-implantaciones se incluyen macros de Excel, Google Alerts, Google Drive, Basecamp, Wetransfer, etc.

En cuanto a las implantaciones mayores, se ha visto una demanda unánime de necesidad de herramientas y conocimiento que permitan el análisis de datos eficiente tanto internos como externos de la empresa. Por ello se propone lanzar un programa de datificación que permita a las empresas disponer de **servicios de Excel avanzado, Business Intelligence y Data Analytics que incluya cuadros de mando, integración de datos e identificación y captura de nuevas fuentes de información**. Esto permitirá a las empresas hacer un uso inteligente a los datos que disponen y mejorar su eficiencia y productividad tanto interna como externa.

También se ha visto que la integración de los ERPs en los diferentes aspectos de la empresa no está muy avanzada lo que dificulta muchas veces el avance en la gestión de la empresa u ofrecer servicios de valor añadido a los clientes. Por ello se propone que Bidasoa activa podría lanzar un **programa de ayudas que les permitan a la empresa poner su ERP en orden, integrarlos con todos los procesos de la misma y con una interfaz compatible y flexible con el exterior**.

Horrez gain, ikusi da ezen, webguneak eguneratuta eduki arren, enpresa asko ez direla interakzioan aritzen bezeroekin, eta, hala, ezin dutela balio erantsirik eskaini. Horregatik, proposatzen da **ezarpen-programa bat plazaratzea, enpresari aukera emango diona bezeroekin eta balizko bezeroekin hobeto komunikatzeko** (eskaeren segimendua egiteko, aurrekontuak egiteko, onlineko erosketak egiteko eta abarretarako aukera ematen duen interfaze baten bidez).

Zenbait lekutan, hala nola Soroxarta industrialdean, ez dago 4.0 Industriako teknologia konektatuak integratzeko behar den azpiegiturarik, internetera sartzeko abiadura baxua baita. Gaur egun, zenbait erakunde publiko, hala nola Eusko Jaurlaritza, lanak egiten ari dira azpiegitura hori hobetzeko, banda zabala hedatzeko programaren bidez. Alde horretatik, proposatzen da **segimendu sakona egitea, eta Eusko Jaurlaritzari eta erakunde publikoei laguntzea Soroxartan banda zabala hedatzeko prozesu hori bizkortzeko**, eta **eraginpean dauden enpresei** prozesu horren **egoeraren berri ematea.**

Azkenik, ikusi da Bidasoaldeko enpresek asko berritzen dutela, ideia berri asko dituztela, eta 4.0 teknologiak ezartzen dituztela, baina finantzaketa behar dutela horiek aurrera eramateko. Horregatik, Bidasoa bizirik-i gomendatzen zaio jarraitu dezala berrikuntza-proiektuei finantza-laguntza ematen, 4.0 Industriaren esparruan irtenbideak ezar ditzaten.

Además, se ha visto que, a pesar de tener las web actualizadas, muchas de las empresas no disponen de ninguna interacción con los clientes que les permita ofrecer un valor añadido. Por ello se propone lanzar un **programa de implantaciones que permita mejorar la comunicación de la empresa con sus clientes o potenciales clientes** (a través de una interfaz que permita hacer un seguimiento de pedidos, realizar presupuestos y compras online, etc.).

Existen diversos lugares como el polígono industrial de Soroxarta donde no existe la infraestructura necesaria para la integración de las tecnologías conectadas de la Industria 4.0 debido a su baja velocidad de acceso a internet. Actualmente se están realizando trabajos para mejorar esa infraestructura desde diversos organismos públicos como el Gobierno Vasco a través de su programa de despliegue de banda ancha. En este sentido la propuesta es la de **realizar un seguimiento exhaustivo y apoyar al Gobierno Vasco y las diferentes entidades públicas para acelerar ese proceso de despliegue de banda ancha en Soroxarta** e **informar** a **las empresas implicadas** sobre el **estado** del mismo.

Por último, se ha visto que las empresas de la Comarca del Bidasoa tienen un alto grado de innovación y de ideas nuevas o implantación de tecnologías 4.0 que necesitan de financiación para llevarlas a cabo. Por ello se recomienda a Bidasoa activa **continuar dando soporte financiero a proyectos de innovación en la implantación de soluciones en el ámbito de la Industria 4.0**.

TOKIKO ESKAINTZA SUSTATZEA

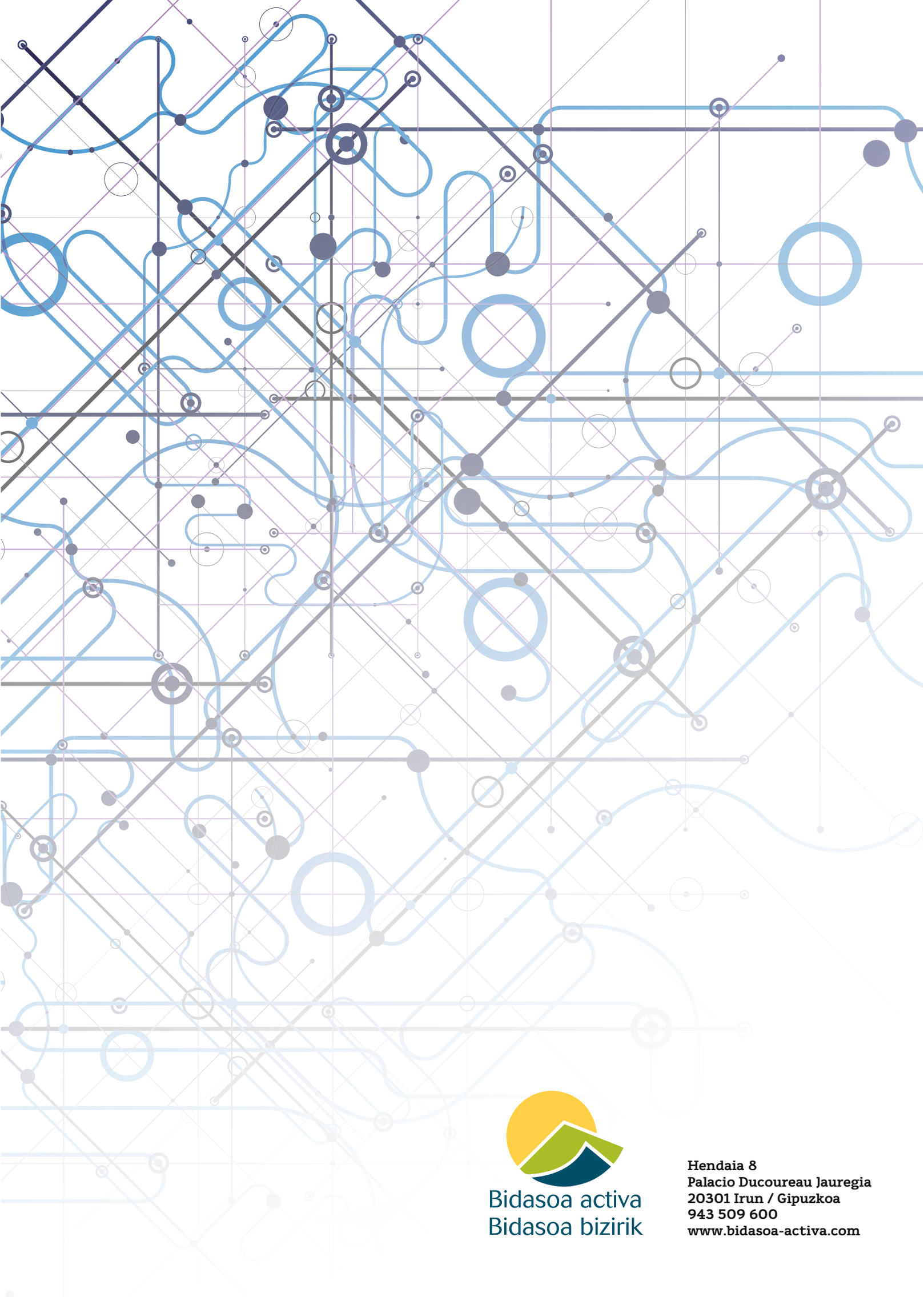
Tokiko eskaintzari dagokionez, badaude enpresak Zibersegurtasuneko eta Cloud Computing-eko irtenbideak garatzeko baliabide teknologikoak dituztenak. Bi arlootako balizko eskaria handia da, baina ez da epe laburreko lehentasun bat, ez baitago pizgarririk. Sentsorika aurreratuari dagokionez, berriz, tokiko enpresa askok eskaintzen dituzte esparru horri lotutako zerbitzuak, baina azterketak erakusten du eskaria handiagoa dela hurrengo urratserako, hots, horien datuak ustiatzeko; beraz, aukera handia dago negozio-eredu berriak sortzeko.

Egungo eskaintzaren ezaugarri horiek kontuan izanik, tokiko merkatu-nitxo zabala izango duten tokiko start-upak sustatze aldera, Bidasoa bizirik-i proposatzen zaio **sor dezala programa bat, eskaintzak bezeroak izan ditzan bi aldeentzako onuragarriak izango diren irtenbide digitalen inplementazioa edo prototipatzea garatzeko**. BIND 4.0ren filosofiari jarraituz, plazaratu liteke Bidasoaldean tokiko garapen teknologikorako programa bat, tokiko start-upei eta enpresei diru-laguntza totalak edo partzialak ematean oinarritua, 4.0 Industriako proiektu bat tokiko industria batean ezar edo prototipa dadin. Erakundeak lehiaketara aterako luke bere proiektua, eta bere beharretara gehien egokitzen den proposamena hautatu.

INCENTIVAR LA OFERTA LOCAL

En cuanto a la oferta local, existen empresas con el potencial tecnológico para desarrollar soluciones de Ciberseguridad y Cloud Computing cuya demanda potencial es alta pero no es una prioridad a corto plazo por falta de incentivos. En lo relativo a la sensórica avanzada, existe una gran cantidad de empresas locales que ofrecen servicios relacionados a este ámbito, sin embargo el análisis muestra que la demanda va más en relación al siguiente paso, que es la explotación de los datos de los mismos, por lo que existe un gran potencial de creación de nuevos modelos de negocio.

Teniendo en cuenta estas características de la oferta actual, y con el fin de potenciar posibles start-up locales que tienen un nicho de mercado local amplio, se propone a Bidasoa activa la **creación de un programa que permita a la oferta disponer de clientes para el desarrollo de una implementación o prototipado de soluciones digitales que sean beneficiosos para ambas partes**. Siguiendo con la filosofía de BIND 4.0, en la comarca de Bidasoa se podría lanzar un programa de desarrollo tecnológico local que se basa en subvenciones totales o parciales a start ups y empresas locales para que un proyecto de Industria 4.0 se pueda implantar o prototipar en una industria local. La organización saca a concurso su proyecto y selecciona la propuesta más adecuada para sus necesidades.



Bidasoa activa
Bidasoa bizirik

Hendaia 8
Palacio Ducoureau Jauregia
20301 Irun / Gipuzkoa
943 509 600
www.bidasoa-activa.com