

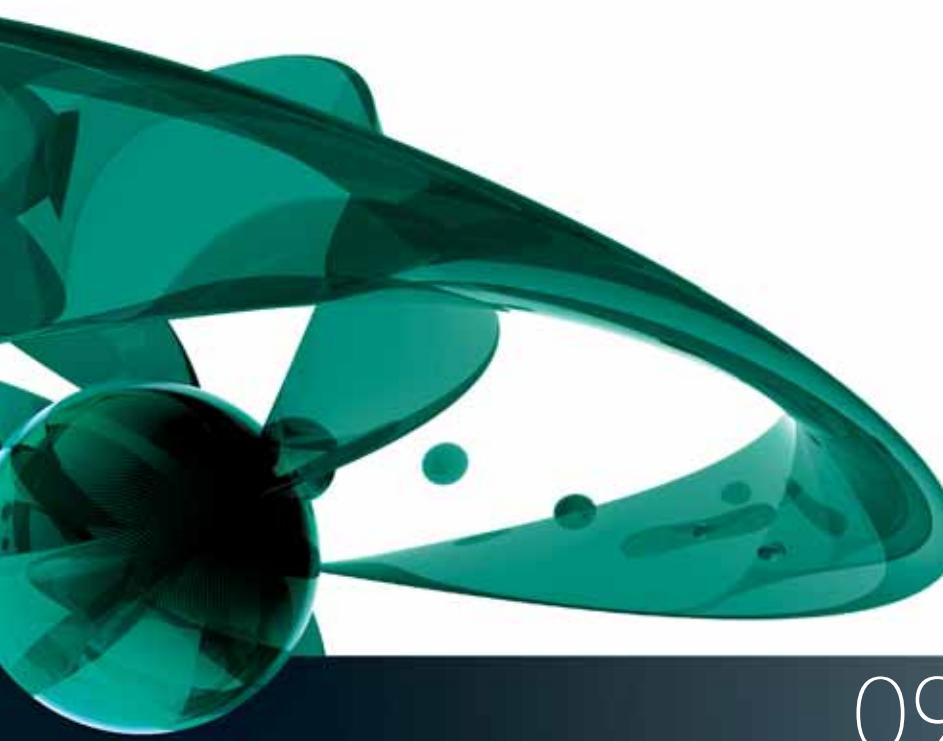


ik4 research alliance



Rafael Barrenechea
Presidente de la
Alianza Tecnológica IK4

IK4 Research Alliance
erakundeko presidente



09 | INFORME ANUAL URTEKO TXOSTENA

En un mundo que avanza a velocidad vertiginosa como el nuestro, a veces es recomendable detenerse por unos momentos para echar la vista atrás. La Alianza Tecnológica IK4 cumple ahora cinco años de vida, y ante ella se abre un futuro cada vez más complejo en el que la globalización exige ser cada día más competitivo.

Pero sin duda creo también que tenemos algo que celebrar. Hace ya un lustro que un grupo de centros tecnológicos vascos de prestigio decidimos unirnos para hacernos más fuertes, sumar nuestras capacidades para recorrer el camino juntos y tener más peso en el contexto global. Es un reto apasionante.

Hoy podemos valorar con orgullo que el esfuerzo ha merecido la pena. IK4 se ha hecho ya un hueco por méritos propios en el entorno científico-tecnológico. Es más, se posiciona cada vez con más fuerza como referente en este campo, y hoy en día resulta imposible hablar del sistema vasco de ciencia, tecnología e innovación sin hacer referencia a IK4.

Celebremos pues lo conseguido, pero sin caer en la autocoplacencia. Un contexto de dificultad económica como el actual exige saber adaptarse a los nuevos tiempos y seguir reforzando las sinergias existentes entre los siete centros que conforman la Alianza. Es el único modo posible para seguir siendo antena tecnológica de las empresas y elemento tractor de la economía contribuyendo a su diversificación hacia sectores emergentes.

IK4 constituye una plataforma tecnológica de vanguardia que tiene el compromiso de difundir la innovación entre las empresas, y hacer que el tejido industrial que nos rodea se transforme, y sea competitivo a nivel mundial.

Abiadura bizian aurrera doan mundu honetan, noizean behin gomendagarria da atzera begiratzeko eten bat egitea. IK4 Aliantza Teknologikoaren 5. urtebetetzea da eta beraren aurrean gero eta konplexuagoa den etorkizun bat zabalten da, non globalizazioak gero eta lehiakorragoa izatea eskatzen digun.

Baina, dudarik gabe, ospatzeko zerbaiztia daukagula uste dut. Duela bost urte, prestigiodun euskal zentro teknologiko talde batek elkartzea erabaki genuen, sendoagoak izateko, gure gaitasunak batuz bidea batera zeharkatzeko eta testuinguru orokorrean pisu gehiago izateko. Erronka liluragarria da.

Gaur egun esan dezakegu harrotasunez esfortzuak merezzi izan duela. IK4k, merito propioei esker, esparru zientifiko-teknologikoan bere tokia lortu du. Are gehiago, erreferente bezala gero eta indar gehiagorekin posizionatzen da. Gaur egun, ezinezkoa da euskal zientzia, teknologia eta berrikuntza sistemari buruz hitz egitea IK4ri erreferentzia egin gabe.

Ospa dezagun, beraz, lortutako guztia erosokerian erori gabe. Gaur egun bizitzen ari garen ekonomi egoera zaila dela-eta, gaurkotasunera moldatu behar gara eta jada existitzen diren sinergiak indartu beharrean gaude Aliantza osatzen dugun zazpi zentrook. Horrela, bere dibertsifikazioari esker, sortzen ari diren sektoreei laguntzen diegu.

IK4 abangoardiako plataforma teknologikoa osatzen du. Horrek enpresen artean berrinkunta sustatzea du xede eta inguratzan gaituen industria-sarea eraldatzea, nazioarte mailan lehiakorra izan dadin.



José Miguel Erdozain
Director General de la
Alianza Tecnológica IK4
IK4 Research Alliance
erakundeko zuzendari
nagusia

En IK4 caminamos junto con las empresas, y compartimos con ellas esta desfavorable coyuntura internacional. Por eso sabemos bien que 2009 ha sido un año muy difícil para el tejido empresarial vasco, que en muchos casos ha tenido que luchar por su supervivencia. También por eso, sacando partido de la potencialidad de la Alianza, hemos realizado un importante esfuerzo de adaptación de nuestra oferta y nuestro modo de cooperar a las excepcionales circunstancias por las que estamos atravesando. En ello insistiremos también en el futuro inmediato y a medio plazo, acompañando a la industria durante la crisis y en la salida de ésta.

La dura experiencia colectiva ha servido para percibir que la función que realizamos los centros tecnológicos en general, y la Alianza Tecnológica IK4 en particular, es hoy más importante que nunca, cuando la globalización dicta que Euskadi debe competir con países de tecnología avanzada.

Es el momento de apostar por un nuevo modelo de crecimiento, basado en el valor añadido, y es ahí donde la función de IK4 cobra más sentido que nunca como herramienta fundamental para conseguir que la economía vasca sea competitiva.

Conscientes de esta responsabilidad, en IK4 hemos decidido en 2010 dar un fuerte impulso a nuestra estructura. Además de reforzar las capacidades comunes de nuestros socios, hemos incorporado nuevas personas en puestos de dirección y hemos inaugurado una nueva sede.

Siempre desde nuestra apuesta por un modelo "federal" de centros soberanos, estos pasos nos servirán para profundizar nuestro trabajo por diversificar la economía vasca y fortalecerla en nuevos sectores estratégicos. Nuestras cifras en 2009 nos avalan: más de 80 millones de euros en ingresos en I+D+i, una posición de liderazgo en los principales programas de apoyo a la investigación de las diferentes administraciones, y una intensa colaboración con el resto de agentes del sistema vasco de ciencia, tecnología e innovación.

Es el momento de que las 1.250 personas que integramos la gran familia de IK4 consolidemos nuestro compromiso con las empresas y reforcemos nuestra aportación en términos de transferencia tecnológica. De ello depende en buena medida que sigamos siendo una economía competitiva y una sociedad con un elevado nivel de bienestar.

IK4n enpresekin batera goaz eta haietan partekatzen dugu nazio guztoia kalte egiten digun krisialdia. Horregatik, jakin badakigu 2009. urtea oso urte gogorra izan dela askotan bere biziraupenerako borrokatu duen euskal industria-sarearentzat. Horregatik ere, Aiantzaren gaitasunaz baliatuz, gure eskaintza eta kooperatzeko modua igarotzen ari garen salbuespen egoerara egokitzeko esforztu handia egin dugu. Horretan behin eta berriz arituko gara berehalako etorkizunean eta epe ertainean, enpresei krisiak irauten duen bitartean eta honetatik ateratzeko laguntzen.

Esperientzia gogorrari esker, antzeman dugu orokorrean zentro teknologikoan burutzen dugun funtzioa, eta Aiantzan bereziki, inoiz baino garrantzitsuagoa dela, batez ere globalizazioa dela-eta Euskadi teknologia aurreratua eskaintzen duten herriekin lehiatu behar duelako.

Balio erantsian oinarritutako hazkunde-eredu berri bategatik apustu egiteko unea da, eta hor hartzenean IK4n inoiz baino zentzu gehiago, euskal ekonomia lehiakorra izateko oinarritzko tresna baita.

Erantzukizun honetaz jakutun, IK4n 2010. urtean gure estrukturiari bultzada gogor bat ematea erabaki dugu. Gure baziideen oinarritzko gaitasunak irmotzeaz gain, zuzendaritza-karguetan pertsona berriak ditugu eta egoitza berri bat inauguru dugu.

Beti ere zentro soberanoen eredu federal bategatik apustu eginez, pausu hauek gure lanean sakontzeko balio dute, euskal ekonomia dibertsifikatu ahal izateko eta estrategikoak diren sektoretan indartzeko. 2009ko datuek bermatzen gaituzte: I+G+B-n 80 milioi euroko etekina, lidergo posizioa administrazio desberdinak ikerkuntzaren lagunza programetan eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sistemaren gainontzko agenteekin lankidetza trinkoa.

IK4 osatzen dugun 1250 pertsonok enpresekin daukagun konpromisoa berritzeko unea heldu da eta baita gure ekarpenean teknologia-transferentzia terminoetan indartzeko ere. Honen esku dago, hain zuzen ere, ekonomia lehiakor bat izaten jarraitzea eta gizarte-ongizate maila altu bat edukitzea.

Enfoque Científico-Tecnológico: Unidades	CEIT	CIDETEC	GAIKER	IDEKO	IKERLAN	TEKNIKER	VICOMTECH
Ikuspegia Zientifiko eta Teknologikoa: Unitateak							
Unidad Medio Ambiente y Reciclado Ingurumena eta Birziklapen Unitatea	○		○				
Unidad Energía Energia Unitatea		○			○	○	○
Unidad Gestión y Producción Industrial Kudeaketa eta Produkzio Industrial Unitatea				○	○	○	
Unidad Biotecnología y Biomateriales Bioteknologia eta Biomaterial Unitatea	○	○	○				
Unidad Micro-Nanotecnología Mikro-Nanoteknologia Unitatea	○	○	○	○	○	○	
Unidad Mecatrónica Mekatronika Unitatea	○			○	○	○	
Unidad Tecnologías de Información y Comunicaciones Informazio eta Komunikazio Unitatea	○			○	○	○	○
Unidad Materiales y Procesos Material eta Prozesu Unitateta	○	○	○			○	

7	Centros tecnológicos - Zentro teknologikoak
9	Sedes - Egoitzak
84	Empresas y entidades en órganos de gobierno - Gobernu-organoetako enpresak eta erakundeak
1.250	Profesionales - Profesionalak
22,5%	(280) Doctores - (280) Doktoreak
44	Patentes solicitadas en 2009 - 2009 Eskatutako patenteak
12	Patentes concedidas en 2009 - 2009 Onartutako patenteak
	1% Diputaciones Forales %1 Foru Aldundiak

88,5 M€-ko
diru-sarrerak
88,5 M€ Ingresos

55% Empresas - %55 Enpresak 19% Gobierno Vasco - %19 Eusko Jaurlaritza 15% AGE - %15 EAO 10% UE - %10 EB

09

INFORME ANUAL

URTEKO TXOSTENA



ÍNDICE

AURKIBIDEA	
Introducción	04
Quiénes somos, misión, visión	06
Líneas de Investigación	08
Actividad más destacada	32
Personal	38
Balance económico	40
Órganos de gobierno	42
Mensaje del Presidente	44
Sarrera	04
Nor garen, misioa, ikuspegia	06
Ikerketa lerroak	08
Aktibitate esanguratsuenak	32
Langileak	38
Balantze ekonomikoa	40
Gobernu organoak	42
Lehendakariaren mezua	44

01 INTRODUCCIÓN

SARRERA

Una vez más llega el momento de hacer balance del pasado ejercicio y presentar los resultados obtenidos. Es bien conocido que la coyuntura económica no ha sido favorable durante el ejercicio 2009. El entorno ha cambiado, las necesidades y las prioridades de muchas empresas han cambiado y ello nos ha obligado a adaptarnos proactivamente a esta nueva situación.

El 2009 ha sido un ejercicio muy positivo para IDEKO-IK4, ya que a pesar de esta desfavorable coyuntura, hemos incrementado nuestra actividad, aumentando la facturación un 7%. Este incremento ha estado sustentado fundamentalmente en los proyectos bajo contrato con las empresas, muchas de las cuales han apostado por el I+D+i como un elemento clave para superar esta situación y mejorar su posición competitiva cara a futuro. De hecho, el 66% de los ingresos proviene de los proyectos bajo contrato con las empresas.

En este ejercicio 2009 hemos realizado un importante cambio en nuestra estructura organizativa para que nos permita alcanzar los nuevos retos a los que nos enfrentamos. Destacaría dos aspectos claves de esta nueva organización: por un lado la estructuración de la I+D en torno a 8 líneas de investigación y, por otro lado, la creación de un departamento de Innovación y Explotación Tecnológica que refuerza aun más nuestra orientación al cliente y a los mercados sectoriales.

La apuesta por la formación ha continuado con mucha fuerza en el ejercicio 2009 donde hemos incrementado el perfil científico-tecnológico de nuestra plantilla. Por un lado, con la incorporación de personal altamente especializado y por otro, con la formación interna, hemos reforzado nuestra capacitación en nuestras líneas de investigación. De hecho he-

mos incrementado el número de doctores hasta alcanzar un total de 17, lo que supone un porcentaje del 16% sobre el personal investigador.

En el ámbito de la investigación y capacitación, hemos desarrollado un programa de investigación y desarrollo en las 8 líneas de especialización en las que hemos configurado nuestra actividad. En este ámbito, hemos participado en todos los grandes programas de las administraciones públicas, a nivel autonómico, estatal y europeo. Debemos destacar aquí la captación de 4 nuevos proyectos europeos, de los cuales 2 son liderados por IDEKO-IK4.

En este desarrollo juega un papel de especial relevancia la Alianza IK4, que ha experimentado un fuerte avance con su nuevo Plan Estratégico 2009-2012. En IK4, los Centros Tecnológicos que la componemos trabajamos de forma conjunta para aportar más valor a las empresas y al tejido empresarial en general. Esta forma de trabajo conjunta, nos permite una mayor especialización así como una mayor capacidad para abordar proyectos de I+D, en los que la combinación de nuestras capacidades, mediante la fertilización cruzada de ideas y tecnologías aporta mucho más que la simple suma de las mismas.

Con todas estas acciones, no solo hemos obtenido unos muy buenos resultados en el ejercicio 2009, sino que, lo que aún es más importante, hemos creado unas sólidas bases sobre las que sustentar nuestro futuro desarrollo.

Para finalizar, me gustaría invitaros a que compartáis conmigo las actividades realizadas y los logros obtenidos en el ejercicio 2009.



Ramón Uribe - Echeberría
Director Gerente de IDEKO-IK4
IDEKO-IK4ko Zuzendari Gerentea

Berriro ere heldu zaigu iazko ekitaldiaren balantza egiteko eta lortutako emaitzak aurkezteko unea. Denok oso ondo dakinenez, 2009an ekonomiaren egoera ez da bat ere aldekoa izan. Ingurunea aldatu egin da, enpresa askoren premiak eta lehentasunak aldatu egin dira, eta horrek denak egoera berriera modu proaktiboan egokitzen behartu gaitu.

2009a oso urte positiboa izan da IDEKO-IK4rako, izan ere, ekonomiaren egoera txarra izan bada ere gure jarduerak gora egin du, eta %7 gehiago fakturatu dugu. Hazkunde honen arrazoi nagusia enpresekin hitzartutako proiektuak izan dira; izan ere, enpresa askok I+G+b alorra bultzatzearen alde egin dute, egoera hau gainditzeko eta etorkizunean lehiakideen artean duten posizioa hobetzeko funtsezko elementua delakoan. Berez, sarreren %66 enpresekin hitzartutako proiectuetatik dator.

2009ko ekitaldi honetan aldaketa handia egin dugu gure antolamenduan,urrean ditugun erronkak lortu ahal izateko asmoarekin. Antolamendu berriaren funtsezko bi alderdi azpimarratuko nituzke: Alde batetik, I+G alorra 8 ikerketa lerroren inguruan antolatu dugu, eta, bestetik, Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko sail bat eratu dugu, bezeroengana eta merkatu sektorialetara dugun orientazioa gehiago indartze aldera.

Formazioaren alde apustua egiten jarraitu dugu, eta indarrez gainera. Ildo horretan areagotu egin ditugu gure plantilaren profil zientifikoa eta teknologikoa. Alde batetik, oso prestatura dagoen jendea hartu dugu, eta, bestetik, barruan langileei formazioa eskaini diegu, eta horrela gure ikerketa lerroetan

gaitasun handiagoko jendea egotea lortu dugu. Berez, doktore kopurua handitu egin dugu, eta orain guztira 17 doktore ditugu, hau da, ikertzaileen %16 doktore dira.

Ikerketaren eta trebakuntzaren alorrean, ikerketa eta garapen programa bat garatu dugu gure jarduera antolatzean ezarri ditugun espezializazioko 8 lerroetan. Eremu honi dagokionez, autonomia erkidegoko, Spainiakoek zein Europako administrazio publikoek prestatutako programa handi guztietan parte hartu dugu. Atal honetan azpimarratu egin behar dugu Europatik geureganatu ditugun 4 proiektu berriak; IDEKO-IK4k horietako bi gidatzen ditu .

Garapen honetan bereziki garrantzitsua da IK4rekin egindako Aliantzaren lana, 2009-2012 epealdirako duen Plan Estrategiko berriarekin aurrerapen handia izan duelako. IK4n, berruan gauden zentro teknologikook elkarrekin jarduten dugu enpresen balioa handitzeko. Elkarrekin lan egiteko modu honenkin I+G alorreko projektuei ekitea errazagoa egiten zaigu, gure espezializazio eta gaitasunak handitura ikusten direlako; izan ere, bakoitzak jarritako ideia eta teknologiak uztartu eta emankor bihurtzen ditugu, horrela bakoitzaren ideia eta teknologiek ematen dituzten fruituak batuta baino gehiago lortzen da eta.

Ekintza horiek guztiek, 2009an emaitzak onak izateaz gain, oinarri sendoa ere eratu dugu etorkizunean egingo ditugun garapenerako, eta hori, jakina, izan ditugun emaitza on guztiak baino askoz garrantzitsuagoa da.

Bukatzeko, zuekin partekatzea nahiko nituzke 2009an egin ditugun jarduerak eta izan ditugun lorpenak.

IDEKO-IK4, somos un Centro Tecnológico especializado en tecnologías de fabricación y producción industrial cuyo objetivo principal es “Investigar para Innovar” aumentando así el impacto económico-empresarial en nuestros clientes y el tejido empresarial en general.



Nuestra Misión

IDEKO-IK4, somos un Centro Tecnológico especializado en tecnologías de fabricación y producción industrial cuyo objetivo principal es “Investigar para Innovar” aumentando así el impacto económico-empresarial en nuestros clientes y el tejido empresarial en general.



Nuestra Visión

Ser el Centro Tecnológico de referencia nacional en tecnologías de fabricación y producción industrial, reconocido internacionalmente y con liderazgo en determinadas disciplinas a nivel mundial. Integrado en la Alianza IK4 y trabajando en una amplia red con empresas, agentes de investigación, administraciones, etc.

Para ello compartimos los siguientes objetivos estratégicos, los cuales marcarán nuestros planes de desarrollo en los próximos años:

Añadir valor a nuestros clientes colaborando en el desarrollo del entorno, lograr la excelencia en nuestra especialidad, desarrollar una plantilla altamente cualificada y comprometida con el modelo de IDEKO-IK4, y el trabajo en red.



IDEKO-IK4 transformazio teknologietan eta produkzio industrialean aditua den zentro teknologiko bat da, eta bere helburu nagusia “Berritzeko Ikertza” da, eragin ekonomikoa eta enpresariala gure bezeroengan eta, oro har, enpresetan handiagoa izan dadin.

Gure Misioa

IDEKO-IK4 transformazio teknologietan eta produkzio industrialean aditua den zentro teknologiko bat da, eta bere misioa da laguntza ematea enpresa berritzairen eta lehiakorrez osatutako inguru bat modu iraunkorrean gara dadin.

Gure Ikuspegia

Fabrikazio eta produkzioaren industria teknologietan errefentziak zentro teknologikoa izatea Spainian, nazioartean errekonozitua, eta mundu mailako zenbait diziplinetan lidera. IK4 aliantzaren barruan dago eta sare handi batean lan egiten du enpresekin, ikertzaleekin eta administrazioarekin batera, besteak beste.

Horretarako, helburu estrategiko berak ditugu, eta horiek izango dira, gainera, datozen urteetan gure garapen planak markatuko dituztenak. Hona hemen helburu estrategiko horiek: gure bezeroei balioa eranstea inguruaren garapena bultzatuta, bikaintasuna lortzea gure espezializazioan, ondo prestatutako eta IDEKO-IK4ko ereduarekin konprometitutako langileen talde bat eratzea, eta sarean lan egitea sustatzea.



03 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN IKERKETA LERROAK

Fruto de la reflexión estratégica abordada por el Centro Tecnológico, IDEKO-IK4 abordó un cambio organizativo que garantizará el éxito en la consecución de los principales retos estratégicos de futuro.

De esta forma el nuevo modelo, implementado a día de hoy, divide la actividad del Centro en tres departamentos: **Investigación y Desarrollo Tecnológico, Innovación y Explotación Tecnológica y Administración y Desarrollo Organizativo**.

A su vez, la actividad de Investigación se soporta en el desarrollo de nuestras **8 líneas de especialización**, todas ellas integradas en las 8 unidades científico-tecnológicas que agrupan la I+D+i de la Alianza IK-4.



▲ Rafael Lizarralde.
Director del departamento Investigación y Desarrollo Tecnológico
Ikerketa eta Garapen Teknologiko Sailaren zuzendaria

3.1. Investigación y Desarrollo Tecnológico

El año 2009 ha supuesto el pistoletazo de salida de un nuevo Plan de Investigación, acompañando al correspondiente Plan Estratégico para el período 2009-2012. Este hecho, que podría considerarse como una situación rutinaria que se repite cada cuatro años, tiene una significación muy importante en el presente año, ya que el nuevo Plan ha supuesto un marcado cambio, tanto a nivel de estructura organizativa como en lo referente a la definición y operativa de nuestras Líneas de Investigación. Este nuevo impulso al que nos referimos en la cabecera, se orienta hacia la consecución de tres retos principales: la especialización tecnológica y sectorial, la excelencia científica y el impacto industrial a través de la transferencia de resultados de la investigación.



Zentro Teknologikoan izandako gogoeta estrategikoaren ondorioz, IDEKO-IK4k bere antolaketa aldatzeari ekin zion, eta horrek etorkizuneko erronka nagusiak arrakastaz lortzea bermatuko digu.

Gauzak horrela, eredu berriarekin, gaur egun jada implemenatuta baitago, Zentroaren jarduera hiru sailetan banatuta geratu da: Ikerketa eta Garapen Teknologikoa, Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoa, eta Administrazioa eta Antolaketaren Garapena.

Era berean, Ikerketaren jarduera gure espezializazioko 8 lerroen garapenean oinarritzen da. Espezializazioko 8 lerro horiek denak IK-4 Aliantzaren I+G+b alorra osatzen duten 8 unitate zientifiko-teknologikoetan sartuta daude.

3.1. Ikerketa eta Garapen Teknologikoa

2009a Ikerketa Plan berri bati hasiera emateko unea izan da, 2009-2012 epealdirako plan estrategikoaren lehenengo urtea izateaz gain. Gertaera hau, esan genezake zerbaite ohikoa dela lau urtetik lau urtera errepikatzen baita, baina aurten oso esanahi garrantzitsua dauka, Plan berriak aldaketa ekarri digulako bai antolaketaren egituraren bai ikerketa lerroen definizioan eta jardueran. Goiburuan aipatzen dugun bultzada berri hori hiru erronka nagusi lortzera bideratuta dago: espezializazio teknologikoa eta sektoriala, bikaintasun zientifikoa, eta industrian eragitea ikerketaren emaitzak transferituta.



La consecuencia inmediata de este cambio organizativo ha sido la configuración de las Líneas de Investigación como unidades organizativas fundamentales, con equipos humanos estables en cada una de ellas, bajo la responsabilidad de un Gestor de Línea, figura que aspiramos sea el referente científico-tecnológico en las temáticas que aborda la línea. Esta revisión estructural ha llevado asociada una revisión tecnológica, reagrupando y redefiniendo nuestras Líneas de Investigación, de manera que se han definido ocho nuevas Líneas en sustitución de las diez anteriores. Esta nueva distribución obedece fundamentalmente al objetivo de búsqueda de la excelencia, soportado en diferentes aspectos:

- **Dotar a las líneas de una masa crítica, una dimensión, suficientes**
- Proporcionarles una coherencia y una cohesión en cuanto a las temáticas abordadas
- Propiciar la colaboración entre líneas
- **Una trazabilidad e integración natural en la estructura científico-tecnológica de IK4.**

Así, las ocho líneas resultantes son las siguientes: Dinámica y Control, Diseño Mecánico, Gestión de la Producción, Inspección y Medida, Innovación Estratégica, Microtecnología y Ultraprecisión, Software Inteligente, Procesos de Transformación.

En esta distribución conviven líneas de demostrada experiencia y prestigio como Dinámica y Control, Diseño Mecánico o Procesos de Transformación, con otras de menor recorrido como Líneas autónomas como Inspección y Medida o Microtecnología y Ultraprecisión, cuyas actividades se en-

contraban anteriormente incluidas en otras líneas y a las que hemos querido otorgarles un carácter estratégico de futuro, como generadoras de nuevas oportunidades, no sólo tecnológicas, sino de negocio para nuestro tejido industrial.

La búsqueda de la excelencia científica, el ubicar a IDEKO-IK4 como referente internacional en tecnologías de fabricación y producción industrial, el impacto industrial de nuestra investigación y el desarrollo coordinado dentro de IK4 son los retos que marcan la estrategia para el período estratégico que da inicio en este año 2009.

Y este inicio ha visto materializarse resultados importantes en el ámbito de la Investigación, que refuerzan la apuesta de futuro: consecución de resultados exitosos en proyectos de alto impacto, como la conclusión de los proyectos Launch-Micro y Micromanufacturing, con la puesta en marcha de dos prototipos de máquinas completas para el micromecanizado, la destacada participación de nuestros investigadores en foros científicos de referencia, como CIRP y EUSPEN, o la aprobación de ambiciosos proyectos en los programas nacionales (Proyecto Singular Estratégico "Alexandria", en el ámbito de Inspección y Medida) y europeos (cuatro nuevos proyectos aprobados en las convocatorias de NMP y FOF). Sin dejar de lado importantes logros de transferencia de resultados de nuestra investigación al tejido industrial, como es el caso de la línea de reparación de álabes de compresor de turborreactor, para Iberia, que reúne un abanico de tecnologías desarrolladas en IDEKO-IK4 (laser cladding, mecanizado adaptativo, medición on-line, automatización y gestión de la línea) reunidas en un único producto, que se sitúa como el más avanzado a nivel mundial.

Antolaketan egon den aldaketa honek izan duen berehalako ondorioa ikerketa lerroen konfigurazioa izan da. Ikerketa lerro horiek dira antolaketaren funtsezko unitateak, giza talde egonkorrez osatuta daude, eta lerroan lantzen diren gaien erreferente zientifiko teknologikoa izatea nahi genukeen gestore baten erantzukizunpean jarduten dute. Egituraren dugun berrikuspen honek berrikuspen teknologikoa egitera eraman gaitu, eta, horren ondorioz, gure ikerketa lerroak berriro definitu eta beste modu batera taldekatu ditugu. Horiek horrela, beste zortzi ikerketa lerro zehaztu dira, aurretik zeuden hamarren ordez. Banaketa berri hau helburu gisa markatutako bikaintasuna bilatu beharraren ondorioa izan da nagusiki, eta, funtsean, honakoak helburuak ditu:

- **Lerroei behar besteko masa kritikoa, dimentsioa ematea**
- **Lerroei koherentzia eta kohesioa ematea lantzen dituzten gaiei dagokienez**
- **Lerroen arteko elkarlana bultzatzea**
- **IK4ko egitura zientifiko-teknologikoan modu naturalean integratzea eta trazabilitatea edukitzea.**

Horrela, hona hemen atera diren zortzi lerroak: Dinamika eta Kontrola, Diseinu Mekanikoa, Produkzioaren kudeaketa, Ikuskaritza eta Neurketa, Berrikuntza Estrategikoa, Mikroteknologia eta Ultradoitasuna, Software Adimenduna, Transformazio Prozesuak.

Banaketa berri honetan jada esperientzia eta prestigioa dituzten lerroak, esaterako Dinamika eta Kontrola, Diseinu Mekanikoa edo Transformazio Prozesuak, lerro autonomo gisa ibilbide laburragoa egin duten beste batzuekin batera agertzen dira, esaterako Ikuskaritza eta Neurketa edo Mikroteknologia eta Ultradoitasunarekin. Azken horiei

etorkizunerako izaera estrategikoa eman nahi izan diegu, aukera berrien sortzaile izaera, eta ez bakarrik aukera teknologikoen sortzaile gisa baizik eta gure industrien negozio aukera gisa ere bai.

Bikaintasun zientifiko bilatzea, IDEKO-IK4 fabrikazio eta produkzioaren industria teknologian nazioarteko erreferente bihurtzea, gure ikerlanek industriaren eragina izatea eta IK4ren barruan modu koordinatuan garatzea dira, besteak beste, 2009. urte honetan hasten den epealdi honetarako finkatu diren erronka estrategikoak.

Eta epealdi hasiera honetan gauzatzen ikusi ditugu ikerketaren alorreko emaitza garrantzitsu batzuk, etorkizunerako dugun erronka sendotzen dituzten emaitzak alegia: emaitza arrakastatsuak lortu dira eragin handiko proiektuetan, esaterako bukatu egin dira Launch-Mikro eta Mikrofakturing proiektuak eta abian jarri dira mikromekanizaziorako makina oso batzuen prototipo bi; gure ikertzaileek erreferentziazko foro zientifikoetan modu nabarmenean parte hartu dute, esaterako VIRP eta EUSPEN foroetan; edo asmo handiko proiektuak onartu dizkigute bai Espanian ("Alexandria" Proiektu Berezi Estrategikoa, Ikuskaritza eta Neurketa alorrean) bai Europen (lau proiektu berri, NMP eta FoF deialdien baitan onartuak). Eta ezin ditugu ahaztu gure ikerlanetako emaitzak industria ehunera transferitzeko lanetan lortu diren lorpen handiak, hala nola turboerreaktoreen konpresoreetako alabeak konpontzeko lerroarena, Iberiarako lan egiten duena, Idekon garatutako teknologia ugari dituena (lase cladding, mekanizazio egokitzailea, on-line neurketa, linearen automatizazioa eta gestioa) produktu bakarrean, mundu mailan aurreratuena dena.

3.2 Innovación y explotación tecnológica

Fruto de la reflexión estratégica ya comentada, llevada a cabo en el pasado ejercicio y acorde con el objetivo de transferir a nuestro entorno el resultado de nuestra investigación en forma de innovación, se ha constituido el Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica de IDEKO-IK4.

Con el punto de mira en la mejora de la posición competitiva de nuestros clientes a través de la diferenciación tecnológica, el Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica trabaja en los dos siguientes frentes:

- En primer lugar, identifica las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes y traslada dichas necesidades a las líneas de investigación de forma que éstas puedan orientar sus resultados a una oferta de valor acorde al entorno competitivo.
- En segundo lugar, identifica oportunidades de explotación de los resultados de la investigación desarrollada en el Centro y dinamiza los procesos de transferencia para que dicha explotación se lleve a buen puerto.

Con ambas actividades el Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica se erige como una pieza clave en la orientación de IDEKO-IK4 hacia el cliente, entendido éste como fundamental para que cobre sentido el ciclo de la I+D+i.

Todo ello lo hacemos funcionando sobre diferentes fórmulas entre las que destacan nuestros planes integrales de colaboración para la Gestión de la Innovación a través de los

cuales y, liderados por las empresas colaboradoras, velamos por el alineamiento de nuestra investigación con los objetivos estratégicos de nuestros clientes más importantes. De este modo, en 2009 hemos trabajado con 5 empresas sobre la fórmula de Plan de Colaboración por un importe superior a 2 millones de €.

Éste y otros modelos de relación se ven soportados en la actividad diaria de los investigadores de IDEKO-IK4 que, comprometidos con nuestra misión, establecen de forma natural y continua puentes de transferencia y alineación con nuestro entorno socioempresarial.



▲ Nerea Aranguren.
Directora de Innovación y Explotación Tecnológica
Berrikuntza eta ustiapen teknologiko sailaren zuzendaria

3.2 Berrikuntza eta ustiapen teknologikoa

Lehen aipatu dugun eta pasa den urtean egin zen gogoeta estrategikoaren beste emaitza bat da IDEKO-IK4n eratu den Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko Saila. Sail horrekin asmoa da markatutako erronka estrategikoak lortzea, gure helburuetako batekin bat etorrita, hau da, ikerketetako emaitzak ingurunera berrikuntza gisa transferituta.

Teknologia desberdinaren bitartez gure bezeroak beren lehiakideengandik bereizi eta lehiakideen artean haien duten posizioa hobetzea jomuga dutela ahaztu gabe, Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko Sailak honako bi eginkizun ditu:

- Lehenengo, gure bezeroek gaur egun dituzten eta etorkizunean izan ditzaketen premiak identifikatu eta bere ikerketa lerroei jakinaraztea, ikerketen emaitzak ingurune lehiakorrarekin bat datorren balio eskaintza batera bideratu ditzaten.
- Bigarrenez, Zentroan garatutako ikerlanen emaitzak ustiatzeko aukerak identifikatu eta emaitza horiek transferitzeko prozesuak dinamizatzea, ustiapena ondo gauzatu dadin.

Jarduera bi horiekin Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko Saila funtsezko pieza bihurtu da IDEKO-IK4k bezeroarengana duen orientazioari begira, I+G+b alorreko zikloak zentzia izan dezan funtsezkoa dela ulertzen baita.

Hori dena egiten dugu hainbat formula erabilita, besteak beste eta nabarmenenak, Berrikuntzaren Gestiorako lankidetza plan integralak; horien bitartez eta enpresa kolaboratzaleen gidaritzapean, gure ikerlanak eta gure bezero estrategikoen helbururik garrantzisuenak bat etor daitezela arduratzen gara. Horrela, 2009an 5 enpresarekin aritu izan gara lankidetza plan batekin, 2 milioi euro baino gehiagoko proiektu batean.



Erlazio modu hau eta beste batzuk, funtsean, IDEKO-IK4ko ikertzaileen eguneroko jarduerak dira; izan ere, gure misioarekin konpromisoa hartuta, gure ingurune sozioenpresarialari transferentziak egiteko zubiak eta harekin bat egiteko zubiak modu naturalean eta etengabe ezartzen baitituzte.

3.3 Administración y Desarrollo Organizativo

Toda organización necesita un departamento de apoyo capaz de dar respuesta a sus necesidades, y eso es lo que buscamos en éste, dar respuesta a todos aquellos aspectos que se escapan del ámbito del investigador pero que son necesarios para el correcto funcionamiento de IDEKO-IK4.

La misión de este departamento de Administración y Desarrollo Organizativo es por lo tanto la de dirigir, planificar y gestionar el área de Personas, Administración y Sistemas y Modelo de Gestión a corto, medio y largo plazo.

Nuestra organización busca la Excelencia en todos los ámbitos, líneas y departamentos, sin olvidar todas aquellas tareas que no son estrictamente investigadoras. Se conoce perfectamente al cliente, que en este caso es interno, y se trabaja en la búsqueda de nuevas formas de funcionar que añadan valor y supongan una mejora en los procesos.

El área de personas se ha enfrentado a un reto importante por el hecho de empezar a trabajar con una nueva estructura organizativa, lo que ha supuesto asignar nuevas responsabilidades a gente que ya se encontraba trabajando, identificar nuevas

necesidades de captación y definir perfiles que nos lleven a alcanzar los objetivos estratégicos fijados. Es importante recordar que para cumplir los retos definidos hace falta personal altamente especializado, que sea capaz de dar lo mejor de sí mismo y encuentre un entorno que le ayude en el desarrollo de su trayectoria profesional, sacando lo mejor de cada uno de ellos.



▲ Izaskun Abaunz.
Directora de Administración y Desarrollo Organizativo
Administrazioa eta Antolaketaren Garapena sailaren zuzendaria

3.3 Administrazioa eta Antolaketa Garapena

Erakunde guztiekin behar dut laguntzarako sail bat, beraien premiei erantzuteko gai izango den sail bat alegia. Hori da, hain juxtu, sail honetan bilatzen duguna, ikertzailearen eremutik kanpo dauden arren IDEKO-IK4ren funtzionamendu egokirako behar diren alderdiei erantzutea.

Administrazio eta Antolaketa Garapenerako sailaren misioa, beraz, Pertsonen arloa, Administrazioa eta Sistemen arloa eta Gestio Eredua epe laburrera, ertainera eta luzera zuzentzea, planifikatzea eta gestionatzea da.

Gure erakundeak bikaintasuna bilatzen du eremu, lerro eta sail guztietai, ikertzaleta bideratuta ez dauden zereginak ahaztu gabe. Bezeroa ondo ezagutzen dugu, kasu honetan barrukoak baita, eta balio gehitzea eta prozesuak hobetzea ekarriko duten funtzionatzeko era berriak bilatzen jarduten dugu.

Pertsonen arloak erronka garrantzitsua izan du, antolamendu egitura berri batekin lanean hasi behar izan duelako. Horrek ekarri du lehendik lanean zegoen jendearei erantzukizun berriak ezartzea, kaptazio premia berriak identifikatzea eta finkatutako helburu estrategikoak erdiesten lagunduko diguten profilak definitzea. Garrantzitsua da gogoratzea definitutako erronkak betetzeko beharrezko dela jende prestatua, beraiek duten hoherena emateko gai dena, eta bere ibilbide profesionala garatzen lagunduko dien ingurune bat topatu behar dutena, duten hoherena atera ahal dezaten.



Procesos de Transformación

Como objetivo aplicado de nuestra actividad de investigación se encuentra siempre la modificación de un material en bruto para producir un componente manufacturado. Por ello, en esta línea tecnológica básica buscamos mejorar los propios procesos de fabricación partiendo del conocimiento profundo de su funcionamiento, lo que se plasma en ocasiones en modelos de proceso elaborados, precisos y sobre todo prácticos. Nuestra actividad se orienta a desarrollar técnicas más eficientes y ecológicas aplicadas a los procesos tradicionales, o bien alternativas de fabricación aplicadas a productos novedosos.



▲ Mikel Zatarain.
Gestor de la línea de Procesos de Transformación
Transformazio Prozesuak lerroaren kudeatzalea

PROYECTOS ACTUALES

Desarrollo de aplicaciones basadas en composites medioambientalmente sostenibles: investigación en nuevas técnicas de fabricación y mecanizado de composites de matriz polimérica reforzada con fibras naturales.

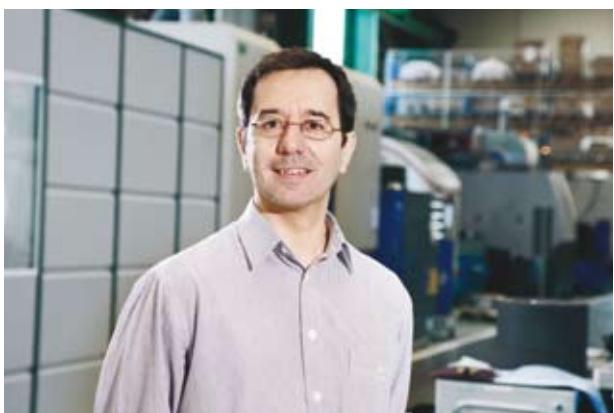
Fabricación y reparación de piezas por aporte de material: aplicación de técnicas de aporte láser para la recuperación de piezas orientadas del sector aeronáutico.

Tecnologías de rectificado ecológico: desarrollo y aplicación de tecnologías de refrigeración criogénica y optimización de flujo de refrigerante aplicados al proceso de rectificado.



Transformazio Prozesuak

Osagaiak ekoitztu ahal izateko landu gabeko materialen eraldatze bideak jorratzea da gure ikerketa jardueren helburua. Horregatik, oinarrizko eremu teknologiko honetan, fabrikazio prozesuak hobetza bilatzen dugu, hauek sakonean eza-gutuz eta aldizka, prozesua modu landu, zehatz eta batez ere praktikoetan isladatuz. Gure jarduera ohiko prozesueta aplikatzeko diren teknika eraginkor eta ekologikoak garatzen edo produktu berriean aplikatzeko fabrikazio alternati-bak sortzera bideratuta dago.



▲ Javier Hernández.
Gestor de la línea de Procesos de Transformación
Transformazio Prozesuak lerroaren kudeatzailea

GAUR EGUNeko PROIEKTUAk

Ingurumenaren aldetik iraungaitzak diren konpositeetan oinarritutako aplikazioen garapena: matrize polimerikoa duten eta zuntz naturalez sendotuta dauden konpositeak fabrikatzeko eta mekanizatzeko teknika berriean ikertzea.

Piezak fabrikatzea eta konponztea material ekarpeneren bidez: laserra eranstearen teknika aplikatzea sektore aeronautikoko piezak berreskuratzeko.

Arteze Ekologikorako teknologiak: hozte kriogenikoko teknologiak garatzea eta aplikatzea eta arteze prozesuan aplikatutako hozgarriaren fluxua optimizatzea.

Software Inteligente

La aplicación de las tecnologías de la información en entornos productivos y el desarrollo de nuevas aplicaciones a partir de nuestra actividad de investigación es el objetivo que nos ha caracterizado desde nuestros inicios. Con un enfoque orientado a la innovación en los procesos de fabricación, exploramos las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías de software embebido, simulaciones 3D, visión artificial, y las técnicas de automatización, para resolver a distintos niveles la gestión de los procesos. Las posibilidades que ofrecen las tecnologías Web y de análisis de datos nos permiten plantear implementaciones avanzadas a los desarrollos del resto de nuestras líneas de investigación.



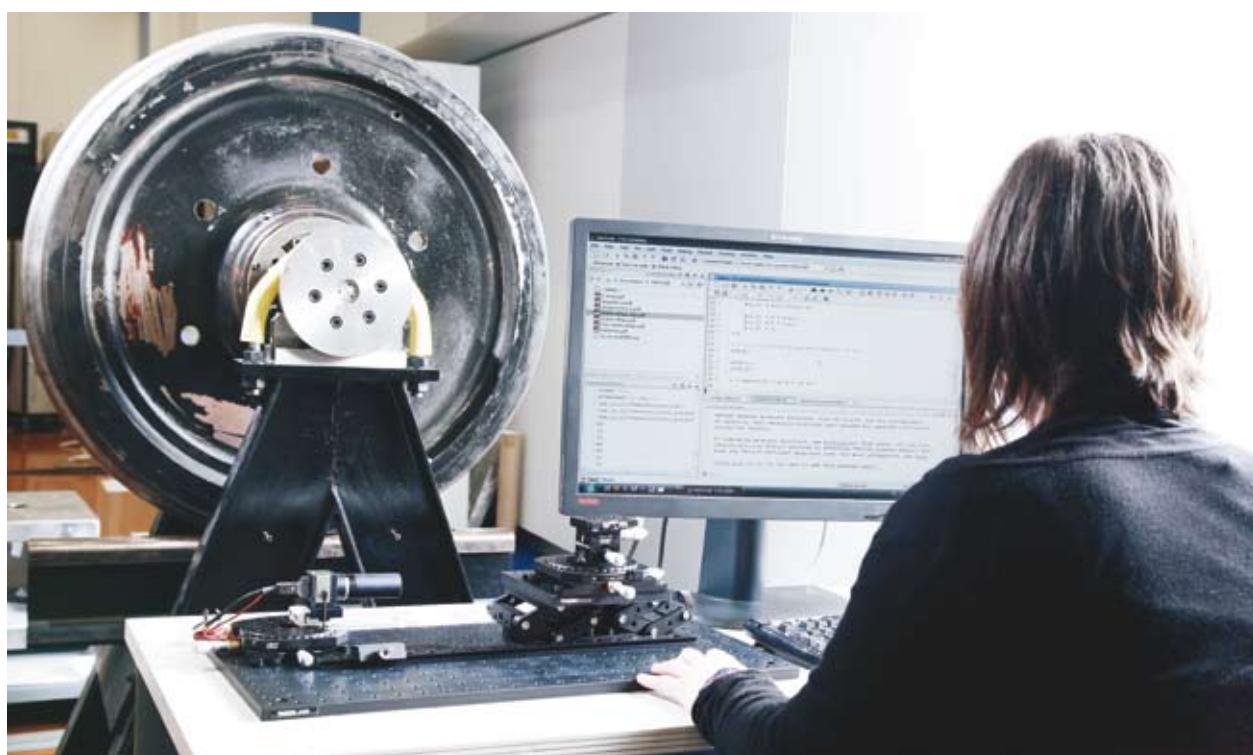
▲ Amaia Zabala.
Gestora de la línea de Software Inteligente
Software Inteligentea lerroaren kudeatzailea

PROYECTOS ACTUALES

Formación en el manejo de mh mediante tecnologías de realidad virtual y e-learning: aplicación de tecnologías 3D a la formación de potenciales usuarios de máquinas herramienta.

Gestión de fuentes de información aplicadas en un entorno de vigilancia tecnológica: aplicación de técnicas avanzadas de tratamiento de datos en el análisis de información para automatizar las labores de vigilancia tecnológica.

Control de línea de fabricación de wheelsets: desarrollo y aplicación de software de gestión de líneas productivas orientadas al sector del ferrocarril.



Software Adimenduna

Informazioaren teknologiak produkzio inguruneetan aplikatzea eta gure ikerketa jardueraren bitartez aplikazio berriak garatzea izan dira hasiera-hasieratik izan ditugun helburuak. Fabrikazio prozesuak berritzea helburu izanik, software teknologia txertatuek, 3D simulazioek, ikuspen artifizialak, eta automatizazio teknikek eskaintzen dizki-guten aukerak esploratzen ditugu, prozesuen gestioa hainbat mailatan egin ahal izateko. Web teknologiek eta datuen analisirako teknologiek eskaintzen dituzten aukerei esker ditugun gainontzeko ikerketa lerroetako garapenetan implementazio aurreratuak egin ditzakegu.

GAUR EGUNeko PROIEKTUAK

Makina Erremintak maneiatzen irakastea Errealitate Birtualeko teknologien bidez eta e-learning bidez: 3D teknologien aplikazioa makina erreminten erabiltzaile izan daitezkeenak prestatzeko.

Zaintza Teknologikoko Ingurune batean aplikatutako Informazio Iturrien gestioa: datuen tratamendurako teknika aurreratuak informazioaren analisirako aplikatzea, zaintza teknologikoko lanak automatizatzeko helburuaz.

Wheelset-en fabrikaziorako lerroaren kontrola: tren sektoreera bideratutako produkzio lerroen gestiorako softwarea garatzea eta aplikatzea.



Inspección y Medida

La relevancia de la tecnología de medición en el ámbito del Manufacturing resulta innegable, es un pilar fundamental para la obtención de máquinas herramienta y procesos de fabricación altamente automatizados y competitivos con máximas cotas de precisión, productividad, calidad y fiabilidad. En la Línea de Inspección y Medida apostamos por la investigación y especialización en tecnologías diferenciadoras que permitan el desarrollo de productos y soluciones de medición altamente automatizados e innovadores, junto con una oferta de servicios de medida de elevado valor añadido (diractrometría rayos X, etc.), haciendo nuestros los retos tecnológicos que plantean actualmente los mercados y sectores estratégicos de nuestros clientes, y colaborando con referentes tecnológicos en el ámbito de la inspección y medida, donde debemos destacar el acuerdo de colaboración con Carl Zeiss.



▲ Alberto Mendikute.
Gestor de la línea de Inspección y Medida
Ikuskapena eta Neurketa Ierroaren kudeatzailea



PROYECTOS ACTUALES

Desarrollo de nuevos medidores de perfil y diámetro de rueda en vía a alta velocidad por triangulación láser.

Desarrollo de soluciones fotogramétricas para el fresado y/o torneado adaptativo de piezas de elevadas dimensiones.

Desarrollo de nueva tecnología de inspección no destructiva para materiales compuestos basada en radiación en la banda de los terahercios.

Ikuskapena eta Neurketa



Manufakturingeko eremuan neurketa teknologiak oso garrantzitsua da, dudarik gabe. Makina erremintak eta fabrikazio prozesuak oso automatizatuak eta oso lehiakorrak lortzeko funtsezko zutabea da, kotarik altuenak lortu daitezkeelako bai zehaztapenari dagokionez bai produktibitate, kalitate eta fidagarritasunari dagokienez.

Motibazio horrekin, Ikuskaritza eta Neurketa lerroan teknologia bereizleak ikertzearen eta horietan especializatzearen alde egingo dugu, neurketarako produktu eta soluzio oso automatizatu eta berritzaleak garatu eta balio erantsi handiko neurketa zerbitzuak (X izpi bidezko diraktrometria, etab) eskaini ahal izateko, gure bezeroen merkatu eta sektore estrategikoek gaur egun dituzten erronka teknologikoak gure gain hartuta eta ikuskaritza eta neurketaren alorrena erreferente teknologikoak direnkin elkarlanean arituta, elkarlan horien artean Carl Zeiss-ekin dugun lankidetza hitzarmena nabarmendu dezakegularik.

GAUR EGUNeko PROIEKTUAK

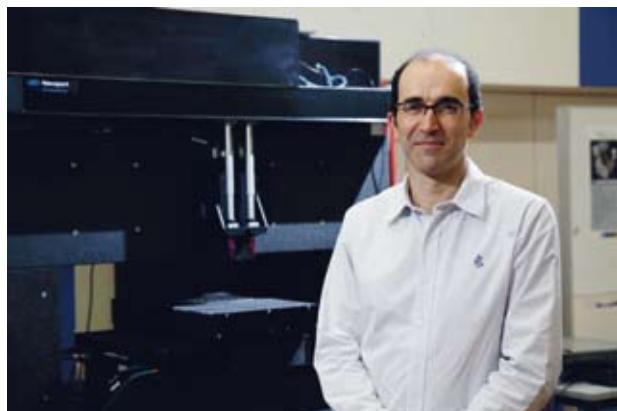
Abiadura handiko trenbiderako gurpilen profila eta diametroa triangeluazio laserraren bidez **neurtzeko tresna berrien garapena**.

Neurri handiko piezak moldatzeko fresatze edota torneatze lanetarako **soluzio fotogrametrikoen garapena**.

Material konposatuak terahertzioen zerrenda erradiatuta ikuskatzeko **teknologia ez suntsitziale berrien garapena**.

Diseño Mecánico

El objetivo principal de la línea de Diseño Mecánico es conseguir producir equipos y máquinas dotados de capacidades nuevas o mejoradas mediante una inteligente utilización e integración de nuevas tecnologías o materiales, o empleando elementos tradicionales de forma innovadora. Desde la fase de especificaciones al prototipado, el equipo de la línea es capaz de desarrollar proyectos completos en colaboración con el resto de líneas de IDEKO-IK4, aplicando simulaciones por elementos finitos, cálculo del coste del ciclo de vida, técnicas de cálculo y mejora de fiabilidad y verificaciones finales para conseguir productos precisos, robustos y sostenibles al mismo tiempo.



▲ Peio Olaskoaga. Gestor de la línea de Diseño Mecánico
Diseinu Mekanikoa lerroaren kudeatzailea

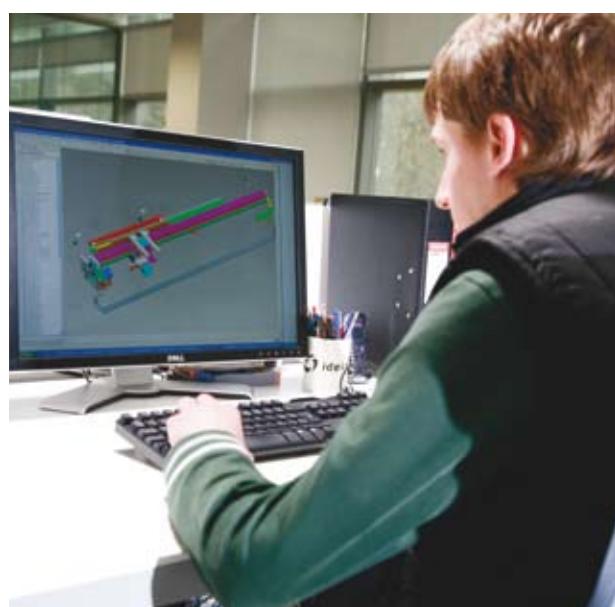
PROYECTOS ACTUALES

Diseño de un sistema de posicionado de piezas con una innovadora configuración de ejes que permite realizar operaciones de torneado y fresado, basado en cojinetes aerostáticos y motores directos.

Diseño y fabricación de fresadora de ultraprecisión mediante la incorporación de tecnologías cercanas a las máquinas de medición por coordenadas fabricada íntegramente en granito, con guías aerostáticas, motores lineales y reglas de captación de gran resolución

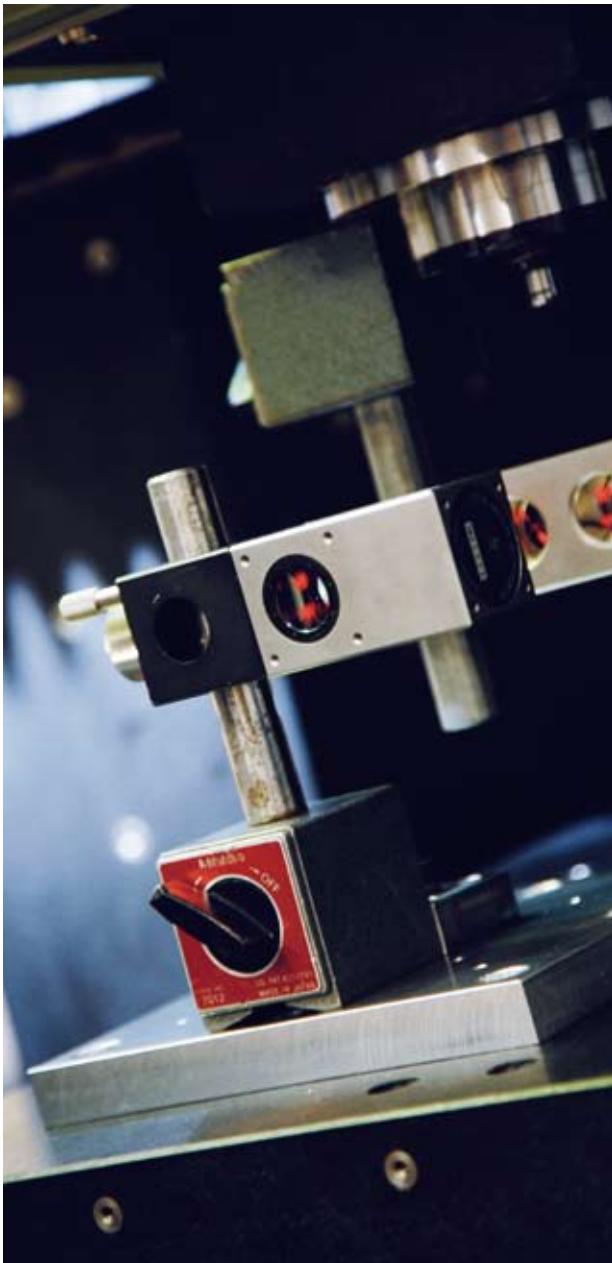
Diseño y fabricación de máquina de sublimación con láser pulsado de picosegundos de elevada potencia, con tres longitudes de onda disponibles y gran precisión.

Diseño de soluciones para conseguir máquinas herramienta con un óptimo comportamiento frente a las fuentes de calor externas e internas.



Diseinu Mekanikoa

Diseinu Mekanikoko Lerroaren nagusia da gaitasun berriak edo hobetutako gaitasunak dituzten ekipamenduak eta makinak produzitu ahal izatea, teknologia edo material berriak zentzuz erabilita edo bateratuta, edo ohiko elementuak modu berritzailean erabilita. Zehaztapenak markatzen direnetik prototipoa egiten denera arte, lerroko ekipamendua gai da proiektu osoak garatzeko IDEKO-IK4ko gainontzeko lerroekin elkarlanean arituta, hots, elementu finituen bidez simulazioak aplikatuta, bizi zikloaren kostua kalkulatzea, kalkulu teknikak eta fidagarritasuna hobetzea, eta azken unean egiaztapenak eginda produktu zehatzak, sendoak eta aldi berean, iraunkorrik lortzeko.



GAUR EGUNEKO PROIEKTUAK

Piezak posizionatzeko sistema baten diseinua, torneaketa eta fresaketa eragiketak kojinete aerostatiko eta motor zuzenetan oinarrituta egitea ahalbidetzen duen ardatz konfigurazio berritzaile batetik.

Ultradioitasunez fresatzeko makina bat diseinatzea eta fabrikatzea, granitoz eginkiko koordenatu bidezko neurketa makinen inguruko teknologiak erabiliz, gida aeroestatikoekin, motore linealekin eta erresoluzio handiko kaptazio erregelekin.

Pikosegundutako pultsazioetan heltzen den laser bidezko eta potentzia handiko sublimazio makina bat diseinatzea eta fabrikatzea, hiru uhineko luzerarekin eta doitasun handiarekin.

Barruko eta kanpoko bero-iturrien aurrean portaera optimoa izango duten **makina erremintak lortzeko soluzioen diseinua**.

Gestión de la Producción

Conscientes del entorno competitivo tan agresivo en el que se desarrollan nuestros clientes, desde la línea de Gestión de Producción, les ayudamos a optimizar sus procesos productivos, flexibles y susceptibles al cambio. Definimos flujos de valor ajustados y procesos de fabricación-mecanizado optimizados, empleando técnicas de la metodología Lean combinados con nuestro conocimientos en procesos de mecanizado-fabricación. Una vez mejorado el rendimiento, estamos preparados para crecer. Crecer en el más amplio sentido de la palabra, bien definiendo características y medios productivos capaces de llegar a determinados, o bien creciendo en el ámbito de excelencia organizacional. Estamos capacitados para definir procesos de fabricación al nivel de detalle que sea requerido, definiendo procesos, características y medios productivos específicos necesarios, programas de mecanizado o incluso tomando parte en la puesta a punto. Ayudamos al cliente a definir los diferentes procesos de su organización, metodologías de gestión de las diferentes fases, atendiendo a las particularidades de cada empresa y servicio ofrecido, empleando mayoritariamente técnicas Lean o TPM.

PROYECTOS ACTUALES

Diseño de proceso de fabricación para reducción del Lead Time desarrollado para reducir el periodo de maduración de los componentes fabricados y mecanizado.

Implantación de Producción Rítmica en el Montaje de Rectificadoras sin Centros ha supuesto un cambio brutal en el modelo organizativo y de gestión de la empresa.

Reingeniería de Procesos que abarca tanto los aspectos organizativos como productivos de la empresa cliente. Los objetivos del mismo se centran en redefinir los procesos de la empresa y buscar una metodología para optimizar el rendimiento de sus procesos.

Intime-Garaiz: Proyecto que tiene por objeto reducir el tiempo de maduración de los pedidos en los fabricantes de Máquina Herramienta mediante una mejor gestión de la cadena de suministro.



▲ Oier Zelaieta.
Gestor de línea Gestión de la Producción
Produkzioaren Kudeaketa lerroaren kudeatzailea

Produkzioaren kudeaketa

Jakinda zein erasokorra den gure bezeroek duten ingurunea, Produkzioaren Kudeaketa lerroan euren produkzio prozesuak optimizatzen laguntzen diegu, malguaketa aldakorrakizandaitezen. Baliofluxu egokituak definituko ditugu, bai eta fabrikazio-mekanizazio prozesu optimizatuak ere, Lean metodologiaren teknikez eta mekanizazio-fabrikazio prozesuen inguruan ditugun ezagutzez baliatuta. Behin errendimendua hobetuta, hazteko prest gaude. Haztea hitzaren esanahi zabalenean, hau da, ezaugarriak eta produkzio bitartekoak definitzen joatea eremu jakin batzuetara heltzeko, edo antolaketaren bikaintasunean hobera egitea. Fabrikazio prozesuak nahi beste zehaztapenarekin definitu ditzakegu, behar diren prozesu, ezaugarri eta produkzio bitarteko bereziak definituta, bai eta mekanizazio programak ere, edo

programa horiek prest jartzeko lanetan parte hartuta ere bai. Bezeroari lagundi egiten diogu bere erakundeko prozesuak definitzen, bai eta enpresaren eta enpresak eskaintzen duen zerbitzuaren berezitasunak kontuan hartuta gestioaren fase guztiak aurrera eramateko metodologiak ere, gehienetan Lean edo TPM teknikak erabilita.



GAUR EGUNeko PROIEKTUAK

Fabrikazio prozesuaren diseinua Lead Time-a murrizteko helburuarekin. Fabrikatutako osagaiak eta haien mekanizazioaren heltze aldia murrizteko garatu da.

Artezketa zentrogaberako makinen muntaketan produkzio erritmikoa ezartzea. Enpresaren antolaketan eta gestioan sekulako aldaketa ekarri du.

Prozesuen ingeniaritza berria, enpresa bezeroaren antolaketairekin zein produkzioarekin lotutako alderdiak harzen dituena. Proiektuaren helburuak, nagusiki, hauek dira: enpresaren prozesuak berriz definitzea eta enpresaren prozesuen errendimendua optimizatzeko metodologia bat bilatzea.

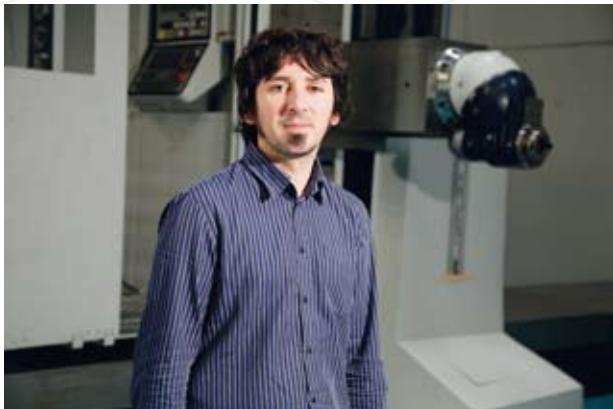
Intime-Garaiz: Makina Erreminten fabrikatzaileen eskarien heltze aldia murriztea helburua duen proiektua. Horniketa katearen gestioa hobetzea da kontua.

Dinámica y Control

Esta línea da respuesta a la necesidad industrial de mejorar las prestaciones dinámicas de sus medios de producción, las máquinas, aumentando su respuesta dinámica. Esto incluye el tratamiento, mediante un variado número de soluciones, de uno de los problemas más habituales en los procesos productivos: la aparición de vibraciones.

Nuestro contrastado nivel científico y experiencia eminentemente práctica, nos permite abordar tanto el diagnóstico de cualquier problema dinámico como su eliminación por medio de técnicas de amortiguación (activas o pasivas), y la selección de condiciones de trabajo, herramientas, o estrategias de control, a partir de modelos de simulación.

El Análisis Modal y el diseño, ajuste y puesta a punto de accionamientos, siempre con el objetivo de aumentar la competitividad de nuestros clientes, entra así mismo dentro de nuestro campo de investigación.



▲ Jokin Muñoz. Gestor de la línea de Dinámica y Control
Dinamika eta Kontrola lerroaren kudeatzailea



PROYECTOS ACTUALES

Sistema antirregenerativo para la eliminación de vibraciones. Se trata de un algoritmo de compensación continua de la velocidad que evita la regeneración del chatter durante el proceso de mecanizado. Aplicando este sistema se han conseguido reducciones del nivel vibratorio por encima del 90% en procesos industriales de torneado.

Desarrollo de un cabezal activo de fresado. En este proyecto se está trabajando en un nuevo concepto de cabezal mecatrónico de fresado de última generación para el control activo de vibraciones durante operaciones de desbaste.

Desarrollo de técnicas avanzadas de control de máquina. La introducción de nuevos sensores cerca del punto de corte o manipulación permite desarrollar técnicas de control avanzadas que mejoran el control de posicionamiento y la dinámica general de la máquina.

Optimización del mecanizado de piezas de baja rigidez y maquinabilidad. Se están aplicando modelos de estabilidad para el diseño de geometrías no convencionales de fresas para la eliminación de vibraciones en piezas de rigidez reducida y baja maquinabilidad.





Lerro honek, produkzio bideetako dinamiken, hau da makinaren, prestazioak hobetzeko dagoen behar industrialari erantzuten dio, hauen erantzun dinamikoa areagotuz. Honen baitan dago produkzio prozesuetan ohikoena den bibrazioen arazoari konponbide desberdinak emateko tratamendua.

Gure maila zientifiko kontrastatuaren eta gure esperientzia praktikoaren ondorioz, edozein arazo dinamiko diagnostikatzeko eta ezabatzeko gai gara, horretarako motelgailu (aktiboak eta pasiboak) bidezko teknikak erabiliz, eta simulazio ereduetatik abiatutako lan baldintzak, erremintak edo kontrol estrategiak aukeratuz.

Gure ikerketa eremuaren barnean daude azterketa modalak eta diseinua, doiketa eta eragingailuak martxan jartzea, beti gure bezeroaren lehiakortasuna areagotzeko helburuarekin.

GAUR EGUNEKO PROIEKTUAK

Bibrazioak desagertarazteko birsortzearen aurkako sistema. Konpentsazio jarraituko abiadura algoritmo bat da, mekanizazio prozesuan zehar chatterrenaren birsortzea ekiditen duena. Sistema hau tornuetako prozesu industrialetan aplikatuta, %90etik gorako bibrazio murrizketak eman dira.

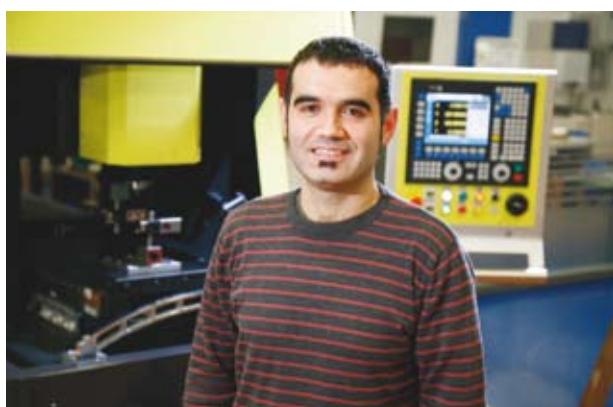
Fresaketa-buru aktibo baten garapena: azken be-launaldiko fresaketa buru mekatronikoaren kontzeptu berri bat lantzen ari den proiekta, arbaste operazioetan zehar bibrazioen kontrol aktiborako.

Makinaren kontrolerako teknika aurreratuen garapena: mozketa edo manipulazio puntuaren sentsore berri batzuk sartuz, posizionamenduaren kontrola eta makinaren dinamika orokorra hobetzen duten kontrol teknika aurreratuak garantzea.

Malgutasun eta makinabilitate gutxiko piezen mekanizazioa optimizatzea. Ohikoak ez diren fresagailuen diseinu geometrikoan egonkortasun ereduak aplikatzen ari dira, malgutasun eta makinabilitate gutxiko piezetan bibrazioak desagertarazteko.

Microtecnología y Ultraprecisión

La línea de investigación de microtecnología y ultraprecisión está centrada en dos grandes pilares. Por un lado, los procesos de transformación del ámbito de la microingeniería, tales como el microfresado, microtorneado, fly-cutting, microtexturizado y procesos de ablación láser con fuentes ultra rápidas del orden de picosegundos. La línea está dotada de los medios de fabricación necesarios para poder trabajar estas tecnologías, tanto para investigar en nuevos procesos de transformación de material como en dar respuesta a problemas de microfabricación que existen en la industria actual. Por otro lado, la línea de investigación está especializada en el diseño y puesta a punto de sistemas y mecanismos de ultraprecisión. Mecanismos que principalmente han sido destinados a sistemas de fabricación e inspección, áreas de especial interés por parte de IDEKO-IK4.



▲ Harkaitz Urreta.
Gestor de la Línea de Microtecnología y Ultraprecisión
Mikroteknologia eta Ultradoitasuna lerroaren kudeatzailea

PROYECTOS ACTUALES

Sistemas de utilajes flexibles y juntas de estanqueidad avanzadas basadas en materiales activos.

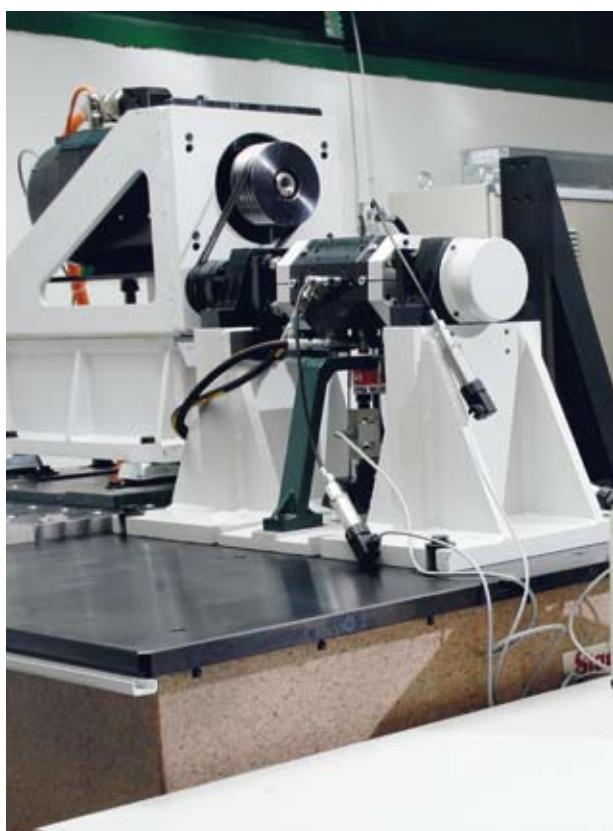
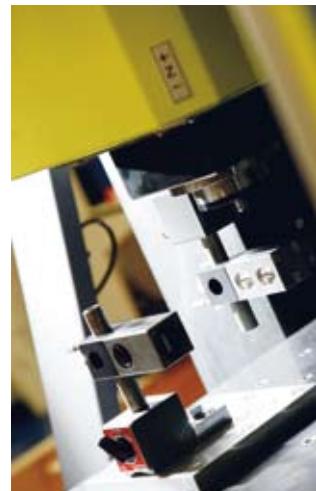
Desarrollo de un accionamiento de alta frecuencia capaz de mecanizar en seguimiento en tareas de micromecanizado.

Cojinetes lubricados de forma activa para la mejora de las prestaciones de guiados de ultraprecisión.



Mikroteknologia eta ultradoitasuna

Mikroteknologia eta Ultradoitasuna lerroak bi zutabe nagusitan dihardu nagusiki. Alde batetik, mikroingeniaritzako eremua eraldatzeko prozesuak, hala nola mikrofresaketa, mikrotorneaketa, fly-cutting, mikrotesturizazioa, eta laser bidezko ablaziorako prozesuak laser iturri oso azkarrekin, pikosegundotako laser iturriak hain zuen ere. Lerroak teknologia horiek lantzeko beharrezko fabrikazio bitartekoak ditu, bai materiala eraldatzeko prozesu berriak ikertzeko bai gaur eguneko industrietan dauden mikrofabrikazioko arazoei erantzuteko. Bestalde, ikerketa lerro hau espezializatuta dago ultradoitasuneko sistemak eta mekanismoak diseinatzen eta prest jartzen, gero batez ere fabrikazio eta ikuskapen sistemetan erabiltzeko, IDEKO-IK4ren ardura berezikoak diren eremuetan alegia.



GAUR EGUNeko PROIEKTUAK

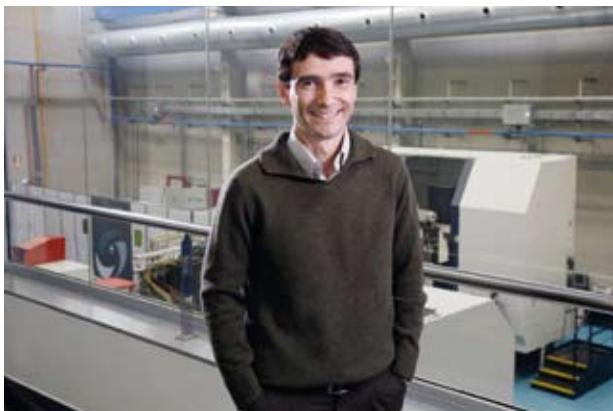
Tresneri malguen sistemak eta estankotasun juntura aureratuak, material aktiboetan oinarrituta.

Mikromekanizazioko lanetan etengabe mekanizatzeko gai den **frekuentzia handiko eragingailu baten garapena**.

Modu aktiboan lubrifikatutako kojineteak ultradoitasuneko giden prestazioak hobetzeko.

Innovación Estratégica

La línea de innovación estratégica centra su actividad en la definición, desarrollo e implantación de modelos y sistemas para la gestión de la innovación colaborativa que impulsen el desarrollo y el posicionamiento de productos/servicios en los diferentes mercados y sectores estratégicos de sus clientes. La línea fundamenta sus investigaciones en la optimización de un modelo integrado de innovación con 6 etapas fundamentales: planificación estratégica, inteligencia competitiva, dinamización de ideas, gestión de proyectos, protección de la innovación, y explotación de resultados. Como soporte al modelo, la línea dispone de herramientas informáticas capaces de dinamizar las etapas anteriores tales como: sistemas de inteligencia competitiva, sistemas para la gestión de proyectos y sistemas para la dinamización de ideas.



◀ Ander Azcárate.
Gestor de la línea de Innovación Estratégica
Berrikuntza estrategikoa lerroaren kudeatzailea

PROYECTOS ACTUALES

Estudio de mercado y recomendaciones de actuación.

Proyecto en el que, como consecuencia de una matriz creada y definida, se han dirigido los esfuerzos a los sectores específicos indicados por la empresa.

Inteligencia Competitiva para la división de máquinas

herramienta de Mondragón. El proyecto consiste en dotar al cliente de la información necesaria para posibilitar una correcta toma de decisiones y establecimiento de Estrategias en los ámbitos de mercado, producto y tecnología.

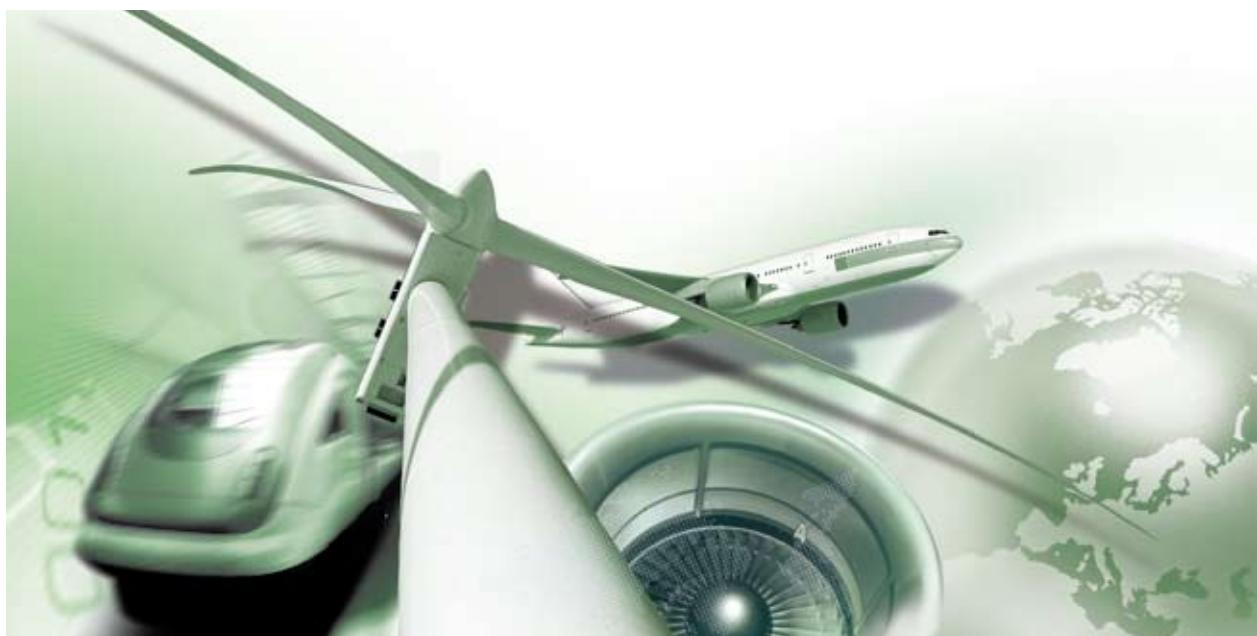
Diseño del plan de expansión y definición de un Plan

Tecnológico. Identificación de nichos (sector-producto-proceso) que ofrecen una mayor oportunidad para nuestro cliente. Definición de un Plan de Mercado y Producto del Cliente.

Gestión de la creatividad. Impulsar la generación de ideas creativas que den como resultado productos y/o servicios innovadores en el mercado.

Berrikuntza estrategikoa

Berrikuntza Estrategikoko lerroak berrikuntza elkarlanean gestionatzeko modeloak eta sistemak definitzen, garatzen eta ezartzen dihardu nagusiki, azken helburua bezeroaren produktuak/zerbitzuak garatu eta merkatu eta sektore estrategikoetan posizionatzea izanik. Lerroan egiten diren ikerlanak ondoko 6 etapa nagusiek osatzen duten berrikuntza eredu integratu baten optimizazioan oinarritzen da: plangintza estrategikoa, inteligentzia lehiakorra, ideien dinamizazioa, proiektuen gestioa, berrikuntzaren babesea, eta emaitzen ustiapena. Lerroaren euskarri gisa, aurretik esandako etapak dinamizatzeko gai diren informatikako erremintak ditugu, hala nola, inteligentzia lehiakorreko sistemak, proiektuen kudeaketarako sistemak, ideien dinamizaziorako sistemak.



GAUR EGUNEKO PROIEKTUAK

Merkatuko azterlana eta jarduteko gomendioak. Proiektu honetan, producto-merkatuari dagokionez enpresak dituen lehiakideak argitu dira, abiapuntu gisa.

Inteligentzia Lehiakorra Mondragoneko makina erreminten dibisiorako. Proiektua, funtsean, bezeroari erabakiak behar bezala har ditzan eta Merkatu, Produktu eta Teknologia alorretan Estrategia egokiak ezar ditzan beharrezko duen informazioa ematea da. Informazio hori bi lan dinamikatik dator: lehena, informazio pilatu, landu eta aztertzen etengabe egindako lanari dagokiona (ICP-Inteligentzia Lehiakor Pertsonalizatua); eta bigarrena, industriaren sektorean, zonalde geografikoan eta lehiakide nagusien etxeen egindako analisien gaineko txostena egiteari dagokiona.

Hedapen plana diseinatzea eta Plan Teknologiko bat definitzea Danobateko Fibra dibisiorako. Gure bezeroei aukera handiagoa ematen dioten nitxoak identifikatzea (sektora-produktua-prozesua). Merkatuko eta Produktuko plan bat diseinatzea Fibra dibisiorako.

Sormenaren gestioa. Ideia berrien sormena bultzatzea merkatuan produktu edota zerbitzu berritzaileak izateko.

Nuestros proyectos son la mejor demostración de nuestra vocación de traccionar la innovación a través de la investigación: estudios de inteligencia competitiva, modelos de transferencia, análisis de sectores emergentes, aplicaciones que permiten aumentar la productividad en sectores estratégicos, soluciones a medida, automatización y control avanzado, ensayo de procesos de transformación nuevos y más ecológicos... A continuación, una muestra de las temáticas abordadas a lo largo de 2009.

- ▶ 9 proyectos en curso dentro del **VII Programa Marco** liderando 4 de ellos.
- ▶ 2 proyectos **Cenit**, Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica.
- ▶ 2 proyectos **Singular Estratégico** para el fomento de la Investigación Técnica.
- ▶ 1 proyecto del **Plan Nacional de I+D**.
- ▶ 3 proyectos **Etortek**, programa de Investigación Estratégica.
- ▶ 5 proyectos **Etorgai**, Investigación Industrial y Desarrollo Experimental de carácter Estratégico.

4.1. Grandes proyectos de investigación

INTIME. In time delivery in non-hierarchical manufacturing networks for the machinery and equipment industry.

Tiene por objeto aumentar la fiabilidad de las entregas y reducir el tiempo de maduración de los pedidos en los fabricantes de Máquinas Herramienta y Equipos Industriales, mediante una mejor gestión de la cadena de suministro.

ALEXANDRIA. Desarrollo de Técnicas y Metodologías de inspección de daños y metrología dimensional de nueva generación para los sectores aeronáutico, ferroviario, naval y eólico.

El proyecto plantea el desarrollo de técnicas y metodologías de inspección de daños y metrología de alto rango novedosa para el desarrollo a medio plazo de soluciones innovadoras aplicadas a los sectores eólico, ferrocarril, aeronáutico y naval, abordando los siguientes frentes científico-tecnológicos.

HIPERION. World-klass heavy-duty machines.

El proyecto nace con el objetivo de posicionar al consorcio formado por cinco empresas vascas de máquina herramienta como primera opción de compra a nivel mundial en máquinas de precisión para piezas de gran tamaño, y traccionar del territorio como una fuente de crecimiento sostenible. De esta forma aborda el desarrollo y aplicación de la tecnología necesaria para lograr el éxito comercial en los sectores ferrocarril, eólico, naval, vehículos de construcción, aeronáutico, rodillos de laminación e impresión; incluyendo diseño de procesos de fabricación, el diseño estructural de máquinas y accionamientos, el desarrollo de elementos inteligentes de medición y control, y el diseño de útiles y elementos específicos relacionados con la producción.



Gure proiektuak dira ikerketaren bidez berrikuntza trakzionatzeko gure bokazioaren erakuslerik onenak: inteligentzia lehiakorraren inguruko ikerketak, transferentzia ereduak, indarra hartzen ari diren sektoreen azterketa, sektore estrategikoetako produktibilitatea areagotzeo aplikazioak, soluzioak neurriko automatizazio eta kontrol aurreratua, transformazio prozesu berrien eta ekologikoagoen inguruko probak... Ondoren, 2009an zehar landutako gai batzuk:

- ▶ **VII Programa Markoa**, 9 proiektu martxan eta horietako 4tan liderrak.
- ▶ Bi "Cenit" proiektu, Ikerketa Teknikorako Partzuergo Estrategiko Nazionala.
- ▶ Bi Ikerketa Teknikoa sustatzeko **proiektu Estrategiko Berezi**.
- ▶ **I+G Nazio mailako Planeko**.
- ▶ Hiru **Etortek** proiektu, Ikerketa Estrategikoko programak.
- ▶ Bost **Etorgai** proiektu, Ikerketa Industriala eta izaera Estrategikoko Garapen Experimentala.

4.1. Aktibitate esanguratsuenak

INTIME. In time delivery in non-hierarchical manufacturing networks for the machinery and equipment industry.

Helburua Makina Erreminta eta Ekipamendu Industrialen fabrikatzaleetan, entregatzeen gaineko fidagarritasuna areagotzea eta eskaeren heltze murritztea gutxitzea da, horretarako hornidura katearen kudeaketa hobetuz.

ALEXANDRIA. Aeronautika, Trengintza, Itsasontzигintza eta Eolikoa bezalako sektoreentzat neurketa dimentsional berrien, eta kalteak ikuskatzeko teknika eta metodologien garapena.

Proiektu honek, kalteak ikuskatzeko teknika eta metodologiak, eta maila altuko neurketa berritzaleak garatzea planteatzen du, epe ertainera aeronautika, trengintza, itsasontzigintza eta eolikoa bezalako sektoreetara aplikatutako soluzio berritzaleak garatu ahal izateko, eta guzti hori hurrengo arlo zientifiko-teknologikoak landuz.

HIPERION. World-klass heavy-duty machines.

Proiektuaren helburuak, makina erremintako bost enpresa euskaldunek osatzen duten partzuergoa, mundu mailan tamainu handiko piezen doikuntzarako makinak erosteko lehen aukera gisa posizionatzea eta lurraldea hazkunde iraunkorren iturri gisa trakzionatzea da.

Modu honetan, aeronautika, trengintza, itsasontzigintza, eolikoa, eraikuntzako ibilgailuak, laminaziorako arrabolak eta inprenta bezalako sektoreetan arrakasta komertziala lortzeko beharrezko teknologien garapena eta aplikazioa lantzen da, fabrikazio prozesuen diseinua, makina eta eragingailuen egitura diseinua, neurketa eta kontroleko elementu inteligenteen garapena eta produkzioarekin zerikusia duten elementuen diseinua barne.



Actividad más destacada

OPENAER. Nuevas configuraciones de avión y motor para el futuro sistema de transporte aéreo.

Los objetivos de este proyecto son, en primer lugar, los medioambientales que se ha marcado la industria aeronáutica europea, y que se plantean en la Strategic Research Agenda (SRA) del Advisory Committe for Aeronautics Research in Europe (ACARE) y en segundo lugar, la capacitación de la industria española para poder acometer el diseño de los nuevos sistemas que van a requerir los futuros aerorreactores, que serán radicalmente diferentes a los que hoy día estamos acostumbrados a ver en los aeropuertos. La consecución de estos retos medioambientales, que se detallan en el documento "European Aeronautics: A Vision for 2020", conlleva:

- Una reducción de un 50% en las emisiones de CO₂ y de un 80% en NOX.
- La reducción del ruido percibido a la mitad.

ECOCORNER: Manufacturing de alto rendimiento para el sector de automoción.

El desarrollo de este proyecto se traduce en una muy buena oportunidad para el sector en el País Vasco en general, en lo que se refiere a las piezas UHSS para automoción de cara a impulsar la competitividad del sector mediante la innovación y la competitividad orientadas tanto a la seguridad de los pasajeros como a la reducción del impacto ambiental asociado al transporte por carretera. Por todo ello, este proyecto se centrará en el desarrollo de una fabricación de alto rendimiento para el sector de la automoción, con el objeto de reducir emisiones de CO₂, aumentando la seguridad y competitividad. Se plantea además como objetivo secundario la realización de tareas de vigilancia tecnológica y búsqueda de nuevas aplicaciones de estas tecno-

logías que permitan aligeramiento y mejora de la resistencia a impacto en otras piezas del vehículo. Esto posicionará a las empresas involucradas en el proyecto y al País Vasco en una situación de vanguardia en la aplicación de nuevas tecnologías que respondan a los retos del sector del automóvil. El desarrollo del eco-corner, aplicando nuevas tecnologías, nos va a permitir reducir su peso en pieza, lo que implica un menor peso de vehículo. Esto nos llevará a menores consumos y menores emisiones de CO₂.

FRAME: Entornos de fabricación y ensamblaje rápidamente adaptables.

Este proyecto versa sobre sistemas de ensamblaje auto-adaptativos, con capacidad de auto-aprendizaje, altamente sensorizados y con innovadores mecanismos de interacción hombre-máquina. Cabe destacar la participación de IDEKO-IK4 en la identificación de oportunidades de mejoras de proceso y en validaciones de aplicaciones industriales exitosas.

LAUNCH MICRO: Micro Technologies for Re-Launching European Machine Manufacturing SMEs.

Orientado a la generación del conocimiento y las tecnologías necesarias para la fabricación de máquinas herramienta de ultraprecisión, capaces de alcanzar tolerancias submicrométricas en la fabricación de microcomponentes. De este modo proporciona a las PYMES europeas la metodología y los conocimientos necesarios acerca de la microfabricación de forma que puedan competir con éxito a nivel internacional y por ende, contribuir a la sostenibilidad del crecimiento económico en la Unión Europea.

Aktibitate esanguratsuenak

OPENAER. Hegazkinen eta motorren konfigurazio berriak etorkizunean izango den Aire bidezko garraio sistemarako. Proiektu honen helburuak hauak dira: lehenengo, Europako aeronautikako industriak ingurumenaren alorrean dituen helburuak betetzea, hau da, Advisory Committee for Aeronautics Research in Europe (ACARE) erakundearren Strategic Research Agenda (SRA) izeneko dokumentuan planteatzen diren helburuak betetzea; bigarrenez, Espainiako industria gaitzea etorkizuneko aeroerreaktoreek behar izango dituzten sistema berrien diseinuari ekiteko moduan egon daitezten; izan ere, aeroerreaktore horiek gaur egun aireportuetan ikusten ohituta gaudenez guztiz bestelako sistemak behar izango dituzte. Ingurumenaren alorrean ezarri diren eta “European Aeronautics: A Vision for 2020” izeneko dokumentuan zehazten diren erronka hauak lortzeko ezinbestekoa izango da:

- CO₂-ko emisioak %50 murritztea, eta NOX emisioak %80.
- Ateratzen den zarata erdira murritztea.

ECOCORNER: Errendimendu handiko manufakturinga automobilgintzako sektorera. Proiektu hau garatuta automobilgintzako sektoreak, oro har, oso aukerak onak izango ditu Euskal Herrian, automobilgintzarako UHSS piezei dagokienean behintzat, sektorea lehiakor izatea egingo duelako, bidaiaien segurtasunera eta erreipide bidezko garraioarekin lotutako ingurumen eragina murriztera bideratutako berrikuntza eta lehiakortasunaren bitartez alegia. Horregatik guziagatik, proiektu hau automobilgintzako sektorean errendimendu handiko fabrikazioa garatzera bideratuko da nagusiki, CO₂-ko emisioak murrizteko eta, aldi berean, segurtasuna eta lehiakortasuna handitzeko. Gainera, eta bigarren mailako helburu gisa, zaintza teknologikoko lanak egitea eta teknologia hauen aplikazio berriak bilatzea izango ditu, ibilgailuen beste pieza batzuk arintzea eta kolpeen aurkako erresistentzia handiagoa izatea lortzeko. Horrek guziak proiektuan sartutako enpresei eta Euskal Herriari berari ere abangoardiako egoeran egotea ahalbidetuko die, automobilgintzako sektorearen erronkei erantzungo dieten teknologia berrien aplikazioari dagokionez. Teknologia berriak aplikatuta eko-kornera garatzeak, azkenean, piezaren pisua gutxitzea ahalbidetuko digu eta, bide batez, ibilgailuaren pisua txikiagoa izatea ere bai. Horrela, kontsumoa eta CO₂-ko emisioak, biak, txikiagoak izango dira.

FRAME: Azkar egokitza daitezken fabrikazio eta mihiztatze inguruneak, Nottingham (UK) unibertsitateak koordinatuta, 5 herrialdetako 10 enpresen parte hartzearekin, horien artean azpimarratzeko Rolls Royceren partaidetza. Guztira 4,8 milioi euroko aurrekontua du. Proiektu hau, mihiztatze sistema auto-egokitzaleetan oinarritzen da, auto-ikaskuntza gaitasunarekin, sensorsizazio handiarekin eta gizakia-makina interakzio mekanismo berritzaileekin. Azpimarratu, prozesuaren hobekuntza aukeren identifikazioan eta aplikazio industrial arrakastatsuak balidazioan IDEKO-IK4k izango duen parte hartzea.

LAUNCH MICRO: Micro Technologies for Re-Launching European Machine Manufacturing SMEs. Ultradoitasuneko makina erremintak, hau da, mikroosagaiak kantitate handitan fabrikatzerakoan tolerantzia azpimikrometrikoak lortzeko gai diren makina erremintak fabrikatzeko behar diren ezagutza eta teknologiak sortzera bideratuta dago. Horrela, Europako PYMEei mikrofabrikazioaren gainean beharrezkoak diren metodologia eta ezagutzak ematea da, nazioartean arrakastaz lehiatzeko gai izan daitezen eta, horrenbestez, Europar Batasuneko hazkunde ekonomikoa iraunkorrari laguntzeko.

4.2. Actividad científico-técnica

Jarduera zientifiko-teknikoa

PUBLICACIONES | ARGITALPENAK

Use of Lean concepts in the improvement of manufacturing systems.

Production Planning and Control

Beyond intelligent manufacturing: A new generation of flexible intelligent NC machines.

Mechanism and Machine Theory

An automatic spindle speed selection strategy to obtain a stability of high speed milling.

International Journal of Machine Tools and Manufacture

Workpiece variable speed: Model based practical application to avoid chatter in grinding.

Annals of the CIRP

Analysis of Directional Factors in Milling: Importance of Multifrequency Calculation and of the Inclusion of the Effect of the Helix Angle.

International Journal of Advanced Manufacturing Technology

Simulation of an active vibration control system in a centerless grinding M. using a reduced Updated FE model.

International Journal of Machine Tools and Manufacture

Original models for the prediction of angular error in wire-EDM taper-cutting.

International Journal of Advanced Manufacturing Technology

Pacemaker, bottleneck and ODP in lean manufacturing systems.

International Journal of Industrial Engineering

An assessment method and Design Support System (DSS) for designing sustainable machine tools".

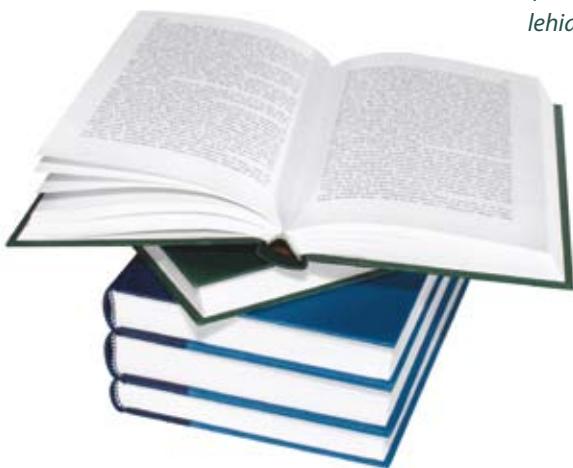
Journal of Engineering Design

CONFERENCIAS INVITADAS | GONBIDATUTAKO KONFERENTZIAK

- :: **Analysis of Stability of Structural Modes in Milling Processes.** Die/Mould.
- :: **Stability of serrated milling cutters.** Cirp Conference on Modelling of Machining Operations.
- :: **Effect of mode interaction on stability of milling processes.** Cirp Conference on Modelling of Machining Operations.
- :: **Value Stream Mapping application in a machine CARV.** International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production.
- :: **Mecanizado de materiales compuestos de fibra de carbono.** Comatcomp conference.
- :: **Wheel work contact length in grinding from temperature measurements.** Cirp Conference on Modelling of Machining Operations.
- :: **Modeling and Industrial Applications: A Case Study on Grinding.** Cirp Conference on Modelling of Machining Operations.
- :: **Modelo de elementos finitos del bruñido.** Congreso iberoamericano de ingeniería mecánica.

TESIS DOCTORALES | DOKTORE TESIAK

- :: "Supresión de inestabilidades geométricas en el rectificado sin centros mediante técnicas de simulación". *D. José Ignacio Marquínez.*
- :: "*Simulazio tekniken bidez, zentro gabeko artezketan ezegonkortasun geometrikoak kentzea.*" *D. José Ignacio Marquínez.*
- :: "Definición y diseño de un modelo de Inteligencia Competitiva para mejorar el proceso de toma de decisiones empresariales estratégicas". *D. Juan Antonio Arrieta.*
- :: "*Enpresa-erabaki estrategikoak hartzeko prozesua optimizatzeko Inteligentzia lehiakorreko eredu baten definizioa eta diseinua.*" *D. Juan Antonio Arrieta.*
- :: "Supresión del chatter regenerativo mediante variación en proceso de la velocidad de giro". *D. Iñigo Bediaga Escudero.*
- :: "*Biraketa prozesuaren abiaduran aldaketak egitearen bidez chatter birstortzailea kentzea.*" *D. Iñigo Bediaga Escudero.*



05 PERSONAL LANGILEAK



PERSONAL DE IDEKO IDEKOKO PERTSONAK

92 **Socios + TCA** · Bazkideak + IKL
16 **Becarios + PFC** · Bekadunak + KAP

Total **108**
Guztira

CUALIFICACIÓN DE PLANTILLA LAN TALDEAREN KUALIFIKAZIOA

14 **Doctores** · Doktoreak
63 **Titulados superiores** · Goi mailako tituludunak
22 **Titulados medios** · Erdi mailako tituludunak
9 **Otros** · Bestelakoak

Total **108**
Guztira



IDEKO-IK4 ha seguido en 2009 la senda del crecimiento alcanzando una cifra de ingresos totales de 7,5 millones de euros, lo que significa un incremento del 7% respecto al ejercicio anterior. De esta cantidad, 4,3 millones de euros correspondieron a proyectos de I+D bajo contrato con empresas y 2,4 millones a proyectos de investigación contando con el apoyo de diversas instituciones, que han proporcionado un importante soporte a las labores de investigación y desarrollo en los diferentes ámbitos de especialización del centro.

INGRESOS POR PROYECTOS/PROIEKTUETAKO SARRERAK (miles de €/mila €)

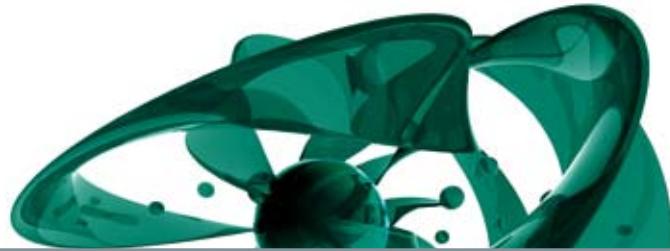
Ingresos bajo contrato / Kontratupeko sarrerak	4.362	64%
Ingresos investigación / Ikerketen sarrerak	2.449	36%
6.811	100%	

BALANCE SITUACIÓN 31.12.09 EGOERAREN BALANTZEA (miles de €)

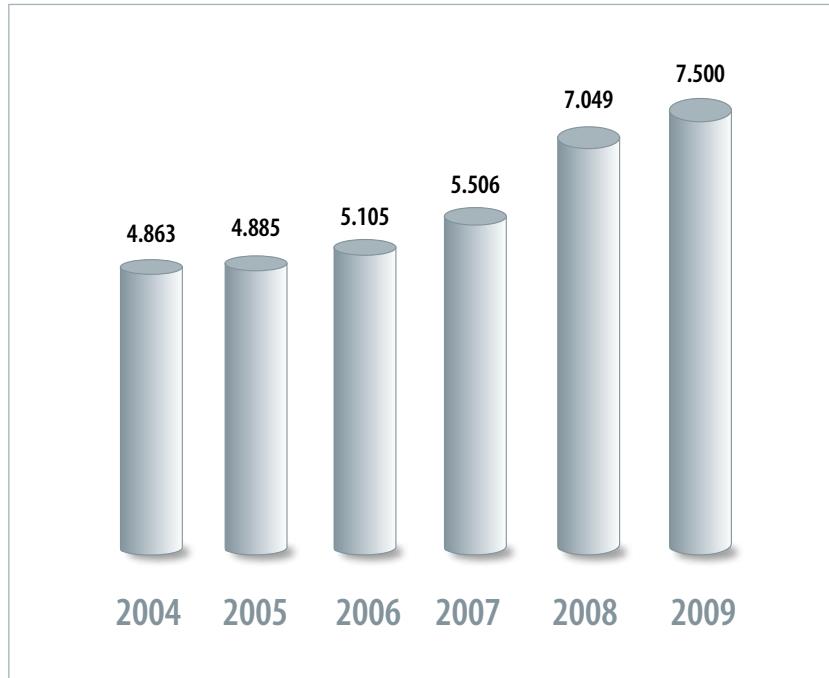
Inmovilizado neto / Ibilgetu garbia	7.708
Realizable / Egingarria	10.409
Disponible / Erabilgarria	925
TOTAL ACTIVO / AKTIBOA GUZTIRA	19.042
Fondos Propios / Fondo propioak	6.099
Ingresos a distribuir / Banatzeko sarrerak	7.910
Exigible a l/p / Galdagarria epe luzera	1.516
Exigible a c/p / Galdagarria epe motzera	3.517
TOTAL PASIVO / PASIBOA GUZTIRA	19.042

CUENTA RESULTADOS 31.12.09 EMAITZEN KONTUA (miles de €)

TOTAL INGRESOS EXPLOTACIÓN / USTIAPEN SARRERAK GUZTIRA	7.578
Ingresos Proyectos / Proietkuen sarrerak	6.811
Otros ingresos / Beste sarrera batzuk	767
TOTAL GASTOS EXPLOTACIÓN / USTIAPEN GASTUAK GUZTIRA	7.530
Gastos explotación / Ustiapen gastuak	6.347
Otros gastos / Beste gastu batzuk	338
Amortizaciones / Amortizazioak	845
RESULTADOS EXPLOTACIÓN / USTIAPENEKO EMAITZAK	47



IDEKO-IK4-k hazkundearen bideari eutsi dio 2009an, 7,5 milioi euroko diru-sarrerak lortuz, aurreko urtearekiko %7 gehiago. Kopuru horretatik 4,3 milioi euro enpresekin ditugun I+G kontratuei dagozkie eta 2,4 milioi instituzio desberdinen laguntza jasotzen duten ikerketa proiektuei. Laguntza horiek zentroaren espezializazioak diren arlo desberdinako ikerketa eta garapen lanetarako euskarri garrantzitsuak izan dira.



Evolución de los ingresos de IDEKO-IK4 2004-2009
IDEKO-IK4-ko diru sarreren bilakaera 2004-2009

07 | ÓRGANOS DE GOBIERNO GOBERNU ORGĀNOAK

CONSEJO RECTOR DE IDEKO-IK4 IDEKO-IK4-KO KONTSEILU ERREKTOREA

:: Rafael Barrenechea	Presidente / Lehendakaria
:: Iñigo Ucín	Vicepresidente / <i>Lehendakariordea</i>
:: Peio Olaskoaga	Secretario / <i>Idazkaria</i>
:: Asier Sasiain Aldalur	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Ignacio Muguerza	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Xabier Alzaga	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Juan Carlos Garmendia	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Iñaki Larrañaga Altuna	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Rafael Idigoras	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Joseba Konde	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Joseba Pérez Bilbatua	Vocal / <i>Kidea</i>
:: Juan Antonio Arrieta	Vocal / <i>Kidea</i>

CONSEJO DE DIRECCIÓN DE IDEKO-IK4 IDEKO-IK4-KO ZUZENDARITZA KONTSEILUA

:: Ramón Uribe-Echeberria	Director Gerente <i>Zuzendari Kudeatzailea</i>
:: Izaskun Abaunz	Directora de Administración y Desarrollo Organizativo <i>Administrazio eta Antolaketa Garapenaren Zuzendaria</i>
:: Rafael Lizarralde	Director de Investigación y Desarrollo Tecnológico <i>Ikerketa eta Garapen Teknologikoaren Zuzendaria</i>
:: Nerea Aranguren	Directora de Innovación y Explotación Tecnológica <i>Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoaren Zuzendaria</i>





08 | MENSAJE DEL PRESIDENTE LEHENDAKARIAREN MEZUA

2009 ha sido un año francamente difícil para la industria de nuestro entorno y es, en momentos como el actual cuando la colaboración estrecha de IDEKO-IK4 con nuestros clientes en materias de Innovación y de sistemas de fabricación de vanguardia mundial son más necesarias a la vez que decisivas. En una situación coyuntural complicada, con una incertidumbre creciente y continuada en el tiempo, IDEKO-IK4 ha sabido asentar un crecimiento moderado y consolidado a través de su especialización en sus 8 líneas de investigación y sobre la base de unos objetivos estratégicos perfectamente definidos y compartidos por toda la organización:

La Investigación es necesaria para dar con las claves que posibiliten la ventaja competitiva del futuro pero, en un momento en el que la supervivencia llega a ponerse por delante en el horizonte, es necesario estar a la altura de las circunstancias y moderar el discurso. Así, IDEKO-IK4 ha sabido conjugar en este difícil año su compromiso con la excelencia en la investigación con su cercanía a los problemas reales de empresa, conciliando en todo momento proyectos a largo plazo con resultados a corto que posibiliten a las empresas

mejorar su posición competitiva en un futuro y soportar las embestidas de los mercados golpeados por la crisis actual.

No quisiera despedirme sin mencionar la implicación con el proyecto de IDEKO-IK4 de todas y cada una de las personas que trabajan con nosotros, quienes en un ejercicio de solidaridad cooperativa han apoyado desde los diferentes órganos de gestión la buena marcha de este año.

De esta forma, IDEKO-IK4 ha finalizado un año en el que se consolida como uno de los referentes en Tecnologías de Fabricación en primera línea de la Investigación Internacional.

Juntos con nuestros clientes en el diseño de sus planes de innovación, juntos en el desarrollo tecnológico de sus productos y servicios, juntos en la transformación del negocio del valor generado, juntos en la anticipación de las necesidades del mercado desarrollando las tecnologías del futuro. Así abordamos el ejercicio 2010 comprometidos con los retos de las empresas que confían en IDEKO-IK4 como aliado tecnológico.



Rafael Barrenetxea
Presidente de IDEKO-IK4
IDEKO-IK4ko presidentea

2009a urte oso zaila izan da gure inguruko industriarentzat, eta hau bezalako momentuetan beharrezkoa bezain era-bakiorra da berrikuntzaren arloan, eta mundu mailan abangardia diren fabrikazio sistemek inguruan, IDEKO-IK4k bezeroekin lankidetzen aritzea.

Testuinguru konplikatu batean, ziurgabetasuna gero eta handiagoa eta denboran luzeagoa denean, IDEKO-IK4k bere 8 espezializazioreki, eta ondo zehaztutako eta erakundean partekatutako helburu estrategiko batzuetan oinarrituz, hazkunde apal eta finkatu bat lortzen jakin du. Ikerketa beharrezko da etorkizunean lehiakortasuna izateko abantaila gako gisa baina biziraupena bera zalantzaz jartzen denean beharrezko da egoeraren mailan egotea eta diskurtsoa lehuntena. Urte zail honetan IDEKO-IK4k ikerketan duen bikaintasunaren konpromisoa eta enpresetako benetako arazoekiko gertutasuna uztartzen jakin du. Horrela, epe lu-

zeiko projektuei erantzuten eta enpresak gaituko dituen epe motzerako soluzioak ematen, batera aritu da.

Ez nuke amaitu nahi, gurekin lan egiten duten guztiak IDEKO-IK4 proiektuarekin duten implikazioa aipatu gabe, elkartasun kooperatiboaren bidez, kudeaketa organo desberdinatik aurtengo martxa ona landu dutenak. Modu horretan lortu du IDEKO-IK4k Nazioarteko Ikerketako lehen mailan egotea, Fabrikazio teknologietan erreferente gisa kontsolidatz. Bezeroarekin batera aritu gara beraien berrikuntza planak diseinatzen, elkarrekin beraien produktu eta zerbitzuen garapen teknologikoan, elkarrekin sortutako balioaren negozioa eraldatzen eta elkarrekin etorkizuneko teknologiak garatz merkatuko beharrei aurre hartzen. Horrela hasten dugun 2010 urtea ere, IDEKO-IK4rengan konfidantza duten enpresekian aliantzan.



ik4



Polígono Industrial Arriaga, 2
20870 Elgoibar,
GIPUZKOA

t +34 943 748 000
f +34 943 743 804

www.ideko.es



Pq. Emp. Zuatzu. Ed. Urgull
C/Zuatzu, 3. 1^a Plta. Local 10.
20018. Donostia - San Sebastián.
GIPUZKOA

t +34 943 820 350
f +34 943 202 757

www.ik4.es