



IK4 IDEKO

Research Alliance

URTEKO TXOSTENA
2012



Jesús María Iriondo

IK4 Research Allianceko Presidentea



Research Alliance



Gauza garrantzitsu gutxi gertatzen dira kasualitatez. Eta, noski, ez da kasualitatea IK4k EAEko I+Gren eragile gisa gaur egun duen posizioa ere. Hori dela eta, merezi duen gisa aitortu behar da, gaur egungo egoera ekonomiko txarrean, hain zabaldua dagoen gaitzaren sintomarik okerre-nei ihes egiteko adinako osasuna erakutsi izana gure Aliantzak. Hamaika azalpen eta zentzuzko analisi egin daitezke horri buruz, baina, ziurrenik, azalpen eta analisi horietan guztietan, gauzak ondo egin izanaren pertzepzioa agertuko litzateke azkenean.

Gaur egun, IK4 projektua finkatuta dago, bideragarria da eta etorkizun handia du, eta hori horrela da Aliantza hori osatzen duten pertsonek epe ertain eta luzerako projektu baten alde egiteko argitasuna izan zutelako eta aurrean zituzten erronka zailei aurre egiteko estrategia baten oinarriak ezarri zituztelako. Ikuspegi estrategiko horri esker, posizio lehiakor onuragarri batean

kokatu gara, eta horrek aukera ematen digu bidean ditugun zaitasunei aurre egiteko behar ditugun tresnak aurreratzeko.

Bidezkoa da ondo egindako gauzak aitortzea, baina horrek ez du esan nahi ahalegina egiten jarraitu behar ez denik etorkizunerako bidea are gehiago hobetzeko. Aitzitik, oinarriak eta bideak indartzeko garaia da, IK4 erraztasunez molda dadin hainbeste zalantza sortzen dituen etorkizunean. Horretarako, pauso ikaragarria eman dugu, joan den abenduan onartu zen 2013-2016rako Plan Estrategiko berriaren bidez.

Plan hori guztiaren gidaria izango da datozen lau urteetarako; izan ere, han zehazten dira IK4k testuinguru berrian bete beharreko zereginaren ildo nagusiak. Besteak beste, ildo hauek ezartzen dira Plan Estrategiko berrian: sortutako balioa maximizatzea, baliabideen erabile-

ra eraginkorra bultzatzea denboran jasangarria izango den eredua lortzeko, industria-politikak definitzeko orduan administrazioarekin batera lan egitea eta garapen ekonomikoko politika publikoak bultzatzea ezagutza sortuz.

Oinarri horren gainean, zazpi erronka eta 21 helburu estrategiko zehazten ditu Planak. Laburbilduz, hauek dira datozen urteetarako erronkak: proiektu komuna finkatzea, ikerketa-programak koordinatzea, eskaintza teknologikoaren antolakuntzan aurrera egitea, gardentasuna eta informazio-partekatzea bultzatzea, bezeroak eta merkatuak bilatzea estatuan eta nazioartean, erakundeen hizketakide-rola indartzea eta talentua erakarri eta atxikitzea.

Horren guztiaren bidez, asmo handiko helburu bat lortu nahi da: bide-zati zail horren amaieran, 2016an, IK4 Europako I+Gren erre-

ferentzia izatea. Ez da helmuga erraza, inondik ere. Baino ziur nago, orain arte egin dugun bezala, gure helburuak lortzeko gai izango garela, proiektu hau osatzen dugun 1.400 lagun baino gehiagoren konpromisoari esker. Azken batean, talentudun pertsonak baitira gure aktibo nagusia.



Jose Miguel Erdozain

IK4 Research Allianceko Zuzendari Nagusia



Research Alliance



Hasteko, ezinbestekoa da gaur egun bizi dugun egoera ekonomikoari aipamena egitea. Izan ere, dagoeneko bost urte dira krisi gogor hau hasi zela eta gauzak hain gordin jarri zirela ekoizpen-sarearentzat, enpresekin dugun gerutasuna dela eta IK4k hain ondo ezagutzen duen ekoizpen-sarearentzat. Zorionez, gerutasun horri esker, mezu baikorra eman dezakegu, bai baitakigu EAeko enpresentatz I+G beti izan dela funtsezko tresna lehiakorrago izateko, eta, beraz, etorkizuneko inbertsio gisa ulertzen dutela, eta ez epe ertain edo luzean itzulkinik ez duen gastu gisa.

Gure ustez, IK4ko kideok behar bezala interpretatu dugu errealitate hori, eta horrek garantzi berezia du gaur egungo egoeran. Hala, aurrea hartzen jakin dugu, enpresei balio gehiago ematearen alde eginez eta gure ekarpenea ezagutza-eskuadatze bidez maximizatz. Egingako ahaleginari esker, gure jarduera mantendu eta indartu egin ahal izan dugu. Gaur egun, 800 enpresa baino gehiago dira gure bezero,

eta, beraz, I+G arloan erreferentiazko erakunde gisa dugun posizioa finkatu dugu.

Egoera horretan, IK4k 2012ko ekitaldian lortu dituen emaitzek ezin dute izan irakurketa baikorra besterik. Gure Aliantzak 105 milioi eurotik gorako sarrerak lortu ditu. Horietatik 95 milioi euro I+G arloko jarduerei dagozkie (urreko ekitaldian lortutako emaitzaren oso antzekoa da hori).

IK4 Europako hamar korporazio teknologiko pribatu nagusien artean kokatzen duten zenbakien hoztasuna alde batera utzirik, azpimarratu nahiko nuke sarreren % 63 enpresen kontratazio zuzenen bidez lortzen dela. Ratio horri dagokionez, Europako erakunde nagusia gara.

Datu horrek oso argi erakusten du IK4k duen posizio ona, kontuan izanik administrazio publikoek beren aurrekontuetan hainbat doikuntza egin behar izan dituztela eta horrek eragina izan duela I+G arloko programei zuzendutako partidetan. Egoera hain txarra izan arren, IK4k

bere inguruaren baldintzetara egokitzen jakin du, eta administrazioek ikerketaren aldeko programetara zuzendutako diru-sarrerak ia bere horretan mantentzea lortu da.

Horiek horrela, IK4k 66 milioi euro inguruko itzulkinak lortu ditu EBren VII. Esparru Programa izandako parte-hartzeari esker. Horrez gainera, 168 ikerketa-projektutan hartu du parte, eta horietatik 48 gidatu ditu.

Bestalde, know how teknologikoaren arloan egiten dugun ekarpenaren bidez ikusten da jarduera ekonomikoaren sorkuntzan dugun balioa. 2012an, 36 patente-eskaera izan genituen, eta 15 patente eman ziren. Horiek kontuan izanda, dagoeneko 145 patente ditugu indarrean. Halaber, joan den urtean 20 milioi euroko inbertsioak egin genituen.

Datu horiekin, pozik egoteko moduan gaude. Atzera begiratzen dugun bakoitzean, benetan harro sentitzen gara, ehunka enpresari lagundu baitiogu etorkizuna hobetzen. Hala eta guztiz ere, gure buruari loreak botatzen aritu

beharrean, ahalegin bikoitza egin behar dugu etengabeko zalantza-egoeran bizi beharrean dagoen enpresa-sareari laguntzeko.

Bide horri eutsi eta aurrera egin behar dugu, eta Alianza etorkizun aldakor eta zail horretara egokitzen jarraitu. Eta hori lortzeko, zalantzak gabe, ezinbestekoa izango da 2013-2016rako Plan Estrategiko berria, ikerketa aplikatuaren arloan IK4 Europako erreferentzia gisa finkatzeo oinarriak jarriko baititu.

Badakit IK4 osatzen dugun guztiak artean lortuko dugula.



AZTERLAN CEIT CIDETEC GAIKER IDEKO IKERLAN LORTEK TEKNIKER VICOMTECH

4 JARDUERA-EREMU ESTRATEGIKO



Energia



Garraioa eta Mugikortasuna



Osasuna



Fabrikazio aurreratua

2012KO ZIFRAK

DIRU-SARRERAK
106 M€

57,7% Enpresak

22,0% Eusko Jaurlaritza

12,1% EB

6,7% EA0

1,5% Foru Aldundiak

9

Zentro
teknologiko

12

Egoitza

93

Gobernu
organoeztako
enpresa eta
erakunde

1.406

Profesional

24%

(333)
Doktore

36

2012an
eskututako
patenteak

15

2012an
onartutako
patenteak



01. 06 ORR.
SARRERA

02. 07 ORR.
IKERKETA ETA GARAPEN
TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

2.1. 09 ORR.
KONGRESUAK ETA ARGITALPENAK

2.2. 10 ORR.
IKERKETA LERROAK:

- Berrikuntza Estrategikoa
- Produkzioaren kudeaketa
- Dinamika eta Kontrola
- Diseinu Mekanikoa
- Software Adimenduna
- Transformazio Prozesuak
- Ikuskapena eta Neurketa
- Mikroteknologia eta Ultradoitasuna

2.3. 19 ORR.
NAZIOARTEKO JARDUERA

03. 20 ORR.
BERRIKUNTZA ETA USTIAPEN
TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

04. 21 ORR.
ADMINISTRAZIOA ETA ANTOLAKETAREN
GARAPEN DEPARTAMENTUA

4.1. 21 ORR.
BALANTZE EKONOMIKOA

4.2. 22 ORR.
LANGILEAK

4.3. 23 ORR.
KONTUEN AUDITORIA

05. 24 ORR.
GOBERNU
ORGANOAK

06. 25 ORR.
LEHENDAKARIAREN
MEZUA

07. 26 ORR.
BIEMH
2012

**BERRIKUNTZA,
LEHIAKORTASUNAREN
GAKOETAKO BAT**

01 | SARRERA



"Gertuko enpresekin izan dugun lankidetza ibilbide luzearen ondorioz, enpresen beharrizanak eta lan egiteko moduak oso ondo ulertzeko aukera eman digu".

2012 ekitaldiaren balantza egitea dagokit berriz ere. Egungo egoera ekonomikoa ezaguna da guztiontzat, beraz, IK4-IDEKOri gogobeteko ekitaldia izatea ahalbidetu dioten ezaugarri garrantzitsuenak azpimarratzea gustatuko litzaidake.

Gure jarduera betidanik berrikuntzara bideratu izan dugu, gure ikerketa merkatuan balioa sortzeko helburu praktikoarekin egin izan ditugu eta enpresen ondoan lan egin izan dugu. Gaur, inoiz baino argiago dauagu bide horretan sakondu beharra dauagula, berrikuntza zikloak azkartuz eta kalitatezko ikerketa eta enpresek dituzten beharrak egoki uztartuz. Modu honetan, gure enpresek nazioartean lehiatzeko egiten dituzten eskari zorrotzagoei erantzuna ematen diegu.

Gertuko enpresekin izan dugun lankidetza ibilbide luzearen ondorioz, enpresen beharrizanak

eta lan egiteko moduak oso ondo ulertzeko aukera eman digu. Urteetan zehar izan dugun eginkizun honi esker, lankidetzarako metodoloziak garatu ditugu eta enpresei eskaintzen dizkiegun balioen eremuan eraginkorrakoak izateko aukera eman digu. Horrela bada, Berrikuntza Estrategikoaren eremuan garatu ditugun hainbat metodologia azpimarratu behar ditugu, ondorengo gaiak biltzen dituztelarik: Adimen Lehiakorra, posizionamendu lehiakorraren eta produktu eta merkatuaren berrikuntza planen azterketak, dibertsifikazio aukeren azterketa.

Erregistratuta dauden metodologia hauek, enpresek oso ondo baloratu duten laguntza estrategikoa eskaintzeko aukera ematen digute dagokien softwarearekin batera.

Logikari jarraiki, maila estrategikoan izandako balio-ekarpenak, kontratupeko ikerketa proiektuekin osatzen dira eta beraien produktu eta



Ramón Uribe - Echeberría
IK4-IDEKOko Zuzendari gerentea

zerbitzuetan eskatzen dituzten teknologia berritzaleak eskaintzen dizkiegu enpresei.

Pasa den urteko jarduerarekin alderatuz, zentroaren jarduera hazi egin da, I+G+b projektuen fakturazioa %1,5 gehiago izan delarik. Enpresekin izan ditugun kontratupeko proiektuak guztiarekiko %58 izan dira eta ikerketa orokorreko jarduerak diru-sarreren %42 izan dira. Oreka egokia da enpresen eskariei erantzuteko eta era berean gure gaitasunak garatzen jarraitzeko enpresei teknologia eta ezagutza berriak eskaintzen jarraitu ahal izateko etengabeko ziklo jasangarri batean.

Zentroaren ikerketa orokor eta trebakuntzaren jarraituz, aurrerapen esanguratsu bat eman dela esan dezakegu; patente berri bat lortu dugu eta bi patente osagarri eskatu dira. Langileen kualifikazioa ere hobetu egin da, langileen %23ak doktoretza gradua duelarik.

Nazioarte mailan, Europako VII. Programa Markoan parte hartu dugula azpimarratu deakegu, non Europako projektuen diru sarrerak %15 izan dira diru-sarrera guztien kopuruarekiko.

Ekitaldian lortu ditugun projektuen kaptazioa ere ona izan dela aipatuko nuke. Ondorioz, eta datorren ekitaldira begira, 2012.urtea proiektu-kartera onarekin bukatuko dugu. Honekin guztiarekin eta IK4 Aliantzaren barruan landu dugun 2013-2016 Plan Estrategikoarekin, etorkizunari ilusioarekin eta oinarri sendoarekin aurre egingo diogu.

Sarrera honi amaiera emateko, memoria hau irakurtzera gonbidatu nahi zaituztet. Bertan, 2012ko ekitaldiari buruzko gai esanguratsuenak xehetasun handiagoarekin irakurri hala izango dituzue.

02|

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



"Ikerketa planak markatutako estrategiak sendotzea izan da urte honetako ezaugarri nagusiena, gure ikerketa estrategiaren etorkizuneko proiekzioaren bistaratzearkin batera".

2012.urtea aldi estrategikoaren azken urtea izan da eta horrekin batera, ikerketa jardueraren orientazio eta egitura planteamenduak, lortutako helburuak eta erronka berri eta etorkizuneko apustuen planteamendua berrikusteko azken urtea ere. Ikerketa jardueren emaitzak, egonkorak diren, bide luzea egin eta epe motz-ertaineko bitarteko emaitzetan oinarritutako proiektuetan bakarrik emanen direla kontuan izanda, alde operatibotik, Ikerketa planak markatutako estrategiak sendotzea izan da urte honetako ezaugarri nagusiena, gure ikerketa estrategiaren etorkizuneko proiekzioaren bistaratzearkin batera.

Horrela, zortzi Ikerketa lerroekin Planean zehaztutako ikerketaren egitura sendotu dugu (Berrikuntza Estrategikoa, Produkzioaren Ku-

deaketa, Diseinu Mekanikoa, Dinamika eta Kontrola, Software Adimenduna, Transformazio Prozesuak, Ikuskapena eta Neurketa, Mikroteknologia eta Ultradoitasuna). Plan honek zentroaren espezializazio sendotuena eta azken urteetan teknologia eta garapen berritzaleetara bideratutako apustuak biltzen ditu IK4-IDEKOri zein bezero industrailei teknologia-aukera eta merkatu-aukera berriak eskaintzen dizkiolarik.

Egituraren barruan, gure ikerketaren ardatz nagusi gisa, jasangarritasunaren eremuan apustu finkoa egin dugu, urteetan zehar gure Ikerketa Lerro egonkorrenetan garatutako edukiak jasoko dituelarik. Zentroaren jasangarritasunaren estrategia lideratzen duen Produkzioaren Kudeaketa lerroa: eko-

ergainkortasun gaien kontrolerako parametro gakoen definizio, neurketa eta kontrol metodologien garapena eta eraginkortasun ekologiko handiena duten mekanizazio prozesuen garapena (hozte optimizatua "Minimum Coolant Grinding"). Horietako batzuk asmakuntza-patente berriak ekarri dituzte. Diseinu Mekanikoa lerroa: makinen eko-diseinua eta bizitza zikloen azterketa. Software Adimenduna lerroa: makina eta mekanizazio lerroetako eko-eraginkortasun parametroen komunikazio, monitorizazio eta tratamendu moduluengen garapena. Azpimarratzeko da azken ekitaldi honetan martxan jarri dugun ETORGAI ECOFAB proiektua, bizitza-zikloa kontuan hartuta pieza estructural handien fabrikazio eraginkorrari buruzko proiektua, teknologikoki IK4-IDEKO lider izan eta balio-

katean liderrak diren enpresak sartu izan diren proiektua.

Mekatronika arloan izandako aurrerapenak ere azpimarratzekoak dira (kasu honetan Dinamika eta Kontrola lerroak lideratuta): beherizki, sistemei moteltzea eragingo dieten irtenbideen bidez, makinen eta prozesuen dinamikan zentratutako garapenak daude. Arlo honetan industriaratu daitezkeen emaitzak lortu dira eta ondorioz, makina eta prozesuen prestazioen arloan aurrerapausu izugarriak egitea ahalbidetzen dute, baita nazioarteko eremu zientifiko-teknologikoan liderraren kokalekua izatea ere.

Hauek dira aldi estrategiko honetarako funtsezko apustuak:



Rafael Lizarralde

Director del Departamento de Investigación
y Desarrollo Tecnológico

02|

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



· Ikuskapen eta Neurketa lerroa: Ikuskapen ez-suntsitzale eta kontaktu gabeko Neurketa dimensionalen teknika berrietan izandako garapena, aplikazio industrializatuei bide ematen ari da, bai sistema autonomo gisa, baita makinen implementazio gisa ere.

· Mikroteknologia eta Ultradoitasuna lerroak eta Prozesuen Transformazio lerroak ondorengoak lortzeko aukera eskaini digute: alde batetik, negozio aukera berriak iza-

tea. Azpimarratzeko da osasun-bio arloan hasitako garapena, laborategi eta terapia birsortzaileetarako ekipu automatizatuen prototipoen garapena, etorkizun komertzial oparoa dutenak. Beste alde batetik, etorkizun hurbilago batean, lerro hauek espezializazio tradicionalenarekin egin dute aurrera eta azken belaunaldiko makina-erremintei zuzendutako ultradoitasun irtenbideak eskaini dizkiete, baita material berrien lanketarako prozesuak ere (Transformazio Pro-

zesuak), bereziki, konpositeen lanketarako teknologia berritzaileak garatuta.

Ikerketa Planean zehaztu eta urte honetan itxiko diren estrategia eta apustuen artean, sarean lan egitearen lehentasuna ere badago, hurbileko lehentasunetatik hasita, IK4 izan daitekeena; Aliantza barruan koordinatutako ekimenak nabarmen gehitu dira, gure kasuan Aliantza Manufacturin-ean referente bihurtzeko eta nazioarteko proiekzio

garrantzitsua izateko helburu zehatzarekin, Europako projektuetan, nazioarteko foroetan, presentzia izan dugularik (2012a izan da proposamen kopuru handienean parte hartu eta lankidetza kopuru handiena izan dugun urtea). Hurbileko lehentasun honi jarraiki, gure espezializazio eremuetan referente diren zentroekin, networkin-aren ekimen bereziak ere egin ditugu.

02 | 01. KONGRESUAK ETA ARGITALPENAK

NAZIOKO ETA NAZIOARTEKO KONGRESUAK

Raw part characterisation and automated alignment by means of a photogrammetric approach

Zatarain, M., Mendikute, A., & Inziarte, I.

Advances in centerless grinding technology

Hashimoto, F., Gallego, I., Oliveira, J. F., Barrenetxea, D., Takahashi, M., Sakakibara, K., & Oga

Self-tuning semi-active tuned-mass damper for machine tool chatter suppression

Aguirre, G., Gorostiaga, M., Porchez, T., & Muñoa, J.

A machine vision approach for automated raw part alignment in machine tools

Mendikute, A., & Zatarain, M.

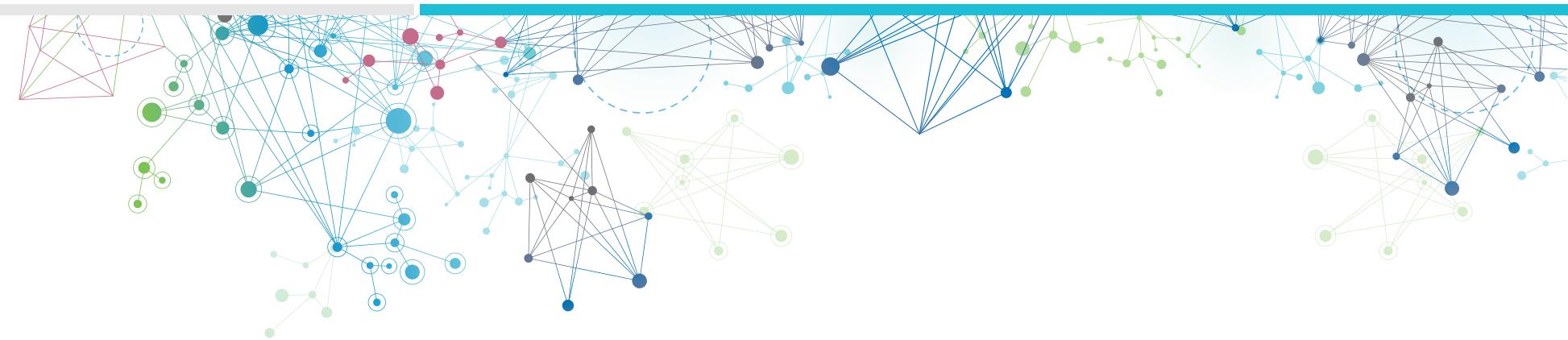
CIRP Annals-Manufacturing Technology 61/1/2012, 383-386

CIRP Annals-Manufacturing Technology 61/2/2012, 747-770

ISMA International Conference on Noise and Vibration Engineering 2012, 109-124

MATAR Machine Tools, Automation, Robotics and Technology 2012, 12.059

Ondorengo orrialdeetan gonbidatu nahi zaituztegu gure erakundea osatzen duten 8 ikerketa lerroen jarduera espezifikoari gainetik begiratzera, lerro bakotzaren kudeatzailearen eskutik.



SIC ERAGIN HANDIKO ARGITALPENAK

Aldizkaria	Argitaratu den aldizkariaren zenbakia	Izenburua	Egilea
Journal of Biobased Materials and Bioenergy	Volume 5, Issue 4, 483-490	Experimental analysis of drilling damage in biocomposite laminates manufactured by resin transfer moulding	Lopez-Arraiza, A., Amenabar, I., Sarrionandia, M., & Aurrekoetxea, J.
Revista de ingeniería Dyna	Volume 87, Issue 2, pages 160-168	Simulación y optimización de los recursos de Servicio de Asistencia Técnica (SAT)	Uriarte Zearra, A., Ricondo Iriondo, I., Goti-Elordi, A., & Bogataj, K.
Journal of Composite Materials	Volume 46, Issue 6, pages 717-725	Experimental analysis of drilling damage in carbon fibre reinforced thermoplastic laminates manufactured by resin transfer moulding	Lopez-Arraiza, A., Amenabar, I., Agirregomezkorta, A., Sarrionandia, M., & Aurrekoetxea, J.
Mechanical Systems and Signal Processing.	Volume 30, pages 218-231	Asymmetric-hysteresis compensation in piezoelectric actuators	Aguirre, G., Janssens, T., Van Brussel, H., & Al-Bender, F.
Journal of nanostructured polymers and nanocomposites	Volume 8, Issue 4, pages 112-119	Crystallization behaviour in PLLA/MWCNT AND PLLA/MWCNT-COOH Nanocomposites	Lizundia, E., Sarasua, J.R., Armentano, I., & Kenny, J.M.
Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves	Volume 34, Issue 2, pages 152-169.	In Introductory Review to THz Non-Destructive Testing of Composite Mater	Amenabar, I., Lopez, F. & Mendikute A.
Machining Science and Technology	Volume 16, Issue 4, pages 501-523	Model-based assistant tool for the setting-up and optimization of centerless grinding process	Barrenetxea, D., Marquinez, J. I., Álvarez, J., Fernández, R., Gallego, I., Madariaga, J., & Garitaonaindia, I.

02| 02. IKERKETA LERROAK



IK4-IDEKOen espezialistak gara
fabrikazio teknologietan eta
produkzio industrialean



BERRIKUNTZA ESTRATEGIKOA

Diseinua eta laguntza
berrikuntza planak
lortzeko.



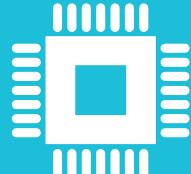
PRODUKZIOAREN KUDEAKETA

Produkzio- prozesuen
diseinua, garapena eta
hobekuntza.



DINAMIKA ETA KONTROLA

Makinen eta prozesuen
portaera dinamikoaren
ezaugarriztea eta
optimizazioa.



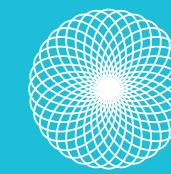
DISEINU MEKANIKOA

Prestazio handiak
dituzten produktuen
diseinua eta garapena.



SOFTWARE ADIMENDUNA

IKTak fabrikazio
teknologia eta produkzio
industrialerako.



TRANSFORMAZIO PROZESUAK

Materialak eraldatzeko
teknologia ez
konzentzionalak.



IKUSPENA ETA NEURKETA

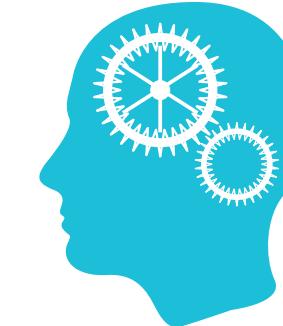
Doitasuna, Kalitatea,
Fidagarritasuna
eta Produktibitatea
fabrikazio prozesuetan.

MIKROTEKNOLOGIA ETA ULTRADOITASUNA

Doitasun aurreratudun
Ingeniaritza:
pieza handien
mikrofabrikaziotik
mekanizaziora.

02|

02. IKERKETA LERROAK



BERRIKUNTZA ESTRATEGIKOA



Ander Azkarate
Berrikuntza Estrategikoa lerroaren kudeatzailea

IK4-IDEKOren Berrikuntza Estrategikoa lerroaren jarduera nagusia, metodo eta erremintak garatzea da. Metodo eta erreminta hauek erakunde erabiltzaileei aukera ematen die beraien berrikuntza prozesuak eta estrategiaren kudeaketa modu eraginkorran gauzatzeko.

Esperientzia praktiko berdingabeen kontrastatutako ikerketen bidez ikasitakoa, emaitzekin bateratzeko ardua dauagunez, 2012an Lerro honek bere jarduera 3 eremutan zentratu du bereziki. Lehenbizi, Estrategia eta Teknologiaren Kudeaketa: hainbat enpresa industrialetan hausnarketa estrategikoaren prozesua lideratu da eta berrikuntza estrategiei erantzuna emango dien teknologia eta produktuen planifikaziorako Road Map kontzeptua txertatu da. Bigarrenik, hainbat ere-

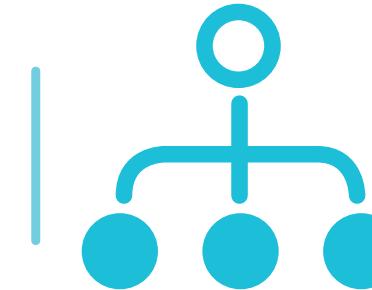
mutan COMPETE metodoaren ezarpena, gure IDK Intelligence SUITE 1.0 softwarean oinarrituta, enpresa industrialetan adimen lehiakorraren unitateak sortzeko. Azkenik, EXPLOIT metodoa garatu eta egiaztu da teknologia aurre-lehiakorren ustiapena lantzeko gida gisa.

Landutako beste mugarririk, COMODE metodoaren garapena izan da; zentro teknologiko eta enpresa batzen arteko lankidetza eredu da berau, berrikuntzaren kudeaketarako eta teknologiaren transferentziarako. IK4-IDEKOk enpresekin lankidetzan ibilbide luzea duen arren, ekitaldi honetan bukatu dugu aipatutako lankidetza hauen azterketa analitikoa egitearekin eta eremu honetan egindako ikerketaren kontrastearen ondoren, harremanetarako eredu teoriko propio bat ezarri da.

Hainbat dira 2013rako definitu ditugun erronka esanguratsuenak. Alde batetik, IDK Intelligence suite 2.0-aren belaunaldi berria, informazio estrategikoaren azterketa eta tratamendua optimizatuz. Horrez gain, berrikuntzaren kudeaketarako eredu definizioa eta garapena optimizatuko dira industria arloko enprestara bideratuta. Azkenik, Europa mailako teknologia emergente eta aurre-lehiakorren ikerketen ustiapen prozesuen dinamizazioa ere landuko da.

02|

02. IKERKETA LERROAK



PRODUKZIOAREN KUDEAKETA



Oier Zelaieta
Produkzioaren kudeaketa lerroaren kudeatzailea

IK4-IDEKOko Produkziaren Kudeaketa lerroak, balio-katedun produkzio prozesu oreaktuak definitzen ditu, fabrikazio bitartekoak bat datozeriarik fase bakoitzaren eta kalitate, epe eta kostuen beharrizanekin.

Guztia, Ikerketa Lerro honek prozesu produktiboen jasangarritasunarekin eta eko-eraginkortasunarekin duen konpromiso handia kontuan izanik.

Lerro honek, prozesuen oinarrizko printziocioetatik hasita, mekanizazio-prozesu tradizionaletan duen kontrola kontuan izanik (torneaketa, fresaketa, artezketa eta konposite piezen prozesaketa), prozesu bakoitzaren oinarrizko printziocioetan oinarrituta, 2012 ekitaldiko jarduera nagusia, prozesu berrien eta au-

rretik zeudenenei optimizazioa definitzeko mekanizazio eta fabrikazio enpresekin lankidetzen aritzea izan da. Gainera, lan zikloen optimizazioarekin edo material berrien makinatze-gaitasunaren azterketekin (hala nola metal-konposite stack-ak) harremana duten eta aurrelik garatuak izan diren proiektuak ziurtatu dira.

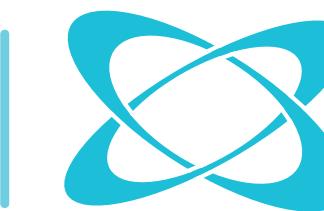
IK4-IDEKOko Produkzioaren Kudeaketa lerroak landu duen beste arlo bat, produkzio prozesuaren kudeaketa integrala eta baliaoren diagnostikoa izan dira. Horretarako, produktuaren aldakortasunaren kudeaketa eta optimizazioa, produzko fluxuen diseinua, bitartekoien asetasunaren ebaluazioa eta fluxuen eta informazioaren antolaketa egin dira. Aurreko guzti hauen garapenean, oinarrizko printziocio eta Lean-6

Sigma erremintak oinarri hartu dira, lankidetzan aritu izan garen erakundeen bikaintasun operazionala lortzeko helburuarekin.

Landutako eremuen artean, artezketa prozesuetan hozte-sistema berrien garapena izan da, gaur egungo sistemaren optimizazioan, hozte-ekipoen dimentsional menduan eta artezketa prozesuaren etekinean eragin zuzena duten eraginkortasun handiagodun piten garapenean egin delarik lanketa. Artezketa prozesuan aplikatutako MQL kriogenika tekniken aplikazioa ere landu da, zeinetan bideragarritasuna eta aplikazio eremuak baloratu diren.

02|

02. IKERKETA LERROAK



DINAMIKA ETA KONTROLA



Jokin Muñoz
Dinamika eta Kontrola lerroaren kudeatzailea

Dinamika eta Kontrola lerroak, esperientzia zabala eta nazioarteko prestigioa dauka ebaketa prozesuetan izaten diren bibrazio-arazoak konpontzeko garatzen dituen gailuetan eta ezagutzaren aplikazioan. 2012an izan dugun jarduera, marko honetan oinarritu da eta enpresei bibrazio-arazoentzako irtenbideak eskaini dizkiegu, bai makinen bibrazio estrukturalak konpontzeko baita produzko prozesuetako bibrazioak konpontzeko ere.

Bibrazioen eremuan izandako garapen teknologikoaren emaitza, monitorizatutako ekipo berri (IK-DAS) baten garapena izan da, 5 funtziointeligente dituena eta BIEMHn aurkeztua izan zena. Erabiltzailearentzako modu errazean aurkezten da, aditua izan beharrik ez dagoelarik. Erabiltzaileak bibrazioen eragina ezabatu edo gutxitu dezake. Funtzio hauen bidez, monitorizatu, proposatu, gidatu, neurtu... daiteke.

Beste alde batetik, kasu errealetan aplikatutako moteltze-aktibo sistemek balidazioa izan dugu, bai ebaketa prozesuen optimizaziorako baita makinen optimizazio estrukturalerako ere, deformazio bidezko trasformazio (rolling) sektorean eta makina-erreminta sektorean.

Zerbitzu hau, makina-erreminta ez den beste sektore batzuetara hedatu da: aleazio aeronautikoen mekanizazioa, ardatz eta trenetan rolling prozesua. Guztieta emaitza bikainak lortu dira, bai prozesuen hobekuntzan baita piezen kalitate eta fabrikazio kostuaren gutxitze nabarmenean ere.

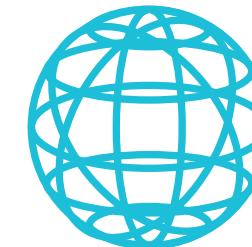
Urte honetan, sektore ezberdinei eskainitako zerbitzuaren zabalkundeaz azpimarratu beharra dago, hala nola, aeronautika-aleazioen mekanizazioa, ardatzetan rolling prozesua eta tissue paperaren pro-

dukzioa. Guztieta emaitza bikainak lortu dira eta kasu batzuetan prozesua hobetzea ere lortu da. Beste batzuetan piezen kalitatea hobetzea eta fabrikazio kostua izugarri gutxitzea lortu da.

Etorkizunera begira ezarri diren erronken artean, gure jarduera sektore berrietara zabaltzea dago, hala nola, energia eta garraioa sektoretara. Merkatuari estandarizatutako zerbitzua eskaintzea ere badago, prezioan lehiakorragoak diren makinak lortzeko helburuarekin; teknologia bereizgarria izango duten makinak, ebaketa gaitasun handiarekin eta bibraziorik gabeak.

02|

02. IKERKETA LERROAK



DISEINU MEKANIKOA



Peio Olaskoaga
Diseinu Mekanikoa lerroaren kudeatzailea

IK4-IDEKOko Diseinu Mekanikoa lerroaren jarduera, irtenbideen sortze, simulazio eta diseinu xehetuak lortzea bideratuta dago. 2012ko ekitaldian zehar, lerroaren jarduera bi eremutan gauzatu da batez ere: Makina berriak eta gailu mekatroniko aurreratuak.

Energia kontsumoa eta jasangarritasun gaietan da goen kezka gero eta handiagoa da eta kezka hau fabrikazioaren eremuan ere badago. Administrazioak eta makinen fabrikatzale eta erabiltzaileek ere gai honetan arreta handiagoa jartzen ari dira. Horren adibide dira Europen erregulazioari lotuta dauden ekimenak, bai Europako Batasunak baita CECIMO makinen fabrikatzaleen Europako elkartea martxan jarritakoak. Azken urte hauetan, bietan parte hartu du Ik4-IDEKO, 2012. urtean parte-hartzea aktiboagoa izan duelarik. Azken urte honetan ISO TC39 WG12 taldean ere sartu gara; lan talde hau, makina-erreminten

energia kontsumoaren neurketarako estandar bat garatzen dihardu, ISO14955. Energiaren eraginkortasunaren arloan, IK4-IDEKOko jarduera ez da bakarrik makinen kontsumoa modu inkrementalean gutxitzea, baizik eta osagai mekaniko berritzaleen bitartez gutxitze radikalagoak lortu, makinen kontsumoan nabarmenki eraginez.

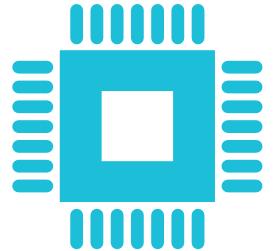
Ikerketa lerroaren beste lan eremu bat makina konzeptu berrien garapena da. Makinen ahalmena handitu edo prestazio berriaz hornitzeko helburuarekin, egitura, teknologia eta material berrietan lan egiten du. Azken urte honetan adibidez, makina eramangarri eta autonomo bat diseinatu da makinen bankaden floreteatua egiteko. Garapen honen helburua, makinen fabrikazioan gaur egun eskuz egiten diren eragiketa gaitz eta nekezak ordezkatzea da, makina txiki autonomo baten bitartez.

Makinenzako egiturekin harremana duten zenbait eremutan ere ahalegin handia egin da, kontzeptu berrietan eta material konposatuen sartzean oinarrituta. Zenbait aplikaziotan material hauek abantaila handiak dituzte disenu eta dimentsionamendu egokiarekin eraikitzen baldin badira eta kasu bakotzerako fabrikazioa modu zehatzean gauzatzen bada.

Garapen hauek etorkizuneko makinetan aplikatzea da IK4-IDEKOko Diseinu Mekanikoa lerroaren erronka. Horrela, makinen produktitatea eta doitasuna hobetuko dira eta ingurumenean duten eragina gutxitu egingo da, energia gutxiago kontsumituko duten makina jasangarriagoak diseinatuz.

02|

02. IKERKETA LERROAK



SOFTWARE ADIMENDUNA



Kenneth Lobato
Software Adimenduna lerroaren kudeatzailea

2012an IK4-IDEKOko Software Adimenduna lerroak izan dituen jardueren zutabeak ondorengoak dira: neurriko egindako irtenbideen integrazioa eta aplikazioen garapena, ikuspen artifizial aplikatua eta azkenik testu automatikoen azterketa eta hodei-arkitekturen garapena (cloud computing).

Ikuspen artifizialaren eremua, zientifikoki errekonozitutako algoritmoen ikerketan oinarritu da, teknologikoki mardulak, optimizatuak eta lehiakorrak diren irtenbideak sortzea lortu delarik. Garatutako hainbat gai ikuskapen eta Neurketa eremuan aplikatu dira.

Adimen Lehiakorren eremuan, adimen artifizialaren tekniken garapenean zentratu da ikerketa.

Orotariko Softwarearen gunean, programazio hizkuntzen azken belaunaldiak ikertzen ari gara, es-

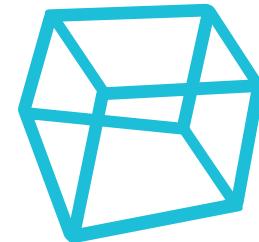
kaintzen dituzten aukera guztiak aztertzen ari garelarik.

Aurre egin beharreko erronka teknologikoei dagokienez, ikuspen artifizialaren eremuan ondorengoak dira: lan eremuko talkak detektatzeko eta segurtasunerako sistemen garapena, baita industria guneetako 2D irudien karakterizazio zehatza ere. Adimen lehiakorren aplikatutako machine learning-ari dagokionez, text mining, data mining eta ontologias eremuetara bideratuko da ikerketa, ondorengo faseetarako zutabe izango dena: sailkapenerako, iragazketarako, lehen-tasunerako, gomendioetarako eta erabakiaren euskarrirako. Etorkizuneko zeharkako erronka, garapen arina duten eta probak egitera bideratuta dauden zikloen ezarprena da (jadanik kontrastatutakoa eta balidatutakoa berrerabiltea), softwarearen errendimenduaren optimizazioaren espezializazio gisa.

IK4-IDEKOko Software Adimenduna Lerroaren etorkizuneko apustua, neurriko egindako automatizazio eta garapenaren lanarekin jarraitzea da. Zerbitzu eta irtenbide hobeak bilatzeko gai berriak planteatu behar dira, non lerro honek enpresen lehiakortasuna handitzeko prestatua egon behar duen. Etorkizuna, gailu mugikorren erabilera orokorra bideratuko dela aurreikusten da (smartphone-ak, tablet-ak...), PLC/CNC-ak ordezkatzea sartutako PC industrialen biltartez, hodei-zerbitzu eta hodei-irtenbideen erabilera handitzea (SAAS, Software As A Service) eta erakunde industrialen arteko loturen orokortzea (bulego teknikoa, produkzio lerroak, makinak, ERP/MES/GMAO sistemak...), hauek guztiak “Internet of Things” paradigmari jarriki.

02|

02. IKERKETA LERROAK



TRANSFORMAZIO PROZESUAK



Jordi Figueras
Transformazio Prozesuak lerroaren kudeatzailea

Materialek eskatzen dituzten lan baldintza zorrotzak, berauen bizitza erabilgarriaren goranzko joera duten zehaztapenak eta eta materialen bizitza zikloa kontuan izanda, transformazio prozesuen lerroak, laser prozesuen teknologia emergenteen garapenean zentratu du bere jarduera. Alde batetik, txaparen ebaketa prozesuan ebaketa estrategia berriak garatu dira Iodiera handia duten piezei garrantzia berezia emanet. Bestetik, cladding laserra garatu da; jadanik frogatua dagoen teknologia da eta balio erantsi handia duten eta higadura jasateko sentiberak diren osagaien akatsak berresekuratzea edo konpontzea ahalbidetzen du, bai bere bizitza zikloan zehar, baita piezak sortzean ere. Eremu honetan, osagai aeronautikoen konponketei begira, laser bidezko materialen ekarpenetako sistema adimendunak garatu dira eta modu honetan, piezaren bizitza erabilgarriari dagokion kostu ekonomikoa gutxitzeko aukera eskaini zaie enpresei.

Lerro honek garatu duen beste teknologia bat, osagai handien fabrikazioan erabiltzen diren material komposituen fabrikazio teknologien garapena izan da, sektore eolikoan eta garraio sektorean aplikatu daitekeena. Geruzaz geruza ehunen impregnazioa eta ontzea lortzeko teknologia propioak ikertu eta garatu ditugu, hauen aruntasuna handitzeko helburuarekin, Iodiera handiei zuzenduta eta langilearen segurtasunaren ikuspegitik, gas toxikoen isuria gutxitzeko helburuarekin.

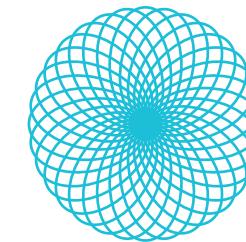
Ehunen industriaren dibertsifikazioa ekar dezaketen ikerketa lerro berrietara zuzendutako merkatu azterketen eta joeren emaitzak kontuan izanik, eta beste jarduera eremu batzuetan jasotako ezagupenen sinergiak aprobetxaturik, scaffolds-en fabrikaziorako prototipo baten diseinua eta fabrikazioa azpimarratu beharra dago. Horrela, medikuntza sektorera jauzia

eman dugu, sektore honetara begira dibertsifikazio-rako eta batez ere ehunen birsotzerako aukera ematen duelarik.

Ikerketa arloan lerro honek etorkizunera begira dituen erronken artean, karbono-zuntz lehorren azterketa eta portaera azpimarratu behar dira. Honen helburua, gaur egun beste material eta produkzio-sistemen bidez egiten diren osagaien fabrikaziorako sistema berriak garatzea da.

02|

02. IKERKETA LERROAK



IKUSKAPENA ETA NEURKETA



Alberto Mendikute

Ikuskapena eta Neurketa lerroaren kudeatzailea

Ikuskapena eta Neurketa lerroaren jardueraren bi ardatz nagusiak hauek izan dira: Ikuskapen ez-suntsitzalea (NDT) eta ikusmen bidezko neurketa sistemak (fotogrametria). Garapen hauetako batzuk industrializazioa fasera iritsi dira eta modu honetan sortutako garapenen praktikotasuna sendotu egin da.

Lehen lan arloan, metaletan barneko defektologia ikuskapenak egiteko prototipoak egin dira. Horietako bat, phased-array ultrasoinuzko ikuskapen integral baten irtenbide berria da eta mantentze lanen arauak betez, trenen gurpilen barruko akatsak neurtzeko balio du.

Azpimarratzeko da ultrasoinuen transduktore berria. Marruskadura bidezko soldaduren ikuskapen integrallerako bitarteko fluidoa ezabatzearen ondorioz, mantentze kostu txikiagoa duen ikuskapen automatikorako irtenbidea eskaintzen du eta ikuskapenean abiadura 5 aldiz handitzen du.

Ikusmen bidezko Sistemetan, algoritmo fotogrametriko propioak garatu dira, estatuan neurketarako irtenbide integral bat edukitzen lehenak izan garelarik. Honek, pieza gordinak lerrokatzeko sistema bat sortzeko aukera eman digu (patentatu egin dena), osagai handien mekanizaziorako makina-erreminten neurketa automatizatu integratuen irtenbideekin konbinazioan eta prozesuan denboraren eta kostuaren murrizketa nabarmen gutxitzea lortu da.

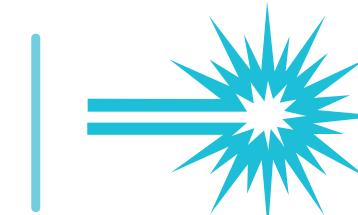
Patentatu dugun beste garapen bat, trenen sektoreko mantentze lanetan gurpila gelditu gabe profila eta diametroa neurtzeko Sistema garatzea izan da. Honek, profila eta diametroa aldiberean neurtzea ahalbidetzen du, trenbidean aldaketarik egin gabe eta trena 15km/h-ko abiaduran pasatzen delarik. Trenen sektorean jarraituz, gurpilaren profila neurtzeko ikusmen sisteman kalibrazio azkarra egiteko soluzio berria ere garatu da. Honen bidez, gaur egun behar den kalibrazio den-

bora gutxitu egiten da, egunak behar izatetik orduak behar izatera pasatuz.

Ikuskapen eta Neurketa lerroaren etorkizuna, ikerketa eta garapen jardueretan jarraitzea da, fabrikazio lerroetan automatizagarri eta integragarri diren ikuskapen eta neurketa sistema berrietan aurreikusten diren aukera handiei erantzuna emateko. Horrela bada, ikusmenaren eremuan, teknologia berrien garapenean berritzeko daukagun apustua azpimarratzeko da. Teknologia berri hauek, ikusmen bidezko 3D neurketa sistemin irisgarriak diren prestazioetan jauzi kualitatiborako aukera emango dute, abiadura eta doitasun (<mikra) handiko prestazioekin eta teknologia berriekin, hala nola, holografia digitala.

02|

02. IKERKETA LERROAK



MIKROTEKNOLOGIA ETA ULTRADOITASUNA



Harkaitz Urreta
Mikroteknologia eta Ultradoitasuna
Lerroaren kudeatzailea

2012.urtean zehar Mikroteknologia eta Ultradoitasuna lerroak aztertu dituen gaien artean, ondorengoak daude: ultradoitasun makinaren garapena, pieza azpimikrometrikoen fabrikazio prozesuak eta doitasunezko gailu mekatronikoen garapena.

Mikro-fabrikazio prozesuen arloan, gainazal funtzionaletan zentratu da gure jarduera ikertzailea, zehatz mehatz mikrotesturazioan. Landu diren prozesuak, fre-saketa, diamante naturalaren bidezko torneaketa eta pultsaketa maiztasun handiko laser iturriak piko-segundutan izan dira. Horretarako, ultradoitasun makinak erabili izan dira 50 mikra arteko diametrodun erremintekin, osasun arloaren barruan sektore oftalmologikorako eta hortz sektorerako mikro-piezak egiteko. Doitasuna mugatzen duten arazo anitzei erantzuna ematearen erronkari aurre egin dio lerro honek, hala nola, giro-temperaturaren aldaketek eta makina gauzatzen ari den prozesuak sortutako deformazio termikoak.

Kontaktu gabeko gidatze tekniketan izandako aurrerapena azpimarratu beharra dago. Arlo honetan, kojinetxe aeroestatiko aktiboen ultradoitasunezko gidatzean etengabeko garapena egiten ari gara.

Lerroko hainbat garapen, Europako proiektu baten baitan garatzen ari gara. Garapen hauek, makinan bertan edo aldamenean egongo diren mikroskopio miniaturizatu eta eramangarrien kontzeptu berri baten diseinu eta eraikuntzara bideratuta daude, lenteen fabrikazio prozesuan neurketak egiteko erabiliko dena. Beste alde batetik, baina proiektu beraren baitan, hortzen sektorean pazienteei molde eta inplanteak neurtzeko proiekta dago, prozesuaren azterketa eta fabrikazio programen lorpenerako.

Lerro honetan lantzen hasi garen beste gai bat, doitasunaren manipulazioa eta posizionamendua da. Horretarako, 3 askatasun-gradu dituen errotazio eta

traslazio mahaia garatu da, plano bakar batean. Mahai hau, plaka fotovoltaikoen fabrikazioan, siliziozko olaten manipulazioaren posizionamendu eta orientazioan balidatua izan da. Sistema honen bidez, posizionamendu eta orientazioaren kostua izugarri gutxitu da.

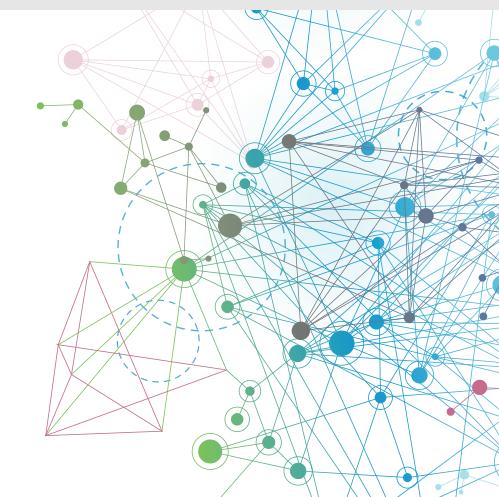
Konpentsazio bolumetrikoan, akats geometriko eta termikoetan eta makinaren kontzeptualizazioan lagunduko duten erreminten garapenean lortutako ezagutza berriak etorkizunerako ditugun erronak dira. Zehaztappen hauen ezagutza lagungarria izango da makinaren konfigurazioan doitasunaren ikuspuntutik erabakiak modu errazean hartzen, diseinuaren hasierako fasesan. Ikerketa honekin, ezagutza zabaltzea eta produktu aurreratuen lorpenean lagunduko duten aurrerapen teknikoak eta prozesuen hobekuntzak sustatu nahi dira.

02 | 03. NAZIOARTEKO JARDUERA

"2012an, IK4-IDEKOk martxan izan diren 10 proiektutan parte hartu du eta horietako 3 proiektu koordinatu ditu".

Europako 7. Ikerketa Programa Markoaren (FP7) barruan izan dugun jarduera bereziki bizia izan da 2012. ekitaldian. Izan ere, inoiz baino jarduera gehiago egiaztatu dira FP7-ren azken deialdian, bai manufakturaren eremu tradizionalean baita helburu osagarriak dituzten sektore (Garraioa, Energia edo Osasuna) eta PYMEetara bideratutako proiektuetan ere.

Fabrikazio/produkzio aurreratuan prozesu eta teknologietan dugun espezializazio tradizionala alde batera utzi gabe, sektore-dibertsifikasiazioa posible izan da helburu diren sektore osagarrietan manufakturaren aplikazio berriak bilatuta. Ondorioz, hainbat sektore industrialeko agenteekin daukagun lankidetza asko hazi da.



I+G+b gaietan Europako Batzordeak dituen eskakizunak kontuan hartuta eta IK4-IDEKOk bere ingurune industrialarekin betidanik izan duen gertutasunaren ondorioz, Europako ikerketa proiektuetan I+G+b emaitzen aurre-industrializazio edo ustiapen fasera iristea ahalbidetzen ari da. IK4-IDEKOren beste identitate ikur den teknologia-transferentziak ere, I+G+b emaitzak ingurune industrialean aplikatzeko aukera ematen du. Horrela, gure ingurune sozialaren lehiakortasuna eta aberastasunaren sorkuntza hobetzeko ekarpenak egiten ditu.

2012an, IK4-IDEKOk martxan izan diren 10 proiektutan parte hartu du eta horietako 3 proiektu koordinatu ditu. Jarduera biziaren

ondorioz, izan dituen harreman zientifiko-teknologikoek kopurua asko hazi da, guztiak fabrikazio aurreratuaren eremuan Europako ikerketa arloan erreferente argiak eta Europako ikerketa proiektuetan oso aktiboak diralarik.

Aldi berean, Europako ikerketekin lotura duten agente instituzional guztiekin harremanetan egon izan gara: bertakoekin (Eusko Jaurlaritza, SPRI, Innobasque), nazionalekin (CDTI, Ministerio de Economía y Competitividad) eta Europakoekin.

Etorkizuneko 8. Ikerketa Programa Markoari begira (2014-2020), IK4-IDEKO ahalegin handia egiten ari da Horizon 2020 osatuko du-

ten ekimenetan parte hartzeko. IK4 Aliantza, baita gure bazkide eta erreferentzia-bezeroak ere ditugun sinergiak aprobetxatuta, Europa mailako fabrikazio aurreratuen foro esanguratsuenetan parte hartzen ari gara, "advanced manufacturing"-aren etorkizuneko ibilbide orria markatuko duten oinarriak ezarriz.

03|

BERRIKUNTZA ETA USTIAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



"Hori dela eta, 2012an COMODE gure lankidetza ereduaren araberako lankidetza egonkorra izan ditugu bezero estrategikoekin".

Aurreko urtean bezala, 2012.urtea ere krisi orokorrak eta ziurgabetasun ekonomikoak bortizki baldintzatu du. Egoera honetan, Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko Sailak sorrerako hiru eremu berdinietan lanean jarratu du, gure inguruko enpresek berrikuntza teknologikoan eta dibertsifikazioan dituzten beharrak gero eta handiagoak direla kontuan hartuta.

IK4-IDEKO denboran zehar mantentzen duen apustua I+G planen garapenerako lankidetza egonkorren markoa aritzea da. Hori dela eta, 2012an COMODE gure lankidetza ereduaren araberako lankidetza egonkorra izan ditugu bezero estrategikoekin. Enpresa-garapenean IK4-IDEKO izan duen papera gakoa izan dela kontuan izanda, hausnarreta estrategikoen prozesuan parte hartzeko

zortea izan dugu, bi modutan: alde batetik, zenbait interes gunetan, daukagun ezagutza teknologikoaren ekarpena egin dugu eta beste alde batetik, Berrikuntza Estrategikoan guk egindako ikerketen emaitzetatik eratorritako ekarpenak egin ditugu hausnarketa prozesu honetan, metodologia eta ereduak eskainiz.

I+G ustiapen emaitzei dagokionez, 2012an gure lehenengo ustiapen plana izan dugu eta plana gauzatzeko baliabideak ezarri ditugu. Hainbat garapen teknologikorako barneko eta kanpoko ustiapen bideak ezarri ditugu eta horrela, EXPLOIT gure lan metodoaren araberako inpaktu handiko proiektuen I+G+b zikloa bukatu ahal izan dugu.

Azkenik, enpresa-dibertsifikazioari dagokionez, eta gure DIVERSA metodologia aplika-

tuta, hurbileko bezeroak osasunaren sektorean izaten ari diren sarrea babesten ari gara zenbait osasun eremutan maila teknologiko handia duten ekipamenduen bidez, adibidez, ehunen ingeniaritza.

Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko Sailak duen konpromisoari erantzuten dio jarduera guzti honek; oso delikatua den egoera koiuntural batean, zentro teknologikoekin izandako lankidetzaren eragin-ratioak hobetzea.

Horrela bada, 2012an enpresarengandik geru mantendu gara; gure ikerketa lerroetan, 134 lankidetza proiektu izan dituen markoa, 50 bezero baino gehiagorekin lanean jardun dugu. 50 enpresa hauetatik, 19 izan dira 2012an lehen aldiz guregan konfiantza jarri eta gurekin elkarlanean hasi direnak.

2012an bi patente onartu dizkigute. Alde batetik, trenen erroberen neurgailua (EP 08 775381) eta bestetik Monitorizazio sistema eta erremintaren kontrola eta makina-erreminta baten burua (EP 08 775381).

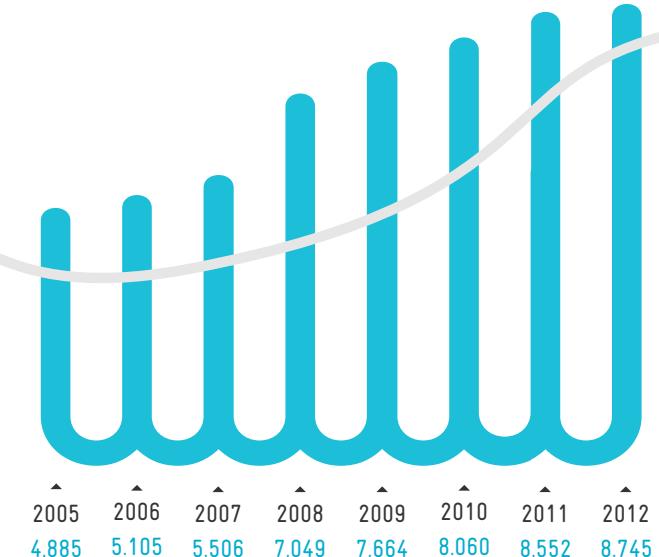
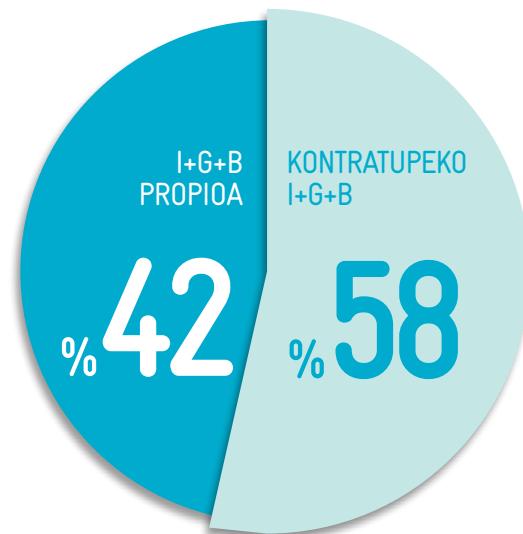
Modu honetan, 16 dira ditugun patente aktiboen familiak.

Erregistratutako metodologiak

Bukatzeko, ekainean Bilbon egin zen XXV. Makina-Erremintaren biurtekoan izan genuen presentzia azpimarratu nahiko nuke. Azoka, erakusleihoko bikaina izan zen fabrikazio teknologietan izandako azken garapenak gure bezero eta laguntzaileei erakusteko.

04 | ADMINISTRAZIOA ETA ANTOLAKETAREN GARAPEN SAILA

SARRERAK



01. BALANTZE EKONOMIKOA



Izaskun Abaunz

Administrazioa eta Antolaketaren
Garapena Sailaren zuzendaria

SARRERAK (mila €)

I+G+b Kontratupeko sarrerak	4.481.136 €	58%
I+G+b propioa	3.303.367 €	42%
GUZTIRA I+G+b	7.784.503 €	100%
Beste sarrera batzuk	960.729 €	
SARRERAK GUZTIRA	8.745.232,00 €	

12.12.31 EGOERAREN BALANTZEA (mila €)

Ibilgetu garbia	7.335,621 €
Egingarria	10.254,182 €
Erabilgarria	2.193,909 €
AKTIBOA GUZTIRA	19.783,712 €
Fondo propioak	7.054,715 €
Banatzeko sarrerak	5.041,891 €
Galdagarria epe luzera	771,044 €
Galdagarria epe motzera	6.916,062 €
PASIBOA GUZTIRA	19.783,712 €

12.12.31 EMAITZEN KONTUA (mila €)

SARRERAK GUZTIRA	8.745.232,00 €
Proietkuen sarrerak	7.784.503 €
Beste sarrera batzuk	960.729 €
GASTUAK GUZTIRA	8.590,625 €
Ustiapan gastuak	7.699,521 €
Beste gastu batzuk	21,276 €
Amortizazioak	869,828 €
Kapitalaren interesak	123,049 €
EMAITZA FISKALA	31,483 €

04 | 02. LANGILEAK 2012KO ZIFRAK



LANGILEAK GUZTIRA

GIZONEZKOAK	74
EMAKUMEAK	25
GUZTIRA	99

DOKTOREAK

TCAk	Bazkideak
Gizonezkoak	Gizonezkoak
7	12
Emakumeak	Emakumeak
1	3
Guztira	Guztira
8	15

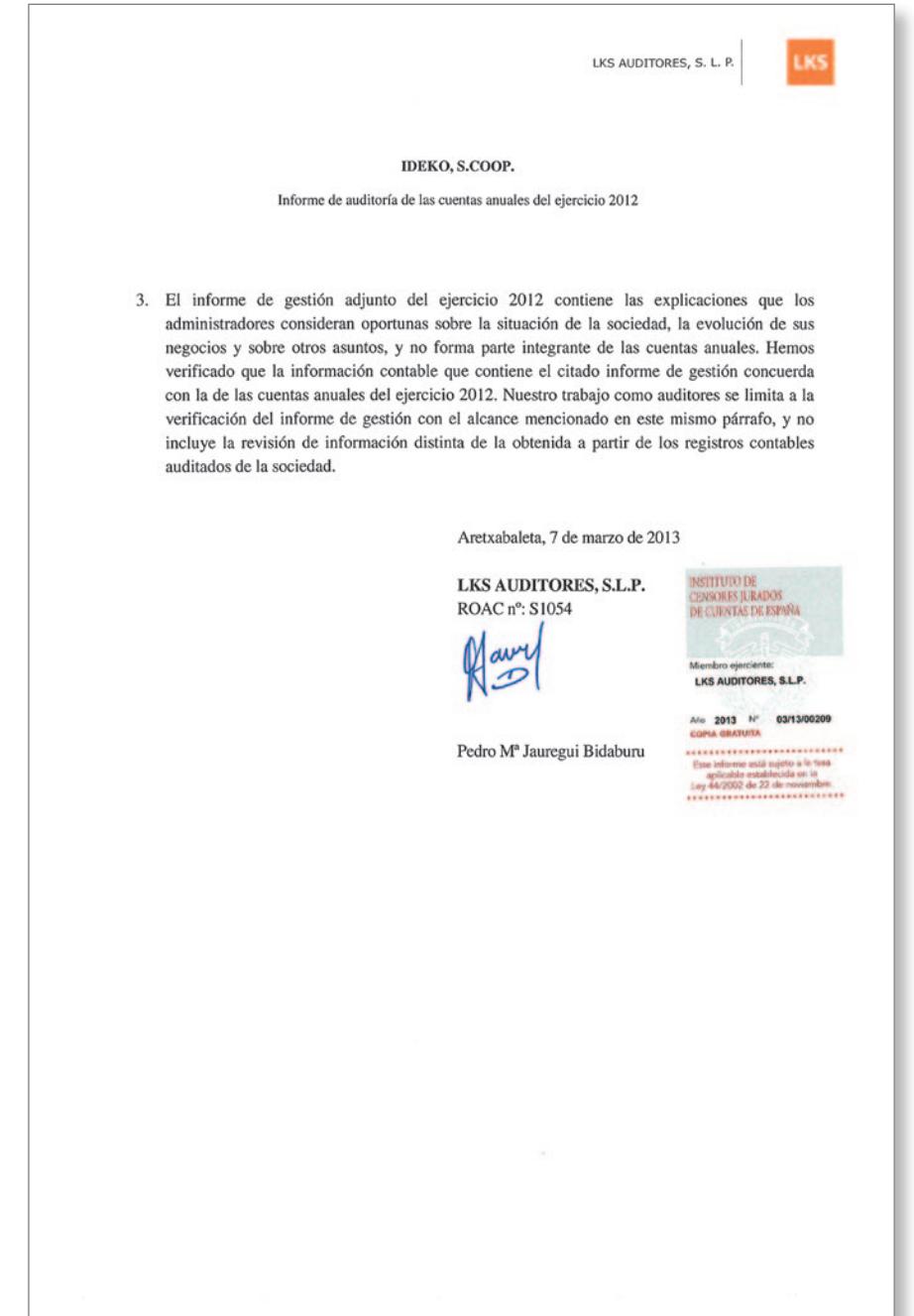
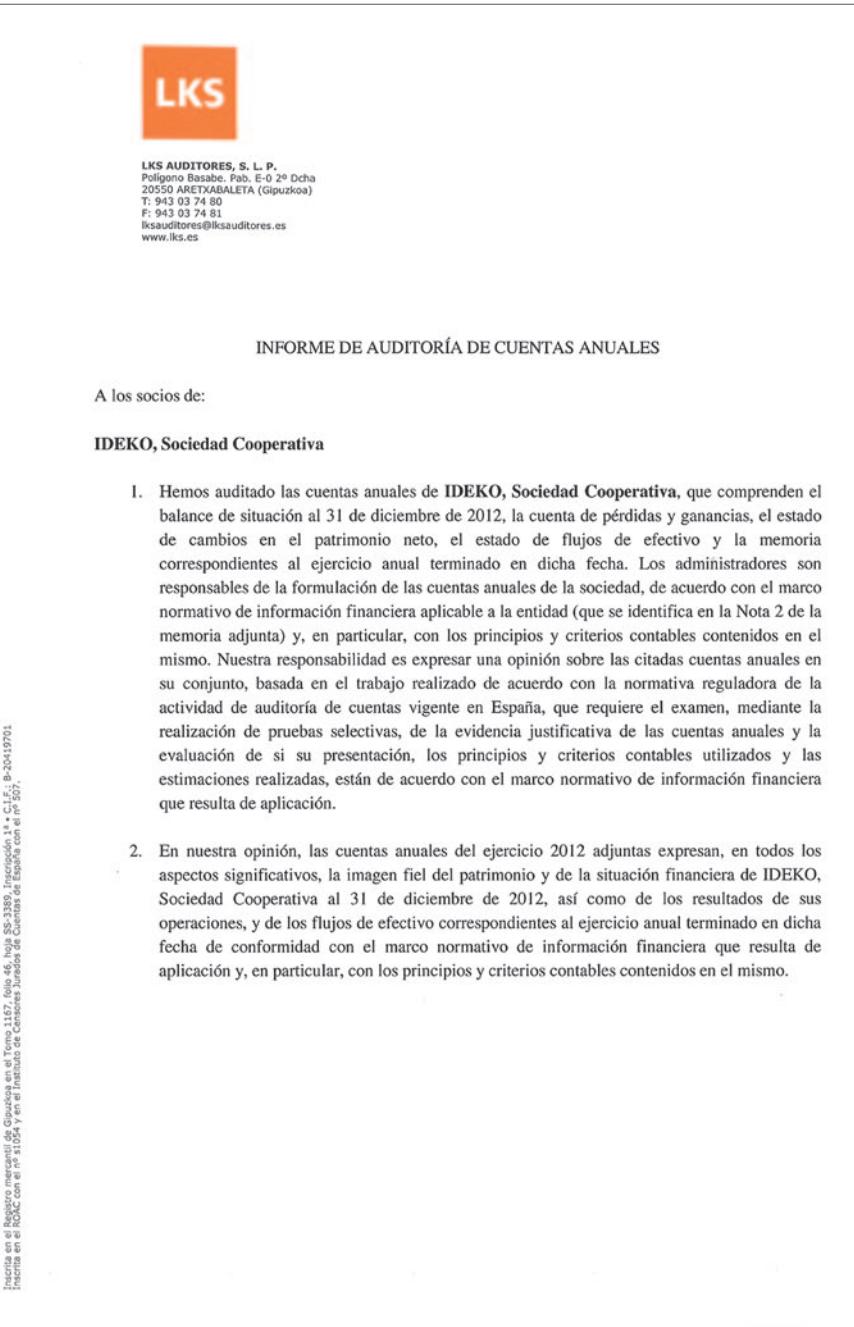
GOI-ING. /LIZ.

TCAk	Bazkideak
Gizonezkoak	Gizonezkoak
16	25
Emakumeak	Emakumeak
9	7
Guztira	Guztira
25	32

ING.TEK. /DIPL.

TCAk	Bazkideak
Gizonezkoak	Gizonezkoak
0	10
Emakumeak	Emakumeak
0	2
Guztira	Guztira
0	12

04 | 03. KONTUEN AUDITORIA



05| GOBERNU ORGANOAK



KONTSEILUKO KIDEA ORDEZKARIA

DANOBAT GROUP, S. COOP. (SU) Iñigo Ucin Azkue (Lehendakaria)

SORALUCE, S. COOP. (SU) Rafael Idigoras Alberdi (Lehendakariordea)

IDEKO, S. COOP. (ST) Pedro Mª Olascoaga Arrate (Idazkaria)

GOITI, S. COOP. (SU) Asier Sasiain Aldalur (Kidea)

DANOBAT, S. COOP. (SU) Pello Rodriguez Zabaleta (Kidea)

DRS, S. COOP. (SU) Xabier Alzaga Olañeta (Kidea)

FUNDACIÓN MONDRAGON (SC) Jose Luis Bellanco Hurtado (Kidea)

IDEKO, S. COOP. (ST) Eduardo Beltrán de Nanclares (Kidea)

KONDIA M.E. TALDEA, Joseba Konde Zubiaurre (Kidea)

IDEKO, S. COOP. (ST) Juan Antonio Arrieta Etxeberria (Kidea)

IK4-IDEKO ZUZENDARITZA KONTSEILUA ORDEZKARIA

Ramon Uribe-Echeberria Zuzendari Kudeatzailea

Izaskun Abaunz Administrazio eta Antolaketa Garapenaren zuzendaria

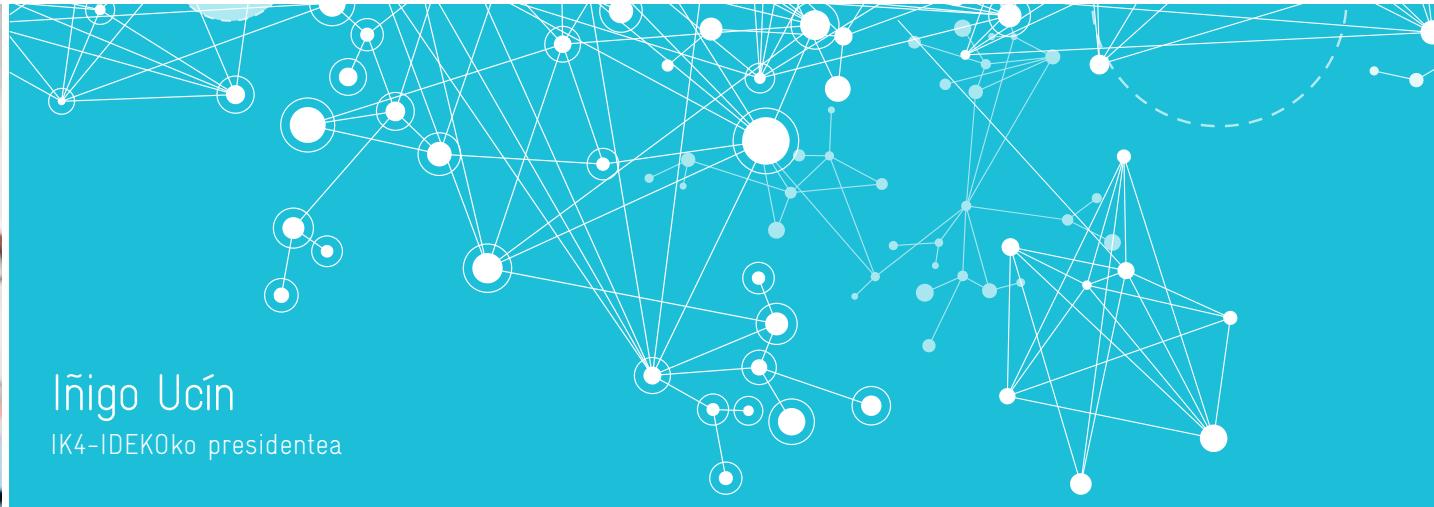
Rafael Lizarralde Ikerketa eta Garapen Teknologikoaren zuzendaria

Nerea Aranguren Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoaren zuzendaria

06| LEHENDAKARIAREN MEZUA



Iñigo Ucín
IK4-IDEKOko presidentea



**"Zentro Teknologikoek
bereko duten
funtsaren ondorioz,
berdingabea
den ahalmena
daukate enpresen
dibertsifikazio
estrategietan eta
enpresen aukeren
bilaketan".**

IK4-IDEKO Zentro teknologikoko lehendakari naizen aldetik, pozgarria da niretzat zuekin guztiokin ekitaldiaren errepaso honi amaiera ematea.

Krisiak gogor eragindako ingurune sozioekonomiko honetan, nire mezua, IK4-IDEKO bezalako Zentro Teknologikoek guda honi aurre egiteko bete beharko luketen egikizuna azpi-marra-tzea nahiko nuke.

Krisia zakarki eragiten ari da mota guztienako enpresengen. Bai enpresa multinazional egokorrak zein enpresa txikiak krisiaren ondorioak jasaten ari dira. Baino enpresaren arrakasta bermatzen ez baldin badute ere, badaude arrakasta hori lorgarriago egiten duten bi errezeta: barne-efizientzia eta differentiazioa.

Kostuen kontrola, barne-prozesuen optimizazioa, kate logistikoen berrikuspena eta baliabideen arrazoizko erabilera dira barne-efizientziaren tratamendurako gakoetako batzuk.

Gai guzti hauetan teknologia, modelo eta prozesuen erabilerak, beste metodo batzuekin lortzea zail diren gehikuntzazko hobekuntzak eskaintzen dizkigute, kasu askotan gure Zentro Teknologikoak garatutakoak izaaten direlarik.

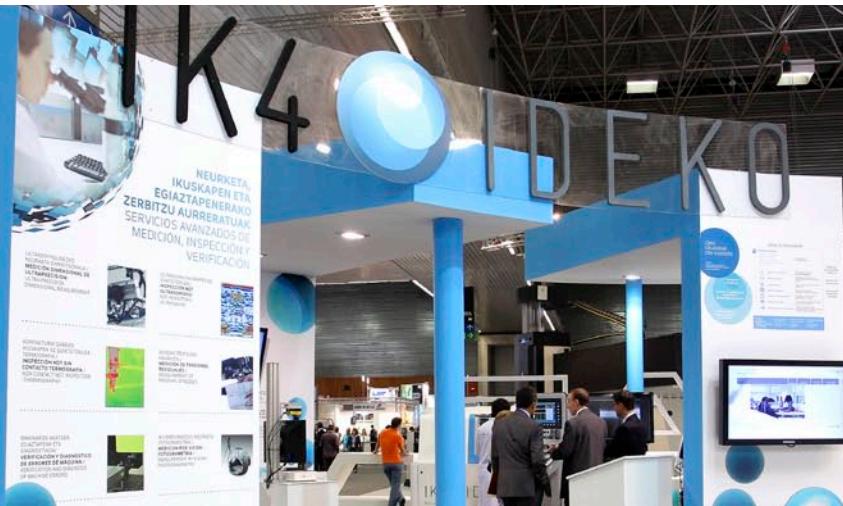
Paraleloki, enpresok differentiazioaren aldeko apustua egin behar dugu; merkatuari zerbaite desberdina edo modu desberdinean eskaini behar diogu, lehiakideek erraz erre-pikatuko ez dutena eta lehiakideengandik distantzia bat ezartztea ahalbidetu dutena.

Marko honetan, Zentro Teknologikoek egiten duten ekarpenaren balioa nabariagoa dela esan daiteke. Tradizionalki puntu honetan kokatu izan du bere jarduera, produktuei teknologiak erantsiz eta merkatu globalizatu eta eskari zorrotzak dituen merkatuari produktu erakargarriagoak eskainiz. Eginkizun hau oinarritzkoia izanik ere, ez da bakarra.

Zentro Teknologikoek bereko duten funtsaren ondorioz, berdingabea den ahalmena daukate enpresen dibertsifikazio estrategietan eta enpresen aukeren bilaketan. Gai zehatzetan ezagutzak, nazioarteko kontaktuen sareak, disiplina anitzeko foroetan parte-hartzeak eta ikertzaileen bereko kuriositate eta sormenak, haztegi ezin hobea osatzen dute enpresa dibertsifikazioaren aukeren identifikazioa eta garapena egiterako orduan.

Aiantza osatzen duten beste zentroek bezala, IK4-IDEKOko eginkizun hauek ulertu eta onartu ditu. Hori dela eta, lerro hauen bidez zoriontzeko tartea hartu eta misio bikoitz honetan lanean jarraitzeko animatu nahiko nuke, enpresak laguntzen jarraitzea berrikunta teknologikoa oinarri duten balio bereizleak eskainiz eta gure ingurune industrialaren etorkizuneko lehiakortasuna bermatuko duten dibertsifikazio aukerak identifikatu eta aztertzeko esfortzua bilduz eta zuzenduz.

07| BIEMH 2012



**"Berrikuntza gisa,
IK4-IDEKO eta
IK4-TEKNIKER stand
berean egon ziren,
IK4 Aliantzaren
barruan bazkide
estrategikoa dena".**

IK4-IDEKO 25 urte hauetan industria-fabrikazio eta produkzio teknologietan lortu duen esperientzia eta ezagutzaren ondorioz, zenbait sektoretan garatu dituen azken berrikuntzak erakutsi zituen Espainiako Makina-Erremintaren 27. Biurtekoan, 2012ko maiatzaren 28tik ekainaren 2ra BECen egin zen azokan.

Bilbao Exhibition Centre, 1. pabiloian kokatutako standean, Harroketa, Metrologia eta CAD/CAM/ CAE gaiei zuzendutako pabiloian, C08 eta D09 pasilloen artean. Berrikuntza

gisa, IK4-IDEKO eta IK4-TEKNIKER stand berean egon ziren, IK4 Aliantzaren barruan bazkide estrategikoa dena. Fabrikazio teknologien eskaintzarik garrantzitsuena eskaini zuten merkatuaren aurrean. Standera hurbildu ziren bisitariek, erakusgai zeuden fabrikazio teknologia aurreratuen bidez, IK4-IDEKO egiten duen jarduera aurrez aurre ezagutzeko aukera izan zuten, besteak beste, trenen gurpilen profila ikuskatzeko irtenbide berritzale bat, mekanizazio prozesuetan bibrazioak ezabatzeko IK4-Idekon osorik garatutako eki-

poak, mikromekanizaziorako irtenbideak eta fabrikazio eta produkzio industrialeko teknologietarako Jasangarritasun proiektuak.

Ezagunak diren baina azoka honetan normalean ikusten ez diren teknologiak eskaini zizkion IK4-IDEKO sektoreari, hala nola, ultradoitasunezko mekanizazioak, neurketarako sistema bereziak...

Bestalde, IK4-IDEKO merkatura hurbiltzeko duen gaitasuna erakutsi zuen, fabrikazio eta

makina-erreminta sektorearen barruan berehalako erabilera duten produktuak aurkeztuta.

Azokan izan genuen presentziaren balorazio orokorra oso positiboa izan zen, fabrikazio teknologietan erreferente teknologiko gisa kokatu ginelako. Horren adierazgarri izan ziren izandako bisita kopurua eta hitz egindako gaiak.

Polígono Industrial Arriaga, 2
20870 Elgoibar, GIPUZKOA

Tel. +34 943 748 000
Fax. +34 943 743 804

www.ideko.es





IK4 IDEKO

Research Alliance

INFORME ANUAL
2012



Jesús María Iriondo

Presidente de IK4 Research Alliance



Pocas cosas importantes son fruto de la casualidad. Desde luego no lo es la posición actual de IK4 como agente tractor de la I+D+i vasca. Por eso es justo valorar como merece el hecho de que, en un contexto económico terriblemente adverso, nuestra Alianza muestre una salud capaz de sustraerse a los peores síntomas de un trastorno generalizado. Se podrían poner sobre la mesa innumerables explicaciones y sesudos análisis, pero seguramente en todos ellos terminaría aflorando la percepción de que se han hecho las cosas bien.

Si hoy IK4 es un proyecto consolidado, viable y con proyección de futuro es porque hace unos años las personas que forman parte de esta Alianza tuvieron la clarividencia de apostar a medio y largo plazo, sentando las bases de una estrategia que permitiría a IK4 hacer

frente a los difíciles retos que asomaban por el horizonte. Esa visión estratégica es la que nos ha permitido situarnos en una posición competitiva ventajosa a la hora de anticipar las herramientas precisas para hacer frente a las dificultades del camino.

Es de justicia reconocer las cosas bien hechas, pero eso no exime del deber de continuar esforzándose para trazar un mejor camino por el que transitar hacia el porvenir. Al contrario, es el momento de reforzar los cimientos y fortalecer las vías para que IK4 logre desenvolverse con solvencia en un futuro caracterizado por la incertidumbre general. En este sentido, hemos dado un paso de gigante dotándonos del nuevo Plan Estratégico 2013-2016 que se aprobó el pasado mes de diciembre.

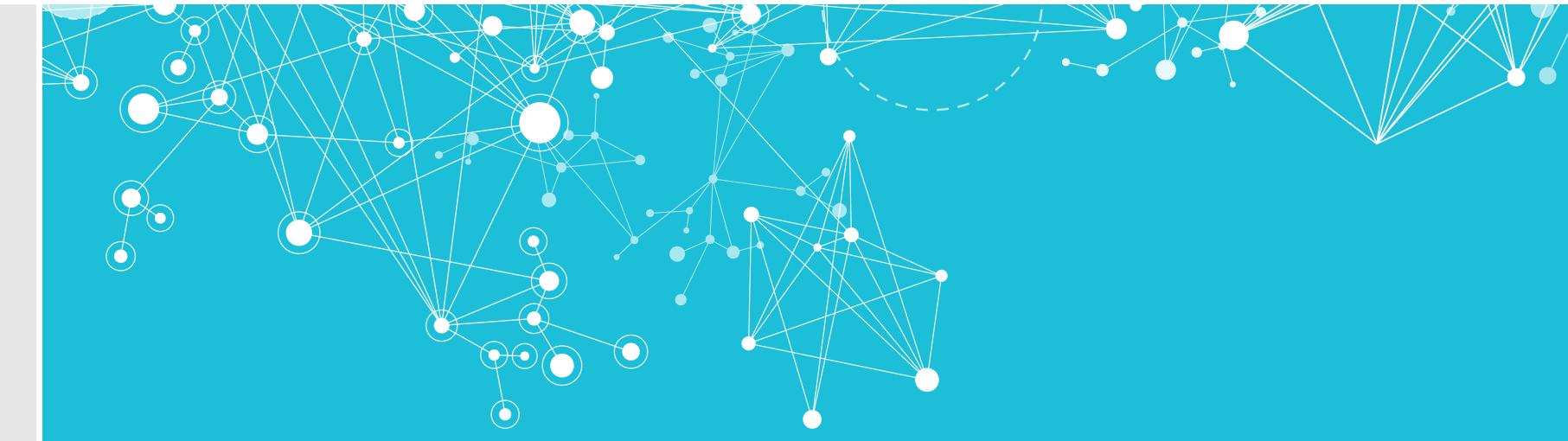
Este plan, que constituye nuestra guía común

para los próximos cuatro años, establece las líneas maestras que dibujan el papel que IK4 ha de cumplir en el nuevo contexto. Se trata de un plan que nos insta a maximizar el valor aportado e incrementar la competitividad de las empresas, impulsar el uso eficiente de los recursos para lograr un modelo sostenible en el tiempo, colaborar con la Administración en la definición de las políticas industriales y apoyar las políticas públicas de desarrollo económico a través de la generación de conocimiento.

Sobre esta base, el Plan despliega siete retos y 21 objetivos estratégicos. En resumen, los desafíos que nos plantea para los próximos años son consolidar el proyecto común, coordinar los programas de investigación, avanzar en la ordenación de la oferta tecnológica, fomentar la transparencia y la compartición de

información, buscar clientes y mercados nacionales e internacionales, reforzar el papel como interlocutor de las instituciones y atraer y retener talento.

Todo ello con un ambicioso objetivo: conseguir que, al final de este complicado tramo del camino, en 2016, IK4 sea un referente de la I+D+i en Europa. La meta no es para nada sencilla. Pero estoy convencido de que, al igual que hicimos años atrás, seremos capaces de lograrlo gracias al compromiso de todas y cada una de las más de 1.400 personas que formamos parte de este proyecto. Al fin y al cabo, las personas con talento son nuestro principal activo.





Jose Miguel Erdozain

Director General IK4 Research Alliance



Resulta inevitable comenzar este mensaje haciendo alusión a la situación económica que nos toca vivir. Y es que son ya nada menos que cinco años de durísima crisis, de una realidad extremadamente complicada para ese tejido productivo que desde IK4 conocemos tan bien gracias a nuestra cercanía con las empresas. Afortunadamente, esa misma cercanía nos permite lanzar un mensaje de optimismo porque sabemos muy bien que la empresa vasca siempre ha visto en la I+D+i una herramienta esencial para ser más competitiva y, en consecuencia, la percibe en general como una inversión de futuro y no como un mero gasto sin retorno a medio-largo plazo.

Creemos que desde IK4 hemos sido capaces de interpretar adecuadamente esta realidad, especialmente relevante en el contexto actual, y hemos sabido anticiparnos apostando por dar más valor a las empresas, por maximizar nuestra aportación en clave de transferencia de conocimiento. Este esfuerzo nos ha permitido mantener nuestra actividad e incluso potenciarla, co-

laborando con más de 800 empresas cliente y consolidando así nuestra posición como entidad de referencia en I+D+i.

En este contexto, los resultados alcanzados por IK4 en el ejercicio 2012 sólo pueden tener una lectura positiva. Nuestra Alianza alcanzó unos ingresos algo superiores a los 105 millones de euros, de los que 95 corresponden a actividades de I+D+i, lo que representa una cifra muy similar al ejercicio anterior.

Más allá de la frialdad de unos números que sitúan a IK4 entre las 10 principales corporaciones tecnológicas privadas europeas, me gustaría destacar que el 63% de los ingresos tiene su procedencia en la contratación directa por parte de las empresas, lo que nos consolida como entidad líder en Europa en función de este ratio.

Este es un dato clave para entender la buena posición de IK4 a pesar de los ajustes presupuestarios que en diferentes medidas han debi-

do realizar las administraciones públicas, con su correspondiente reflejo en las partidas destinadas a programas de I+D+i. Incluso en este escenario tan desfavorable IK4 ha sabido adaptarse a las condiciones del entorno y conseguir que los ingresos procedentes de programas de apoyo a la investigación impulsados por las administraciones hayan permanecido prácticamente estables.

Así, IK4 ha obtenido retornos por valor de cerca de 66 millones de euros por su participación en el VII Programa Marco de la UE, habiendo tomado parte en 168 proyectos de investigación, de los cuales ha liderado 48.

Nuestro valor en clave de generación de actividad económica también se evidencia a través de nuestra aportación de know how tecnológico. El número de patentes solicitadas en 2012 fue de 36, y el número de patentes concedidas 15. Con ellas alcanzamos un total de 145 patentes en vigor. Asimismo, realizamos el pasado año inversiones por valor de 20 millones de euros.

Son datos de los que podemos estar satisfechos. De hecho, cuando echamos la vista atrás, nos sentimos realmente orgullosos de haber podido ayudar a cientos de empresas a encarar el futuro con mejores perspectivas. Ahora bien, lejos de ser autocomplacientes tenemos que redoblar nuestros esfuerzos para apoyar a un tejido empresarial obligado a vivir en un contexto de incertidumbre permanente.

Nos toca perseverar y seguir avanzando por esta senda, continuar adaptando la Alianza a un futuro cambiante y complejo. Sin duda, para ello va a ser una herramienta fundamental nuestro nuevo Plan Estratégico 2013-2016, que sienta las bases para consolidar IK4 como referente de la investigación aplicada en Europa.

Es un esfuerzo compartido para el que sé que podemos contar con todos los que forman parte de IK4.



AZTERLAN CEIT CIDETEC GAIKER IDEKO IKERLAN LORTEK TEKNIKER VICOMTECH

4 ÁMBITOS ESTRATÉGICOS



Energía



Transporte y Movilidad



Salud



Fabricación avanzada

CIFRAS DE 2012

INGRESOS
106 M€

57,7% Empresas
22,0% Gobierno Vasco
12,1% UE
6,7% AGE
1,5% Diputaciones Forales

9

Centros tecnológicos

12

Sedes

93

Empresas y entidades en órganos de gobierno

1.406

Profesionales

24%

(333) Doctores

36

Patentes solicitadas en 2012

15

Patentes concedidas en 2012



01. PÁG. 06

INTRODUCCIÓN

02. PÁG. 07

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.1. PÁG. 09

CONGRESOS Y PUBLICACIONES

2.2. PÁG. 10

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Innovación Estratégica
- Gestión de la Producción
- Dinámica y Control
- Diseño Mecánico
- Software Inteligente
- Procesos de Transformación
- Inspección y Medida
- Microtecnología y Ultraprecisión

2.3. PÁG. 19

ACTIVIDAD INTERNACIONAL

03. PÁG. 20

DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN
Y EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA

04. PÁG. 21

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

4.1. PÁG. 21

BALANCE ECONÓMICO

4.2. PÁG. 22

PERSONAL

4.3. PÁG. 23

AUDITORÍA DE CUENTAS

05. PÁG. 24

ÓRGANOS
DE GOBIERNO

06. PÁG. 25

MENSAJE
DEL PRESIDENTE

07. PÁG. 26

BIEMH
2012

LA INNOVACIÓN UNA
DE LAS CLAVES DE LA
COMPETITIVIDAD

01 | INTRODUCCIÓN



"La larga trayectoria de colaboración cercana con las empresas nos ha hecho comprender muy bien sus necesidades y sus formas de trabajo".

Nuevamente corresponde hacer balance de la ejercicio 2012. El difícil contexto económico es bien conocido, así que me gustaría incidir en los aspectos más importantes que han permitido a IK4-IDEKO, realizar un ejercicio que podemos calificar de francamente satisfactorio.

Nuestra actividad ha estado siempre orientada a la innovación, con un enfoque práctico en la alineación de nuestra investigación hacia la creación de valor en el mercado, trabajando codo con codo con las empresas. Hoy más que nunca creemos que debemos profundizar en esta vía, acelerando los ciclos de innovación, compaginando adecuadamente investigación de calidad con orientación a las necesidades de nuestras empresas. Sólo de esta forma responderemos a las demandas, cada vez más exigentes, que tiene nuestro entorno industrial para competir a nivel internacional.

La larga trayectoria de colaboración cercana con las empresas nos ha hecho comprender muy bien sus necesidades y sus formas de trabajo. Fruto de esta labor a lo largo de estos años, hemos desarrollado un conjunto de metodologías de colaboración que nos permiten ser más eficaces en cuanto al aporte de valor que proporcionamos a las empresas. Estas metodologías, que están registradas, junto con la solución software correspondiente nos permite ofrecer un apoyo a nivel estratégico que ha sido altamente valorado por las empresas. Lógicamente, este aporte de valor a nivel estratégico, se ve complementado con los proyectos de investigación bajo contrato, en los que, proporcionamos a las empresas las tecnologías novedosas que demandan en sus nuevos productos y servicios.

La actividad del centro ha aumentando ligeramente con respecto al año anterior, siendo



Ramón Uribe - Echeberría
Director Gerente de IK4-IDEKO

la facturación por proyectos de I+D+i un 1,5% superior. La actividad correspondiente a la actividad de proyectos bajo contrato con las empresas ha supuesto el 58% del total, mientras que la actividad de investigación genérica ha supuesto en 42% de los ingresos. Un equilibrio adecuado para responder a las demandas industriales y al mismo tiempo continuar nuestra capacitación para seguir proporcionando nuevas tecnologías y conocimiento al entorno en un ciclo continuo y sostenible.

Continuando con la investigación genérica y la capacitación del centro, debemos destacar que también se ha producido un avance significativo, ya que hemos obtenido una nueva patente y se han solicitado 2 patentes adicionales. La cualificación de la plantilla también ha mejorado, alcanzando el 23% del total de la plantilla el grado de doctor.

En el ámbito internacional, debemos destacar nuestra participación en el VII programa marco europeo, donde el porcentaje de ingresos provenientes de proyectos europeos, alcanza el 15% del total de ingresos.

También merece la pena destacar la buena captación de proyectos obtenidos en el ejercicio, que nos hace terminar el 2012 con una buena cartera de proyectos para el siguiente ejercicio. Esto, junto con el nuevo Plan Estratégico 2013-2016 que hemos desarrollado en colaboración en el seno de la Alianza IK4, nos permite encarar en futuro no sólo con ilusión, sino también con una sólida base.

Para terminar, me gustaría invitarles a oír la memoria, donde podrán encontrar con algo más de detalle, los aspectos más destacados del ejercicio 2013.

02|

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



"Este año se ha caracterizado por la consolidación de las estrategias marcadas en el Plan de Investigación, conjuntamente con la visualización de la proyección de futuro de nuestra estrategia de investigación".

2012 supone el final del presente período estratégico y con ello de revisión de los planteamientos realizados en la orientación y estructura de la actividad de investigación, de los objetivos alcanzados, así como de la formulación de los nuevos retos y apuestas de futuro. En el aspecto más operativo y, conscientes de que la actividad de investigación sólo da sus frutos si se llevan a cabo apuestas estables de largo recorrido, este año se ha caracterizado por la consolidación de las estrategias marcadas en el Plan de Investigación, conjuntamente con la visualización de la proyección de futuro de nuestra estrategia de investigación.

Así, hemos apuntalado la estructura de investigación marcada en el Plan, con las ocho Líneas de Investigación (Innovación Estratégica, Gestión de la Producción, Diseño Mecánico, Dinámica y Control, Software Inteligen-

te, Procesos de Transformación, Inspección y Medida, Microtecnología y Ultraprecisión), que reúne tanto la especialización más consolidada del Centro como las apuestas realizadas en los últimos años hacia tecnologías y desarrollos novedosos que permitan abrir nuevas oportunidades tecnológicas y de mercado, tanto a IK4-IDEKO como a sus clientes industriales.

Dentro de esta estructura afianzamos la apuesta por el área de sostenibilidad como uno de los ejes directores de nuestra investigación, que aúna algunas de las capacidades desarrolladas a lo largo de los años, en varias de nuestras Líneas de Investigación más estables. En primer lugar la Línea de Gestión de la Producción, que lidera la estrategia de sostenibilidad en el Centro, con sus desarrollos tanto hacia el desarrollo de me-

todologías de definición, medición y control de parámetros clave de control de aspectos de ecoeficiencia, como desde el desarrollo de procesos de mecanizado de máxima eficiencia ecológica (refrigeración optimizada, "Minimum Coolant Grinding") algunos de ellos derivando en nuevas patentes de invención; en segundo lugar, la Línea de Diseño Mecánico (ecodiseño de máquinas, análisis del ciclo de vida); para terminar La Línea de Software Inteligente, con el desarrollo de módulos de comunicación, monitorización y tratamiento de los parámetros de ecoeficiencia en máquinas y líneas de mecanizado. Dentro de este ámbito de sostenibilidad, destacar en este último ejercicio la puesta en marcha del proyecto ETORGAI ECOFAB, sobre la fabricación eficiente de grandes piezas estructurales, atendiendo a todo el ciclo de vida, liderado tecnológicamente por IK4-IDEKO e

integrando empresas líderes en la cadena de valor.

Mención especial merecen también los avances alcanzados en el ámbito de la Mecatrónica (liderados en este caso por la Línea de Dinámica y Control), en particular en los desarrollos centrados en la dinámica de máquinas y procesos a través de soluciones que aporten amortiguamiento a los sistemas tratados. En este área se han alcanzado por un lado resultados industrializables que permiten saltos radicales en las prestaciones de máquinas y procesos, además de una posición de liderazgo en el escenario científico-tecnológico internacional.

Ya para terminar, me gustaría dar un rápido repaso a las apuestas fundamentales de este período estratégico:

02|

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



· La Línea de Inspección y Medida, en la que los desarrollos realizados en nuevas técnicas de Inspección No destructiva y Medición dimensional sin contacto están ya dando lugar a aplicaciones industrializadas, tanto en forma de sistemas autónomos, como de implementaciones en máquina.

· Las Líneas de Microtecnología y Ultraprecisión y Procesos de Transformación, que nos han permitido, por un lado, la apertura a nuevas oportunidades de negocio, destacando los desarrollos iniciados en el área de salud-

bio con el desarrollo de prototipos de equipamiento automatizado para laboratorio y terapia regenerativa con un prometedor horizonte de futuro comercial. Por otro lado, en un horizonte más cercano, estas líneas han avanzado en su especialización más tradicional proporcionando soluciones de ultraprecisión dirigidas a la Máquina-Herramienta de última generación (Micro y Ultraprecisión), así como nuevos procesos de procesado de nuevos materiales (Procesos de Transformación), en particular desarrollando tecnologías novedosas para el procesado de composites.

Por último, no olvidar el papel que en las estrategias y apuestas marcadas en el Plan de Investigación que se cierra en el presente año tiene el trabajo en red, materializado en nuestra participación en IK4. Esta estrategia se ha materializado en un incremento significativo de las iniciativas coordinadas dentro de la Alianza, en nuestro caso con el objetivo particular de posicionar a la Alianza IK4 como referente en Manufacturing, con una importante proyección internacional. Nuestra presencia en foros internacionales, en proyectos Europeos (2012 ha supuesto el año en que hemos participado

en más propuestas y con un mayor número de colaboraciones), así como la realización de acciones particulares de networking con los Centros que marcan la referencia en nuestros campos de especialización, constituyen un muy buen ejemplo de los beneficios que esta forma de abordar la actividad investigadora, aporta a los centros que constituyen la Alianza.

02 | 01. CONGRESOS Y PUBLICACIONES

CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Raw part characterisation and automated alignment by means of a photogrammetric approach

Zatarain, M., Mendikute, A., & Inziarte, I.

Advances in centerless grinding technology

Hashimoto, F., Gallego, I., Oliveira, J. F., Barrenetxea, D., Takahashi, M., Sakakibara, K., & Oga

Self-tuning semi-active tuned-mass damper for machine tool chatter suppression

Aguirre, G., Gorostiaga, M., Porchez, T., & Muñoa, J.

A machine vision approach for automated raw part alignment in machine tools

Mendikute, A., & Zatarain, M.

CIRP Annals-Manufacturing Technology 61/1/2012, 383-386

CIRP Annals-Manufacturing Technology 61/2/2012, 747-770

ISMA International Conference on Noise and Vibration Engineering 2012, 109-124

MATAR Machine Tools, Automation, Robotics and Technology 2012, 12.059

En las siguientes páginas les invitamos a repasar la actividad específica de las ocho Líneas de Investigación que conforman nuestra organización de la mano de cada uno de sus gestores.



PUBLICACIONES DE ALTO IMPACTO SCI

Revista	Nº de la revista en la que se ha publicado	Título	Autor
Journal of Biobased Materials and Bioenergy	Volume 5, Issue 4, 483-490	Experimental analysis of drilling damage in biocomposite laminates manufactured by resin transfer moulding	Lopez-Arraiza, A., Amenabar, I., Sarrionandia, M., & Aurrekoetxea, J.
Revista de ingeniería Dyna	Volume 87, Issue 2, pages 160-168	Simulación y optimización de los recursos de Servicio de Asistencia Técnica (SAT)	Uriarte Zearra, A., Ricondo Iriondo, I., Goti-Elordi, A., & Bogataj, K.
Journal of Composite Materials	Volume 46, Issue 6, pages 717-725	Experimental analysis of drilling damage in carbon fibre reinforced thermoplastic laminates manufactured by resin transfer moulding	Lopez-Arraiza, A., Amenabar, I., Agirregomezkorta, A., Sarrionandia, M., & Aurrekoetxea, J.
Mechanical Systems and Signal Processing.	Volume 30, pages 218-231	Asymmetric-hysteresis compensation in piezoelectric actuators	Aguirre, G., Janssens, T., Van Brussel, H., & Al-Bender, F.
Journal of nanostructured polymers and nanocomposites	Volume 8, Issue 4, pages 112-119	Crystallization behaviour in PLLA/MWCNT AND PLLA/MWCNT-COOH Nanocomposites	Lizundia, E., Sarasua, J.R., Armentano, I., & Kenny, J.M.
Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves	Volume 34, Issue 2, pages 152-169.	In Introductory Review to THz Non-Destructive Testing of Composite Mater	Amenabar, I., Lopez, F. & Mendikute A.
Machining Science and Technology	Volume 16, Issue 4, pages 501-523	Model-based assistant tool for the setting-up and optimization of centerless grinding process	Barrenetxea, D., Marquinez, J. I., Álvarez, J., Fernández, R., Gallego, I., Madariaga, J., & Garitaonaindia, I.

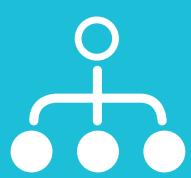
02| 02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En IK4-IDEKO somos especialistas en tecnologías de fabricación y producción industrial



INNOVACIÓN ESTRATÉGICA

Diseño y apoyo en la consecución de los planes de innovación.



GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Diseño, desarrollo y mejora de los procesos productivos.



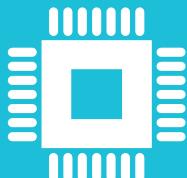
DINÁMICA Y CONTROL

Caracterización y optimización del comportamiento dinámico de máquinas y procesos.



DISEÑO MECÁNICO

Diseño y desarrollo de productos de altas prestaciones.



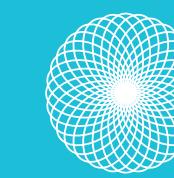
SOFTWARE INTELIGENTE

TICS para las tecnologías de la fabricación y producción industrial.



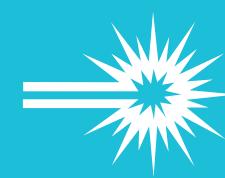
PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN

Tecnologías no convencionales de transformación de materiales.



INSPECCIÓN Y MEDIDA

Precisión, Calidad, Fiabilidad y Productividad en los procesos de fabricación.



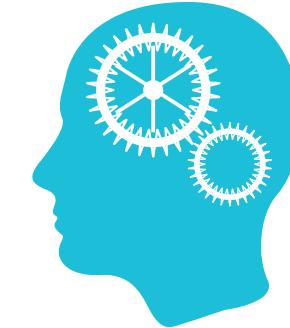
MICROTECNOLOGÍA Y ULTRAPRECISIÓN

Ingeniería de precisión avanzada: desde la microfabricación hasta el mecanizado de piezas de grandes dimensiones.



02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



INNOVACIÓN ESTRATÉGICA



Ander Azkarate
Gestor de Línea Innovación Estratégica

La Línea de Innovación Estratégica de IK4-IDEKO, centra su actividad en el desarrollo de métodos y herramientas que permiten a las organizaciones que las adopten, abordar de manera eficiente sus procesos de innovación y gestión de la estrategia.

Siempre preocupados por conjugar en los resultados lo aprendido en las labores de investigación con un contraste inigualable de la experiencia práctica, en 2012 la Línea ha centrado especialmente su actividad en los siguientes 3 ámbitos de actuación. En primer lugar, la Gestión de la Estrategia y Tecnología, liderando el proceso de reflexión estratégica en diferentes empresas industriales e incorporando el concepto de Road Map para la planificación de las tecnologías y productos que den respuesta a las estrategias de innovación. En segundo lugar, la implementación en diferentes entor-

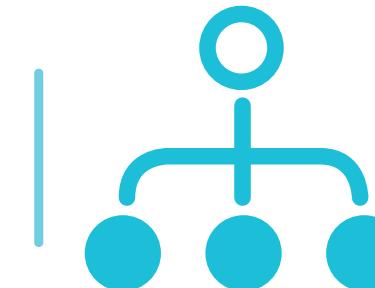
nos del método COMPETE para la creación de unidades de inteligencia competitiva en empresas industriales basado en nuestro software IDK Intelligence SUITE 1.0. Por último se ha desarrollado y validado el método EXPLOIT como guía para trabajar la explotación de tecnologías pre-competitivas.

Otro hito llevado a cabo es el desarrollo del método COMODE, modelo de colaboración entre un centro tecnológico y una empresa para la gestión de la Innovación y la transferencia de tecnología. Si bien IK4-IDEKO cuenta con una larga trayectoria de colaboración con la empresa, ha sido en este ejercicio cuando se ha finalizado el estudio analítico de dichas colaboraciones y tras el contraste con la investigación llevada a cabo en este terreno, se ha establecido un modelo propio teórico de relación.

Los retos más significativos marcados para el 2013 son diversos. Por un lado la nueva generación del IDK Intelligence suite 2.0 optimizando el análisis y tratamiento de la información estratégica. Además se optimizarán la definición y desarrollo de modelos de gestión de la innovación orientados a empresas de perfil industrial. Por último, se trabajará en la dinamización de los procesos de explotación en proyectos de investigación de tecnologías emergentes y pre-competitivas en el ámbito Europeo.

02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN



Oier Zelaieta
Gestor de Línea Gestión de la Producción

La Línea Gestión de la Producción de IK4-IDEKO, define procesos productivos con cadenas de valor equilibradas, donde los medios de fabricación son acordes a las necesidades de cada fase y según las necesidades de calidad, plazo y coste.

Todo ello teniendo en cuenta el fuerte compromiso que tiene esta Línea de Investigación con la sostenibilidad y la ecoeficiencia en todos los procesos productivos.

Dado el dominio que esta Línea tiene en los procesos de mecanizado tradicionales (torneado, fresado, rectificado y procesamiento de piezas de composite) basados en los principios básicos de cada proceso, durante el ejercicio 2012 ha centrado su actividad en colaborar con empresas de mecanizado y fabricación en la definición de nuevos procesos y optimización de aquellos existentes previamente. También se han

fiabilizado desarrollos previos relacionados con la optimización de ciclos de trabajo o análisis de maquinabilidad de nuevos materiales como stacks metal-composite.

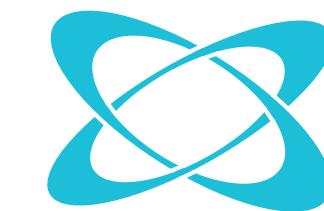
Otro ámbito en el que ha trabajado la Línea Gestión de la Producción de IK4-IDEKO, ha sido la gestión integral de procesos productivos y diagnóstico de cadena de valor, realizando una gestión y optimización de la variabilidad de producto, diseño de flujos productivos, evaluación de saturación de medios y organización de flujos e información. Todo ello basado en principios básicos y herramientas Lean-6 Sigma en pos de alcanzar una excelencia operacional de las organizaciones con las que se ha colaborado.

Nuevos sistemas de refrigeración en procesos de rectificado ha sido otro campo abordado, donde se ha trabajado en el ámbito de optimización de siste-

mas convencionales, dimensionamiento de equipos de refrigeración y desarrollo de boquillas de mayor eficiencia que repercute directamente sobre el rendimiento de los procesos de rectificado. También se ha trabajado en la aplicación de técnicas de MQL criogénica aplicados a procesos de rectificado, donde se ha valorado la viabilidad y campos de aplicación.

El gran reto de futuro que se plantea la Línea de Gestión de la Producción de IK4-IDEKO es participar y desarrollar soluciones llave en mano de plantas de fabricación completa, lo que implica trabajar en la gestión, organización, y planificación y definición de cada proceso. Todo ello sin dejar de reforzar y ser referentes en aplicaciones de rectificado, torneado y fresado unido al desarrollo de un modelo de gestión productivo donde se vean reflejados los costes y plazos dependiendo del modelo de gestión de cada organización.

02| 02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



DINÁMICA Y CONTROL



Jokin Muñoz
Gestor de Línea Dinámica y Control

La Línea de Dinámica y Control de IK4-IDEKO cuenta con una amplia experiencia y prestigio internacional en el desarrollo de dispositivos y en la aplicación de conocimiento para la resolución de problemas de vibraciones en procesos de corte. En este marco ha centrado su actividad durante el 2012, ofreciendo a las empresas el servicio de resolución de problemas de vibraciones tanto estructurales de las máquinas como en los procesos de producción.

Fruto del desarrollo tecnológico en el ámbito de las vibraciones, cabe destacar el desarrollo de un nuevo equipo de monitorizado (IKDAS), con 5 funciones inteligentes (presentado en la BIEMH) que de forma amigable para el usuario, sin necesidad de ser un experto, puede ayudar a eliminar o reducir el impacto

de las vibraciones. Estas funciones permiten monitorear, proponer, guiar, medir, etc.

Otro ámbito de trabajo es la validación en casos reales de sistemas de amortiguamiento activo de Máquina-Herramienta tanto para la optimización de procesos de corte como para la optimización estructural de máquinas en sectores como el del transformado por deformación (rolling) y el de Máquina-Herramienta.

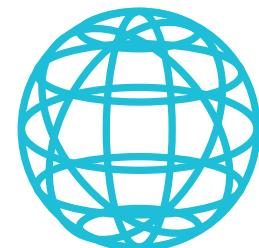
Este servicio ha sido ampliado a sectores diferentes al de Máquina-Herramienta: mecanizado de aleaciones aeronáuticas, proceso de rolling en ejes y ferrocarril, con unos excelentes resultados en todos ellos, tanto en mejoras del proceso, como en cali-

dades de pieza y disminución drástica del coste de fabricación.

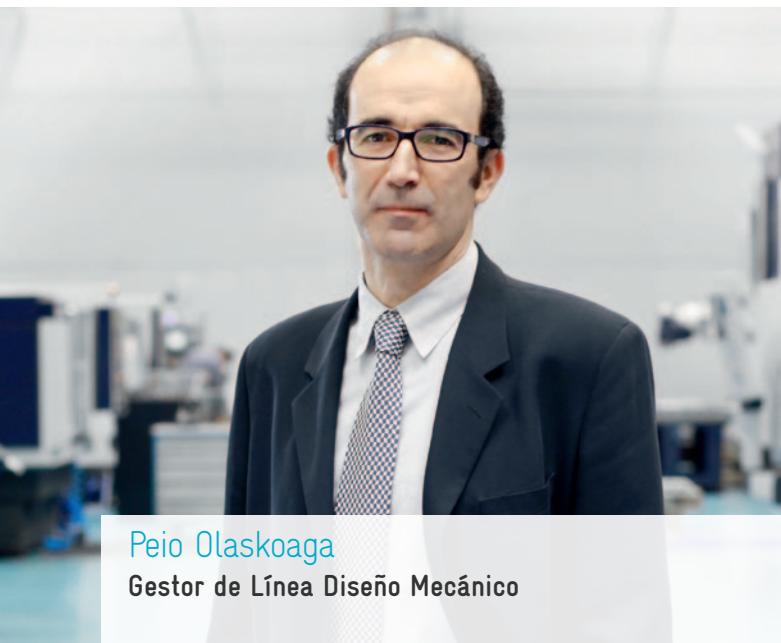
En el apartado de transformación del conocimiento el foco se ha centrado en la diversificación hacia otros sectores de actividad como es el sector del papel donde gracias a un desarrollo especial se ha conseguido medir la vibración a distancia, por medio de internet, y analizar el funcionamiento de la máquina.

Como retos de futuro planteados a nuevos sectores como la energía, y el transporte. El objetivo en cualquier caso, sigue siendo poder ofrecer al mercado un servicio estandarizado que se traduzca en máquinas más competitivas en precio, con un diferencial en tecnología, y con gran capacidad de corte sin vibraciones.

02 | 02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



DISEÑO MECÁNICO



Peio Olaskoaga
Gestor de Línea Diseño Mecánico

La actividad de la Línea de Diseño Mecánico de IK4-IDEKO, está orientada a la concepción, simulación y diseño en detalle de nuevas máquinas y dispositivos mecatrónicos avanzados. Durante el ejercicio 2012, su actividad se ha orientado principalmente a dos ámbitos, la eficiencia energética y los nuevos conceptos de máquinas.

La creciente preocupación por el consumo energético y la sostenibilidad no le resulta ajena al mundo de la fabricación. Tanto las administraciones como los fabricantes y usuarios de máquina cada vez le prestan más atención, buena prueba de ello son las iniciativas europeas de regulación, tanto desde la Unión Europea como desde la Asociación Europea de Fabricantes de máquinas, CECIMO. IK4-IDEKO ha participado en ambos estudios en los últimos años, y más activamente en 2012. Este último año también ha supuesto la incorporación al ISO TC39 WG12, grupo de trabajo que desarrolla el estándar

para la medición del consumo energético de máquinas herramienta, ISO14955. La actividad de la Línea de Diseño Mecánico de IK4-IDEKO en el ámbito de la eficiencia energética no se reduce a medir el consumo y tratar de reducirlo de forma incremental, aunque el margen existe y los logros lo demuestran, sino que se trabaja para generar nuevos componentes mecánicos que permitan mejoras de mayor impacto.

Otro ámbito donde la Línea de Diseño Mecánico de IK4-IDEKO ha desarrollado sus proyectos de innovación es en el de los nuevos conceptos de máquinas, que incorporan nuevas soluciones estructurales, nuevas tecnologías y nuevos materiales que doten a las máquinas de mayores capacidades o nuevas prestaciones. Durante este último año se ha diseñado, por ejemplo, una máquina portable y autónoma para realizar el floreteado de las bancadas de máquinas. El objetivo de este desarrollo, es sus-

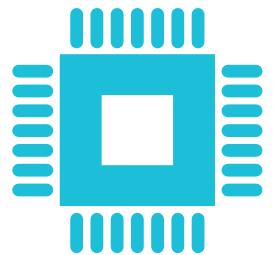
tituir las operaciones manuales, costosas y penosas en muchos casos, en la fabricación de máquinas por medio de una pequeña máquina autónoma.

Otros campos a los que se han destinado muchos esfuerzos están relacionados con soluciones estructurales para máquinas basadas en nuevos conceptos y la incorporación de materiales compuestos. Las capacidades de estos materiales resultan muy ventajosas en ciertas aplicaciones si se realiza un adecuado diseño y el dimensionamiento y la fabricación se realizan de forma específica para cada solución.

Trasladar estos desarrollos a las máquinas del futuro, es el reto más importante de la Línea de Diseño Mecánico de IK4-IDEKO, mejorando la productividad de las máquinas, su precisión y reduciendo su impacto en el medio ambiente, diseñando así, máquinas más sostenibles que consuman menos energía.

02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



SOFTWARE INTELIGENTE



Kenneth Lobato
Gestor de Línea Software Inteligente

Los pilares de la actividad de la Línea de Software Inteligente de IK4-IDEKO durante el 2012 han sido la integración de soluciones y desarrollo de aplicaciones a medida, visión artificial aplicada, y por último el análisis de textos automático y desarrollo de arquitecturas en nube (cloud computing).

En el campo de visión artificial, la investigación se ha basado en algoritmos científicamente reconocidos, permitiendo la generación de soluciones tecnológicamente robustas, optimizadas y competitivas, aplicando algunos de los desarrollos en el campo de la inspección y medida.

El desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial ha sido el pilar principal trabajado en el ámbito de la inteligencia competitiva y en el área de software generalista, se ha investigado en las últimas generaciones de lenguajes de programación, analizando todo su potencial.

Otro ámbito abordado por la Línea de Software Inteligente de IK4-IDEKO a lo largo del 2012 ha sido el desarrollo de las nuevas interfaces del “Easytools”, una plataforma virtual de ayuda y mejora de máquinas. Easytools está compuesto por una serie de herramientas informáticas que aportan valor añadido a su flota de máquinas mejorando aspectos como el mantenimiento, diagnóstico temprano y productividad.

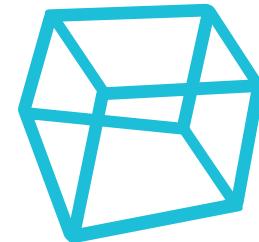
En cuanto a retos tecnológicos a afrontar, en el ámbito de visión artificial son el desarrollo de sistemas para la detección de colisiones y la seguridad del entorno de trabajo, así como la caracterización precisa de imágenes 2D en entornos industriales. Machine learning aplicada para Inteligencia Competitiva, se orientará la investigación hacia el text mining, data mining y ontologías, como pilares para: clasificación, filtrado, priorización, recomendación y soporte a la decisión. Como reto transversal de futuro se encuen-

tra la implantación de ciclos de desarrollo ágil y orientados a pruebas (reutilizar lo ya contrastado y validado), así como la especialización en optimización de rendimiento del software.

La apuesta a futuro de la Línea es continuar con el trabajo de automatización y de desarrollo a medida, abriendose a nuevas temáticas para ofrecer mejores servicios y soluciones para aumentar la competitividad de las empresas. Se prevé que el futuro se oriente hacia el uso generalizado de dispositivos móviles (smartphones, tablets, etc.), cambio de PLC/CNC por soluciones tipo PC industrial empotrado, gran uso de servicios y soluciones en la nube (SAAS, Software As A Service) y una generalización de conectividad entre entidades industriales (oficina técnica, líneas productivas, maquinaria, sistemas ERP/MES/GMAO, etc.) siguiendo el paradigma de “Internet of Things”.

02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN



Jordi Figueras

Gestor de Línea Procesos de Transformación

Conscientes de las exigentes condiciones de trabajo de los materiales, las crecientes especificaciones en cuanto a su vida útil y coste del ciclo de vida de los mismos, la Línea de Procesos de Fabricación de IK4-IDEKO ha centrado su actividad en el desarrollo de tecnologías emergentes de procesos láser y fabricación de materiales compuestos. En el ámbito láser, ha desarrollado nuevas estrategias de corte de chapa, con especial énfasis en piezas de alto grosor, y ha continuado trabajando en el láser cladding, tecnología que permite la recuperación o reparación de los componentes dañados de alto valor añadido, y susceptibles de desgaste. Asimismo, se han desarrollado sistemas inteligentes para aporte de material por láser, enfocado a la reparación de componentes aeronáuticos, ofreciendo a las empresas una oportunidad de reducir los costes económicos asociados a la vida útil de la pieza.

Otra tecnología abordada por la Línea es el desarrollo de tecnologías de fabricación de materiales compuestos para la fabricación de grandes componentes, con aplicabilidad en el sector eólico y transporte. Se ha abordado la investigación y desarrollo de tecnologías propias para la impregnación de tejido y curado capa a capa con el objetivo de aumentar la rapidez del mismo, orientado a grandes espesores y con el objetivo, desde el punto de vista de seguridad del operario, de reducción de emisión de gases tóxicos.

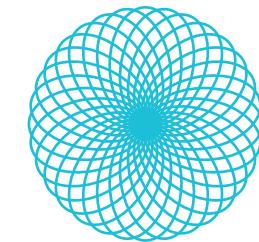
Como resultado del análisis de los mercados y las tendencias orientado hacia nuevas Líneas de Investigación que pueden dar lugar a diversificación en el tejido industrial, cabe destacar el diseño y fabricación de un prototipo para la fabricación de scaffolds, aprovechando las sinergias del conocimiento adquirido en otros campos de actuación, dando así el salto hacia

el sector médico y permitiendo la diversificación hacia este sector en general, y a la regeneración de tejidos en particular.

Entre los retos de futuro planteados por la Línea a nivel de investigación, destaca sin duda, el estudio de la fibra de carbono seca y su comportamiento con objeto de abarcar el desarrollo de nuevos sistemas de fabricación de componentes que actualmente se realizan con otros materiales o sistemas productivos.

02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



INSPECCIÓN Y MEDIDA



Alberto Mendikute
Gestor de Línea Inspección y Medida

La inspección NDT (no destructiva) y los sistemas de medida por visión (fotogrametría) son los dos ejes principales en los que ha basado su actividad la Línea de Inspección y Medida de IK4-IDEKO llevando algunos de sus desarrollos a la fase de industrialización, consolidando así la orientación a resultados de las tecnologías desarrolladas.

En el primer ámbito de trabajo, se han realizado prototipos de inspección de defectología interna en metales. Uno de ellos, es una nueva solución de inspección integral ultrasónica phased-array para medir los defectos internos en ruedas de ferrocarril, cumpliendo con la normativa propia del mantenimiento.

Es de destacar el nuevo transductor ultrasonidos para inspección de integridad de soldadura por fricción, que dispone de una solución de inspección automática de menor coste de mantenimiento por

eliminar la necesidad del acoplante e incrementa en la velocidad de inspección hasta 5 veces.

Dentro de los sistemas de medida por visión, se han desarrollado algoritmos fotogramétricos propios, siendo los primeros del estado en disponer de una solución integral de medición. Esto ha permitido la creación de un sistema de alineación de piezas en bruto (el cual ha sido patentado) combinada con soluciones de medida automatizadas integradas en Máquina-Herramienta para el mecanizado de grandes componentes consiguiendo una considerable reducción de tiempo y coste del proceso.

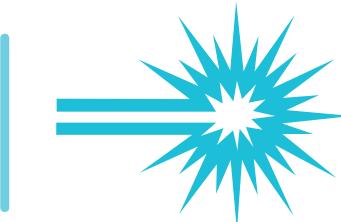
Otro desarrollo propio también patentado, es el sistema de medida de perfil y diámetro de rueda al paso para mantenimiento en ferrocarril, el cual permite la medición simultánea de perfil y diámetro, sin adaptación de la vía y con velocidades de paso

de hasta 15km/h. Continuando dentro del sector de ferrocarril se ha desarrollado una nueva solución de calibración rápida de sistemas de visión para medición de perfil de rueda, permitiendo bajar en un orden de magnitud el tiempo de calibración invertida actualmente.

El futuro que se plantea esta Línea de Investigación pasa por continuar con las investigaciones y desarrollos para dar respuesta a la gran oportunidad que se observa en el desarrollo de nuevos sistemas de inspección y medida altamente automatizables e integrables en líneas de fabricación. Así mismo, y dentro del ámbito de visión, destaca la apuesta por emprender el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan dar un salto cualitativo en las prestaciones alcanzables con sistemas de medida 3D por visión, con prestaciones de alta velocidad y precisión (<micra), con nuevas tecnologías como la holografía digital.

02|

02. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



MICROTECNOLOGÍA Y ULTRAPRECISIÓN



Harkaitz Urreta
Gestor de Línea Microtecnología y ultraprecisión

El desarrollo de máquinas de ultraprecisión, los procesos de fabricación para piezas submicrométricas y el desarrollo de dispositivos mecatrónicos de precisión, son algunos de los temas abordados por la Línea Microtecnología y Ultraprecisión de IK4-IDEKO a lo largo del 2012.

En el ámbito de procesos de micro-fabricación la actividad investigadora se ha centrado en superficies funcionales y más concretamente en microtexturación. El fresado, torneado con diamante natural y procesado láser con pulsos ultra cortos (picosegundos), han sido los procesos trabajados, utilizando máquinas de ultraprecisión con herramientas de hasta 50 micras de diámetro, para realizar micro piezas para sectores como el oftalmológico y dental.

Un reto al que se ha enfrentado la Línea de Microtecnología y Ultraprecisión de IK4-IDEKO es el dar

respuesta a muchos de los problemas que limitan la precisión, como las deformaciones térmicas, generadas tanto por variaciones de temperatura ambiente como por el propio proceso de mecanizado. Cabe destacar, los progresos en técnicas de guiado sin contacto, ámbito donde se mantiene un desarrollo continuo en guiados de ultraprecisión de cojinetes aerostáticos activos.

Parte de la actividad de la Línea se ha centrado en el diseño y construcción de un nuevo concepto de microscopio miniaturizado y portable que irá montado en la máquina o cerca de la misma para hacer mediciones durante el proceso de fabricación de lentes. Por otro lado, y dentro del mismo proyecto, está la medición del molde e implante del paciente, dentro del campo dental, para el estudio del proceso y obtención de los programas de fabricación.

Una temática incipiente dentro de la Línea, es el de la manipulación y posicionamiento de precisión, desarrollando una mesa de rotación y translación de 3 grados de libertad, en un único plano, habiendo sido validada en el posicionamiento y orientación en la manipulación de obleas de silicio en la fabricación de placas fotovoltaicas. Este sistema ha reducido drásticamente el coste de posicionamiento y orientación de las obleas.

La adquisición de nuevos conocimientos dentro de la compensación volumétrica, los errores geométricos y térmicos y el desarrollo de herramientas que ayuden en la conceptualización de las máquinas, son retos de futuro ya que conocer estas especificaciones, ayudará a tomar decisiones de configuración de las máquinas desde el punto de vista de precisión, de una forma modelizada y sencilla en la fase inicial de diseño.

02 | 03. ACTIVIDAD INTERNACIONAL

"En 2012, IK4-IDEKO ha tenido actividad en 10 proyectos internacionales, coordinando 3 de ellos".

El 2012 ha resultado ser un ejercicio especialmente intenso en cuanto a la actividad desplegada por el centro en el escenario del 7º Programa Marco de Investigación europeo (FP7). De hecho, se ha constatado más actividad que nunca en la última convocatoria de FP7, tanto en los tradicionales ámbitos del manufacturing como en sectores objetivo complementarios (Transporte, Energía o Salud) o en proyectos orientados a PYMEs.

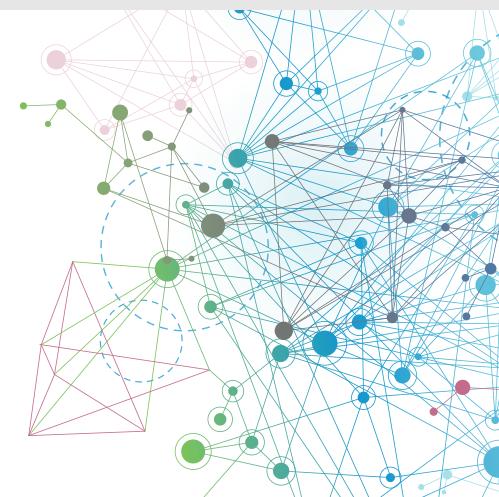
Esta diversificación sectorial ha sido posible sin renunciar a nuestra tradicional especialización en procesos y tecnologías de fabricación / producción avanzada, pero buscando nuevas aplicaciones del manufacturing en sectores objetivo finales complementarios. Como con-

secuencia, nuestra colaboración con nuevos agentes de diferentes sectores industriales, ha crecido notablemente.

En clara sintonía con las exigencias de la Comisión Europea en materia de I+D+i, la cercanía que desde siempre ha tenido IK4-IDEKO con su entorno industrial está permitiendo llegar también en los proyectos europeos de investigación hasta la fase de preindustrialización o explotación de los resultados. La transferencia tecnológica, otra seña de identidad de IK4-IDEKO, permite el traspaso de los resultados de I+D+i al entorno industrial, contribuyendo así a la mejora de su competitividad y a la generación de riqueza en nuestro entorno social.

En 2012, IK4-IDEKO ha tenido actividad en 10 proyectos internacionales, coordinando 3 de ellos. Como resultado de la intensa actividad, se ha incrementado significativamente el número de contactos científico-tecnológicos, todos ellos claros referentes en el ámbito europeo de investigación en torno a la fabricación avanzada y muy activos en proyectos europeos de investigación.

En paralelo, hemos mantenido el contacto con todos aquellos agentes institucionales relacionados con la investigación europea: regionales (EJ-Gobierno Vasco, SPRI, Innobasque), nacionales (CDTI, Ministerio de Economía y Competitividad) y europeos (Direcciones Generales de la Comisión Europea



03|

DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN Y EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA

"En 2012 hemos mantenido colaboraciones estables según nuestro propio modelo de colaboración COMODE con tres de nuestros clientes más estratégicos".



Nerea Aranguren

Directora de Innovación y
Explotación Tecnológica

Como en el ejercicio anterior, el año 2012 ha continuado estando fuertemente condicionado por la situación de crisis global e incertidumbre económica. En ese escenario, el Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica ha continuado trabajando en los tres ámbitos para los que fue constituido, conscientes de la creciente necesidad que las empresas de nuestro entorno presentan en lo que a innovación tecnológica y diversificación se refiere.

En el marco de las colaboraciones estables para el desarrollo de planes de I+D, fórmula por la IK4-IDEKO apuesta de forma sostenida en el tiempo, en 2012 hemos mantenido colaboraciones estables según nuestro propio modelo de colaboración COMODE con tres de nuestros clientes más estratégicos. Considerando el papel de IK4-IDEKO clave en su desarrollo empresarial, hemos tenido la fortuna de poder participar en sus procesos de

reflexión estratégica con un doble papel: por un lado hemos aportado a la reflexión nuestro conocimiento tecnológico sobre diversas áreas de interés y, por otro, hemos apoyado el propio proceso de reflexión con metodologías y modelos resultado de nuestra investigación en Innovación Estratégica.

En el punto referente a la explotación de resultados de I+D, en 2012 contamos con nuestro primer plan de explotación al que dotamos de recursos para su ejecución. Hemos establecido vías de explotación tanto internas como externas para diversos desarrollos tecnológicos consiguiendo rematar de esta forma el ciclo de I+D+i para proyectos de alto impacto según nuestro método de trabajo EXPLOIT.

Por último, en el terreno de la diversificación empresarial, aplicando nuestra propia metodología DIVERSIA, estamos respaldando la

entrada de algunos de nuestros clientes más cercanos en el sector de la salud a través del equipamiento de alto nivel tecnológico para diferentes campos sanitarios como por ejemplo la ingeniería tisular.

6 son ya las metodologías registradas por el centro para la Identificación y Evaluación de Oportunidades de Negocio y para la gestión de la innovación: COMPETE, POSITIONING, DIVERSIA, EXPLOIT, B-DRAFT, COMODE.

Toda esta actividad responde al compromiso del Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica de mejorar los ratios de impacto de la colaboración con los centros tecnológicos en una situación coyuntural ciertamente delicada.

Así en 2012 hemos mantenido nuestra cercanía y orientación a la empresa trabajando con

más de 50 clientes en el marco de 134 proyectos de colaboración en nuestras Líneas de Investigación. De estas 50 empresas 19 han confiado en nosotros en 2012 por primera vez.

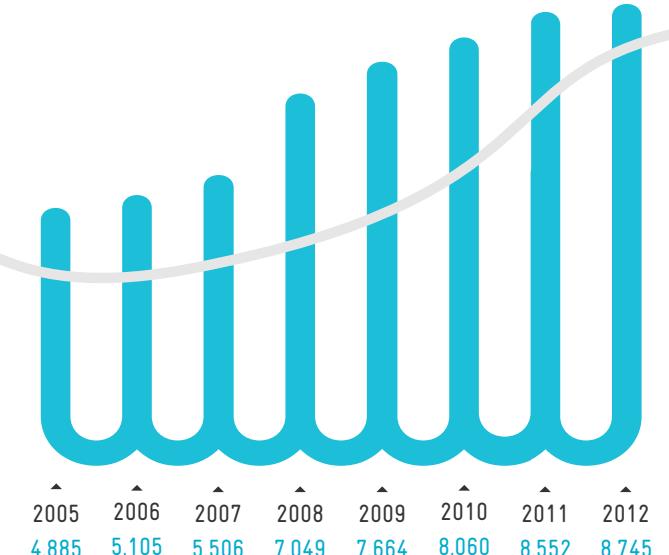
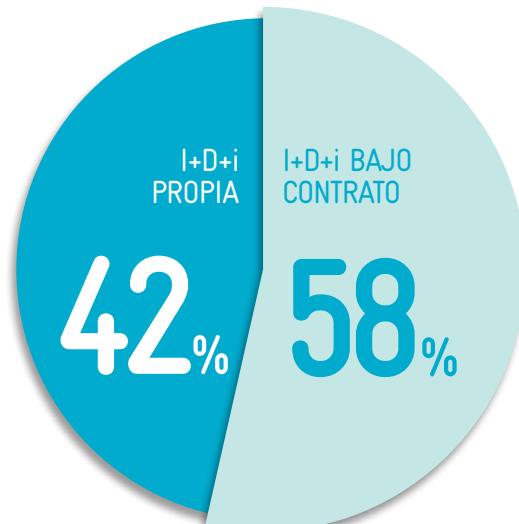
En este ejercicio nos han concedido dos nuevas patentes. Por un lado, el Medidor de ruedas de ferrocarril (EP12380026) y por otro el Amortiguador Inercial para la supresión de vibraciones en Máquinas-Herramienta (EP12380046) de forma que ya son 16 las familias de patentes activas con las que contamos.

Para terminar me gustaría mencionar nuestra presencia en la XXVII edición de la Bienal de Máquina-Herramienta que tuvo lugar en Bilbao en el mes de junio. La feria constituyó un escaparate perfecto para mostrar a nuestros clientes y colaboradores nuestros últimos desarrollos tecnológicos en el ámbito de las tecnologías de fabricación.

04

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

INGRESOS



01. BALANCE ECONÓMICO



Izaskun Abaunz

Directora de Administración y
Desarrollo Organizativo

INGRESOS (miles de €)

Ingresos I+D+i bajo contrato	4.481.136 €	58%
I+D+i propia	3.303.367 €	42%
TOTAL I+D+i	7.784.503 €	100%
Otros ingresos	960.729 €	
TOTAL INGRESOS	8.745.232,00 €	

BALANCE SITUACIÓN 31.12.12 (miles de €)

Inmovilizado neto	7.335.621 €
Realizable	10.254.182 €
Disponible	2.193.909 €
TOTAL ACTIVO	19.783.712 €
Fondos Propios	7.054.715 €
Ingresos a distribuir	5.041.891 €
Exigible a l/p	771.044 €
Exigible a c/p	6.916.062 €
TOTAL PASIVO	19.783.712 €

CUENTA RESULTADOS 31.12.12 (miles de €)

TOTAL INGRESOS	8.745.232,00 €
Ingresos Proyectos	7.784.503 €
Otros ingresos	960.729 €
TOTAL GASTOS	8.590.625 €
Gastos explotación	7.699.521 €
Otros gastos	21.276 €
Amortizaciones	869.828 €
Intereses del capital	123.049 €
RESULTADO FISCAL	31.483 €

04 | 02. PERSONAL CIFRAS DE 2012



TOTAL DE TRABAJADORES

HOMBRES	74
MUJERES	25
TOTAL	99

DOCTORES

TCAs	Socios
Hombres	Hombres
7	12
Mujeres	Mujeres
1	3
Total	Total
8	15

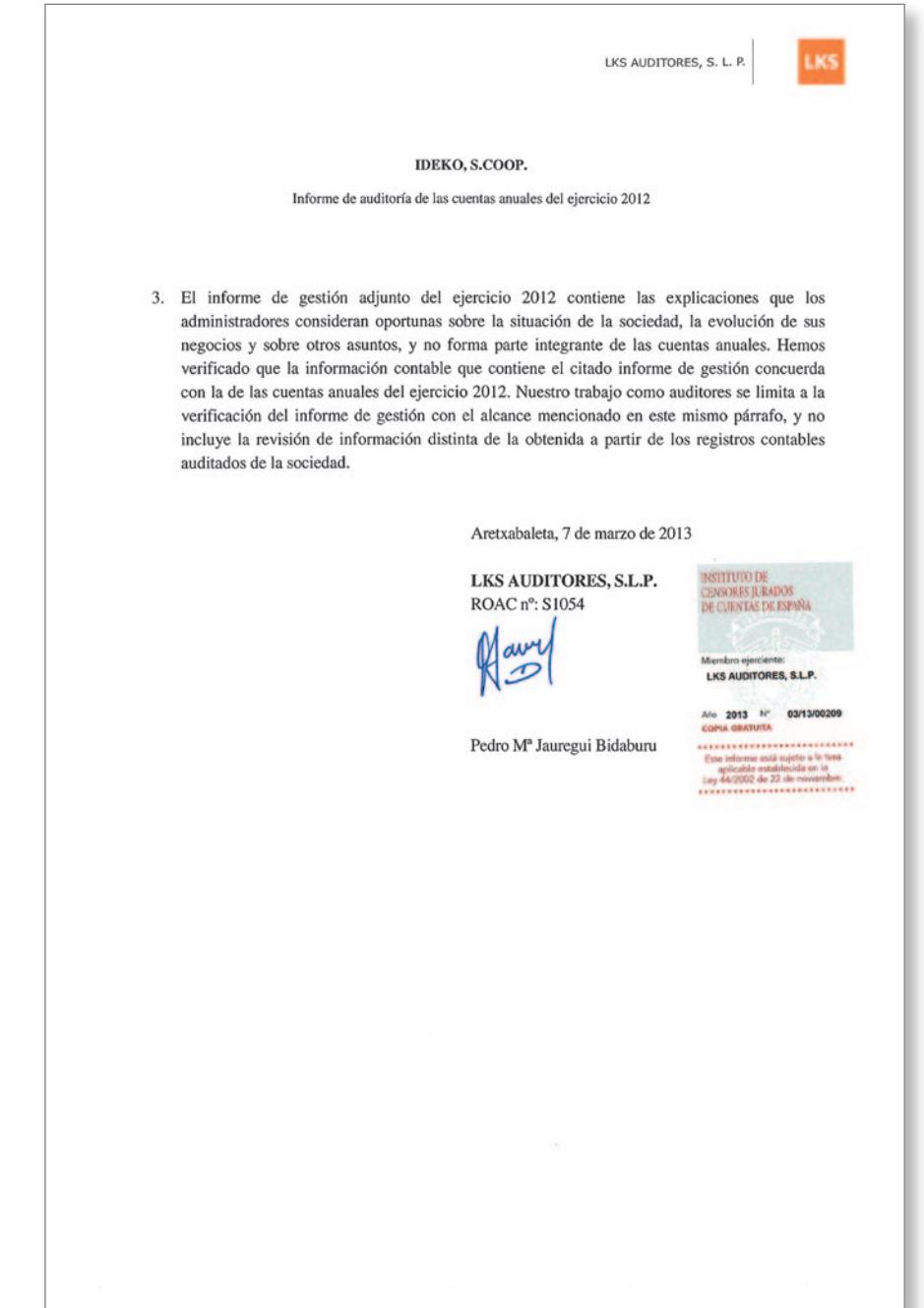
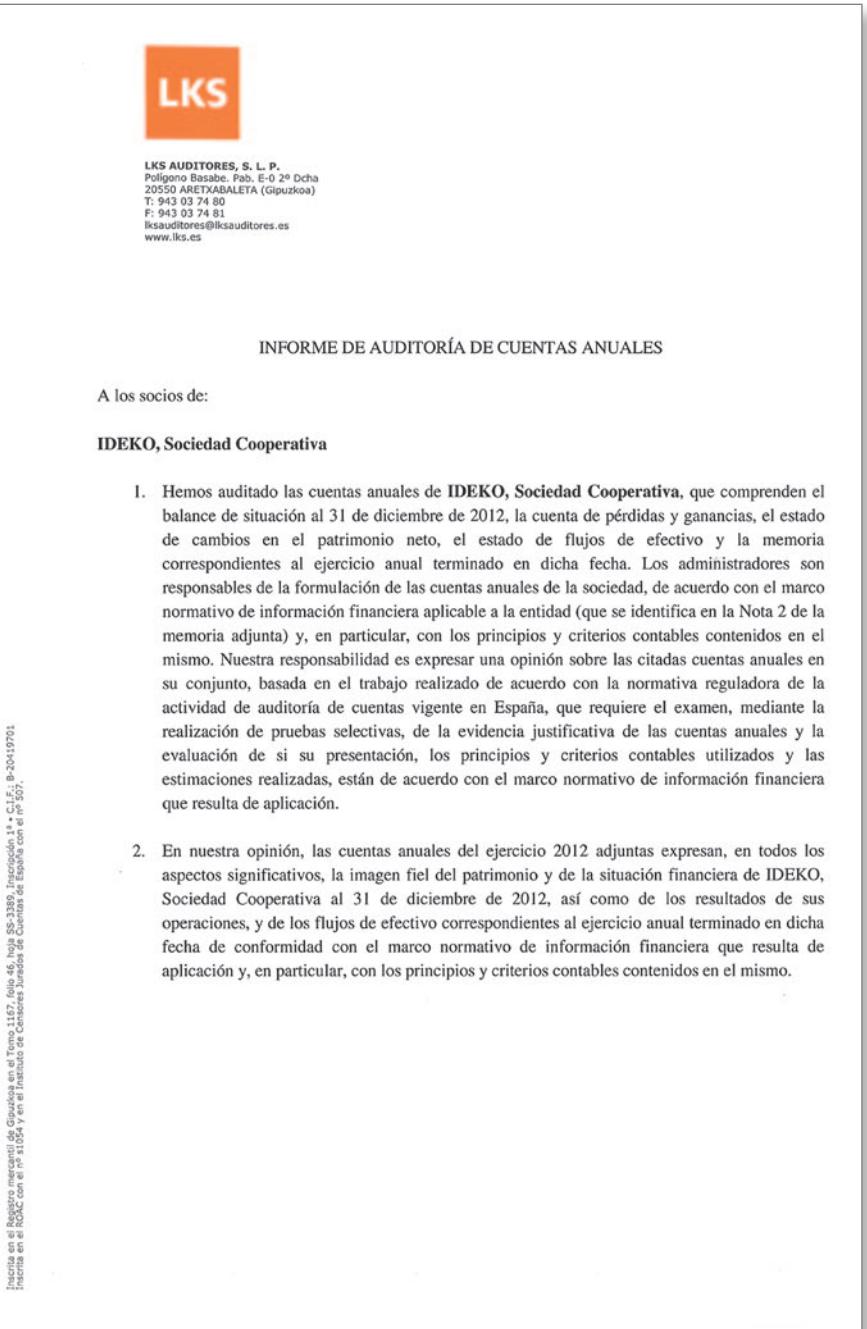
LICENCIADOS

TCAs	Socios
Hombres	Hombres
16	25
Mujeres	Mujeres
9	7
Total	Total
25	32

DIPLOMADOS

TCAs	Socios
Hombres	Hombres
0	10
Mujeres	Mujeres
0	2
Total	Total
0	12

04 | 03. AUDITORIA DE CUENTAS



05|

ÓRGANOS DE GOBIERNO



CONSEJERO REPRESENTANTE

DANOBAT GROUP, S. COOP. (SU) Iñigo Ucin Azkue (Presidente)

SORALUCE, S. COOP. (SU) Rafael Idigoras Alberdi (Vicepresidente)

IDEKO, S. COOP. (ST) Pedro M^a Olascoaga Arrate (Secretario)

GOITI, S. COOP. (SU) Asier Sasiain Aldalur (Vocal)

DANOBAT, S. COOP. (SU) Pello Rodriguez Zabaleta (Vocal)

DRS, S. COOP. (SU) Xabier Alzaga Olañeta (Vocal)

FUNDACIÓN MONDRAGON (SC) Jose Luis Bellanco Hurtado (Vocal)

IDEKO, S. COOP. (ST) Eduardo Beltrán de Nanclares (Vocal)

KONDIA M.E. TALDEA, Joseba Konde Zubiaurre (Vocal)

IDEKO, S. COOP. (ST) Juan Antonio Arrieta Etxeberria (Vocal)

CONSEJO DE DIRECCIÓN DE IK4-IDEKO REPRESENTANTE

Ramon Uribe-Echeberria Director Gerente

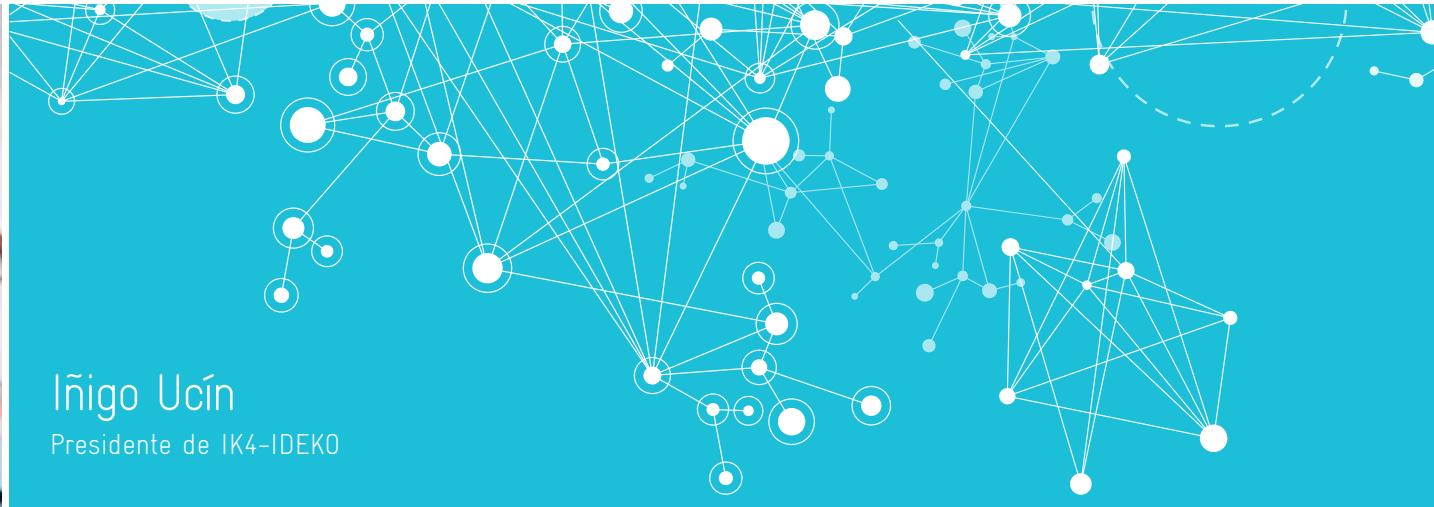
Izaskun Abaunz Directora de Administración y Desarrollo Organizativo

Rafael Lizarralde Director de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Nerea Aranguren Directora de Innovación y Explotación Tecnológica

06|

MENSAJE DEL PRESIDENTE



"Los Centros Tecnológicos por su propia esencia constituyen un potencial inigualable en las estrategias de diversificación y búsqueda de oportunidades de las empresas".

Como Presidente del Centro Tecnológico IK4-IDEKO me complace cerrar este repaso al ejercicio con todos ustedes.

En un entorno socioeconómico altamente marcado por la crisis, me permitirán que centre mi mensaje en el papel que los Centros Tecnológicos como IK4-IDEKO deben jugar para librarse esta batalla.

La crisis está golpeando violentamente a todo tipo de empresas. Desde las más consolidadas multinacionales hasta las pequeñas empresas, todas están sufriendo sus envites. Pero hay dos recetas que, si bien no garantizan el éxito empresarial, lo hacen sin duda más alcanzable. Son la eficiencia interna y la diferenciación.

En el caso de la eficiencia interna el control de costes, la optimización de procesos internos, la revisión de cadenas logísticas y el uso racional de los recursos constituyen algunas de las claves para su tratamiento. En todos estos aspectos el uso de tecnologías, modelos y procesos, en muchos casos desarrollados por nuestros Centros Tecnológicos nos aportan mejoras incrementales difícilmente alcanzables por otros métodos.

Pero en paralelo, las empresas debemos apostar por la diferenciación, ofrecer algo distinto o de diferente manera al mercado que no sea fácilmente repetible por nuestra competencia y que nos permita marcar cierta distancia. En este plano parece más evidente el aporte de valor de los Centros Tecnológicos. Tradicional-

mente es en este punto de la ecuación donde siempre se ha situado su labor, dotando de tecnologías nuestros productos, haciéndolos más atractivos para un mercado globalizado y altamente exigente en sus demandas. Si bien éste es un papel fundamental no tiene porque ser el único. Y es que los Centros Tecnológicos por su propia esencia constituyen un potencial inigualable en las estrategias de diversificación y búsqueda de oportunidades de las empresas. Su excelentes conocimientos en materias específicas, sus redes de contactos internacionales, su presencia en foros multidisciplinares y la curiosidad y creatividad innata de sus investigadores constituyen un caldo de cultivo inmejorable para la identificación y desarrollo de oportunidades de diversificación empresarial.

IK4-IDEKO así como el resto de los centros de la Alianza, ha comprendido y asumido este papel. Por ello desde estas líneas le felicito y le animo a continuar trabajando con esta doble misión: continuar acompañando a las empresas aportando un valor diferenciador desde la innovación tecnológica y aglutinando y direccionalizando los esfuerzos de identificación y estudio de oportunidades de diversificación que aseguren la competitividad futura de nuestro entorno industrial.

07| BIEMH 2012



“Como novedad este año, IK4-IDEKO compartió stand con IK4-TEKNIKER, socio estratégico en la Alianza IK4”.

IK4-IDEKO participó en la 27ª Bienal Española de la Máquina-Herramienta, que se celebró del 28 de Mayo al 2 de Junio de 2012 en el BEC- Bilbao Exhibition Centre.

Los numerosos visitantes que se acercaron al stand pudieron conocer de primera mano la actividad de IK4-IDEKO a través de los demostradores y tecnologías avanzadas de fabricación expuestos, además de obtener una completa visión de las capacidades del Centro Tecnológico en Tecnologías de Fabricación y

Producción Industrial, ampliamente avaladas por más de 25 años de historia de investigación en estas materias.

Destacaron la novedosa solución de inspección de perfil de rueda de ferrocarril, los equipos desarrollados íntegramente por IK4-IDEKO para la resolución de aparición de vibraciones en procesos de mecanizado, las soluciones de micromecanizado y las muestras de proyectos de Sostenibilidad en tecnologías de fabricación y producción industrial.

De esta forma, el Centro Tecnológico IK4-IDEKO acercó al tradicional sector de la Máquina-Herramienta, tecnologías novedosas como lo son los mecanizados de ultraprecisión, y los sistemas especiales de inspección y medida pero siempre mostrando la cercanía al mercado a través de la utilidad inmediata dentro del sector de la fabricación y de la Máquina-Herramienta.

Como novedad este año, IK4-IDEKO compartió stand con IK4-TEKNIKER, socio estratégico

en la Alianza IK4 junto con el que mostró en esta BIEMH una completa oferta en Tecnologías de Fabricación muy bien valorada por los asistentes.

La valoración general de feria fue muy positiva situando a IK4-IDEKO como referente tecnológico dentro del sector, tal como lo ha demostrado el volumen y la calidad de visitas atendidas.

Polígono Industrial Arriaga, 2
20870 Elgoibar, GIPUZKOA

Tel. +34 943 748 000
Fax. +34 943 743 804

www.ideko.es

