

20 INFORME ANUAL 14

IK4  IDEKO
Research Alliance

IK4 IDEKO

Research Alliance

Índice

01 MENSAJE INSTITUCIONAL 03

01.1 MENSAJE
DEL PRESIDENTE
04

01.2 MENSAJE
DEL DIRECTOR GERENTE
05

02 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 06

02.1 CONGRESOS Y
PUBLICACIONES
09

02.2 ACTIVIDAD
INTERNACIONAL
11

02.3 LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN
13

- 2.3.1 Innovación estratégica 14
- 2.3.2 Mecanizado y sistemas de producción 15
- 2.3.3 Software inteligente 17
- 2.3.4 Inspección y medida 19
- 2.3.5 Dinámica y control 21
- 2.3.6 Procesos de fabricación 22
- 2.3.7 Diseño e ingeniería de precisión 24

03 DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN Y EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA 26

04 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZATIVO 30

04.1 BALANCE
ECONÓMICO
31

04.2 PERSONAL
32

04.3 AUDITORÍA DE
CUENTAS
33

05 ÓRGANOS DE GOBIERNO 34

01

MENSAJE INSTITUCIONAL

01.1 MENSAJE DEL PRESIDENTE

01.2 MENSAJE DEL DIRECTOR GERENTE

01.1

Mensaje del Presidente

MENSAJE INSTITUCIONAL



Iñigo Ucín

Presidente de IK4-IDEKO

Una vez más, tengo el placer de cerrar el repaso de actividad de IK4-IDEKO en el ejercicio. Poco más se puede decir sobre el papel que los Centros Tecnológicos juegan y deben seguir jugando en nuestro entorno socioeconómico. En un momento de cambios, sumidos en la reordenación de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología y ante el nuevo paradigma que supone el Industry 4.0. es el momento, más que nunca, de ser firmes y mantener las apuestas.

Como se viene comentando en los últimos tiempos, nos encontramos ante una cuarta revolución industrial y solo aquellos que sean capaces de preveer el cambio y anticiparse a él serán capaces de gestionarlo con éxito. Sin duda la colaboración con entidades externas es y seguirá siendo una de las claves de éxito en los próximos años.

En este terreno IK4-IDEKO marca una diferencia, por su capacidad de adaptación a las necesidades de la empresa salva-

guardando en todo momento la excelencia científica en su especialización. El mantenimiento de un diálogo cercano y directo con la realidad industrial le ha permitido alcanzar altas cotas de transferencia tecnológica, ciertamente necesarias para el aseguramiento de la competitividad del tejido empresarial, así lo demuestran los 163 proyectos con empresa llevados a cabo a lo largo de este ejercicio.

En este contexto frenéticamente cambiante, los Centros Tecnológicos como IK4-IDEKO suponen un soporte fundamental para lograr la estabilidad y consistencia en la actividad de I+D íntimamente ligada con la tan ansiada recuperación económica.

No quisiera terminar mi participación en este repaso sin dar la gracias a todos los que de una y otra forma apoyan y hacen posible que año tras año continuemos con esta aventura. Gracias a las Administraciones Públicas por su apoyo a nuestro desarrollo y especialización, a las empresas por confiar en nuestras aportaciones y capacidades y a nuestros socios de la Alianza IK4 y el resto de agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología. Y por último, a todos los que cada día con su esfuerzo e ilusión hacen que la rueda de I+D+i siga su camino.

Eskerrik asko



01.2

Mensaje del Director Gerente

MENSAJE INSTITUCIONAL



Ramón Uribe - Echeberría

Director Gerente de IK4-IDEKO

Para comenzar me gustaría destacar que, a pesar de las dificultades económicas del entorno y la limitación en la disponibilidad de fondos para las actividades de I+D, tanto públicos como privados, hemos conseguido desarrollar un ejercicio que podemos calificar de positivo.

En lo referente al apartado económico hemos alcanzado una facturación de 7,8M€, que supone una cifra similar a la del ejercicio anterior. De esta cifra el 65% corresponde a trabajos de I+D bajo contrato realizados para las empresas o dicho de otro modo de transferencia de tecnología, mientras que el 35% corresponde a trabajo de investigación genérica orientada que se financia mediante el apoyo de las diferentes administraciones públicas.

La actividad de colaboración y transferencia de tecnología hacia la industria, que es nuestra misión última y la razón de ser del centro, ha mostrado un incremento del 7% lo que supone un notable éxito. Lógicamente, estos resultados no son fruto de la casualidad, sino que suponen la materialización de los esfuerzos realizados por el centro en desarrollar una I+D+i orientada al mercado, junto con unos modelos propios de relación con empresas que nos permiten transferir tecnología con una gran eficacia ya que responden a las necesidades de las empresas. El hecho de disponer de un conjunto de herramientas propias de Inteligencia Competitiva, planes de colaboración a

medio y largo plazo con nuestros clientes, etc. nos facilitan una alianza estratégica con las empresas. De esta manera, podemos desarrollar conjuntamente las innovaciones que necesitan para seguir compitiendo en este entorno global en el que nos movemos y que nos obliga a todos a ser más eficaces y eficientes en lo que hacemos. Prueba de ello es la puesta en el mercado de la tecnología de amortiguación activa en maquina-herramienta para la eliminación de vibraciones en procesos de mecanizado, que supone una primicia a nivel mundial.

Esta actividad de transferencia no sería posible sin una actividad de investigación genérica, en la que desarrollamos tecnología y conocimiento que capacitan a nuestros investigadores para el desarrollo de proyectos con empresas. En este apartado debemos destacar la activa participación en los principales programas de I+D del Gobierno Vasco, así como de la administración central. En este sentido, debemos destacar la participación en el espacio europeo de investigación, que en 2013 ha inaugurado el importante programa H2020, que supone una fuerte inversión en I+D para los próximos 7 años. Este nuevo H2020, en el que participamos en 3 nuevos proyectos, complementa a los provenientes del programa europeo anterior y supone para el centro el 15% de los ingresos totales, lo que muestra la solidez de nuestra presencia en este importante marco de investigación.

Para terminar, sólo me queda invitarles a compartir con nosotros la actividad realizada en el ejercicio 2014 y profundizar un poco más en los aspectos más destacados del ejercicio, que se exponen a continuación.

02

Dpto. de INVESTIGACIÓN y DESARROLLO TECNOLÓGICO

02.1 CONGRESOS Y PUBLICACIONES

02.2 ACTIVIDAD INTERNACIONAL

02.3 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

2.3.1 INNOVACIÓN ESTRATÉGICA

2.3.2 MECANIZADO Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

2.3.3 SOFTWARE INTELIGENTE

2.3.4 INSPECCIÓN Y MEDIDA

2.3.5 DINÁMICA Y CONTROL

2.3.6 PROCESOS DE FABRICACIÓN

2.3.7 DISEÑO E INGENIERÍA DE PRECISIÓN

02

Departamento
de Investigación
y Desarrollo
Tecnológico

El año 2014 se ha caracterizado en el departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico por los siguientes ejes de actuación: el desarrollo de las líneas de investigación, apostando por nuestra especialización en tecnologías de fabricación, la traducción de nuestra labor de investigación en generación de valor a nuestros clientes a través de numerosos proyectos de transferencia con un alto valor tecnológico y la apuesta por el establecimiento de colaboraciones y redes tanto en el ámbito académico como en el tecnológico y empresarial, que soporten el desarrollo de los dos ejes anteriores.

En el ámbito de investigación me gustaría repasar algunos de los logros alcanzados por nuestros equipos de investigadores. En el ámbito de procesos de fabricación se ha dado un salto significativo en la utilización experimental de gases criogénicos como fluidos refrigerantes en procesos de torneado en metales duros. El equipo de software inteligente por su parte ha centrado gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo de una plataforma universal de monitorización masiva en máquina herramienta, mientras que los investigadores de diseño e ingeniería de precisión han desarrollado sistemas de baja complejidad y coste para la calibración volumétrica de equipos, basándose en técnicas de algoritmia utilizados en la medición y compensación de máquinas de medir por coordenadas. Estos son sólo algunos ejemplos de nuestra actividad de investigación, a lo largo de este documento tendremos oportunidad de conocer en mayor detalle otros muchos resultados de nuestra actividad.

Como en años anteriores hemos mantenido nuestra presencia en foros relevantes del ámbito académico de la fabricación como es el CIRP, y nuestro compromiso con la divulgación científica a través de 10 artículos en publicaciones indexadas de referencia en nuestro campo de especialización.

Así mismo, en 2014 se ha dado un fuerte impulso al ámbito de Inspección y Medida en el que además de la labor de investigación hemos hecho una importante actividad de diseño y desarrollo de demostradores y prototipos con aplicaciones industriales reales que se materializarán en unos nuevos laboratorios a inaugurarse en 2015.

En el ámbito internacional, en 2014 hemos participado en 9 proyectos europeos y hemos conocido la resolución positiva de 3 nuevas propuestas que se pondrán en marcha en 2015. Nuestra presencia en los foros de interés nos ha permitido continuar trabajando los contactos científico tecnológicos, referentes en el entorno de fabricación avanzada.

Desde un punto de vista organizativo y con el objetivo de aglutinar la masa investigadora en las áreas clave de nuestra especialización, en 2014 decidimos la integración de las líneas de Diseño Mecánico y Micro y Ultraprecisión en un único equipo investigador denominado Diseño e Ingeniería de Precisión.

En relación con el segundo de los ejes enunciados anteriormente, 2014 ha constituido un hito significativo para el departamento en lo que a proyectos de

02

Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico

transferencia de alto impacto se refiere. A lo largo de este año hemos colaborado con nuestros clientes en proyectos tecnológicamente avanzados aportando desarrollos desde prácticamente todas nuestras áreas de especialización. Algunos ejemplos son: sistemas de visión de medición de perfil y diámetro de rueda de ferrocarril al paso, la transferencia del sistema antivibraciones DAS o el desarrollo integral de un Control System multicapa adaptable a cada instalación.

Esta actividad, si bien traccionada desde el departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico, ha marcado también la actividad de investigación permitiendo identificar necesidades reales de innovación que nos ayudan a orientar nuestra labor investigadora.

Tal vez el más claro ejemplo de esta actuación lo constituye el diseño de un Plan de Desarrollo Tecnológico Industry 4.0 para algunos de nuestros clientes más importantes en el que, desde las fases de investigación, IK4-IDEKO adquiere un papel relevante.

Y para ello, desde el Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico continuamos trabajando en la generación de una red potente de colaboradores que nos permita avanzar en las temáticas complementarias a nuestra especialización y llegar de forma rápida y segura al destinatario de nuestra investigación a través de desarrollos tecnológicos acordes a las necesidades de la industria.

Algunas novedades en este sentido las constituyen nuestra reciente incorporación a las plataformas internacionales como SECPho y EMVA en el ámbito de la fotónica y Machine Vision, así como la AEND en el ámbito de inspección no destructiva, siendo en este último ámbito, miembros activos del Foro Europeo para la regulación normativa de procesos de inspección ultrasónica para el sector ferrocarril. Por otro lado destacar la colaboración con Olympus NDT, líder mundial en la tecnología de inspección por ultrasonidos y eddy current, y EDEVIS, líder en tecnología de termografía activa.

02.1

Publicaciones y Congresos

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO

Publicaciones

TÍTULO	AUTORES	REFERENCIA	REVISTA / EN COLABORACIÓN
1. Optimisation of face milling operations with structural chatter using a stability model based process planning methodology	· A. Iglesias · J. Ciurana · J. Munoa	January 2014, Volume 70, Issue 1-4, pp 559-571	The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
2. Receptance coupling for tool point dynamic prediction by fixed boundaries approach	· Iker Mancisidor · Zoltan Dombovari · Aitor Urkiola · Jokin Munoa · Rafael Barcena · Mikel Zatarain	Volume 78, March 2014, Pages 18-29	International Journal of Machine Tools and Manufacture (1.57)
3. Continuous variable feed rate: a novel method for improving infeed grinding processes	· Jorge Alvarez · Iñigo Bediaga · David Barrenetxea · Ivan Gallego · Jose Ignacio Marquinez	July 2014, Volume 73, Issue 1-4, Pages 53-61	The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
4. Cylindrical milling tools: Comparative real case study for process stability	· G. Stepan · M. Surico · J. Munoa · D. Bachrathy · T. Insperger · Z. Dombovari	Volume 63, Issue 1, 2014, Pages 385-388	CIRP Annals - Manufacturing Technology
5. A specific method for the life cycle inventory of machine tools and its demonstration with two manufacturing case studies	· Jose Zendoia · Gorka Unamuno · Udisien Woy · Aratz Olaizola · Nicola Ridgway · Apostolos Fysikopoulos · Tiina Pajula · Roland Krain	Volume 78, 1 September 2014, Pages 139-151	Journal of Cleaner Production
6. Stability analysis and optimization algorithms for the set-up of infeed centerless grinding	· David Barrenetxea · Ivan Gallego · Jorge Alvarez · Ignacio Muguerza Perello · Jose Ignacio Marquinez · Peter Krajnik	Volume 84, September 2014, Pages 17-32	International Journal of Machine Tools and Manufacture
7. Micromilling High Aspect Ratio Features Using Tungsten Carbide Tools	· Iñigo Llanos · Thanongsak Thepsonthi · Amaia Agirre · Tugrul Özel · Harkaitz Urreta	November 2014, vol. 228 no. 11 1350-1358	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture
8. Stability analysis of milling with irregular pitch tools by the implicit subspace iteration method	· Mikel Zatarain · Zoltan Dombovari	March 2014, Volume 2, Issue 1, pp 26-34	International Journal of Dynamics and Control
9. Error Detection and Correction Methodology for Quality Assurance on Laser Milled Geometries	· Iñigo Llanos · Harkaitz Urreta · Amaia Agirre	Volume 21, 2014, Pages 195-198	Procedia CIRP
10. Chatter suppression in a high speed magnetic spindle by adding damping	· Luis Uriarte · Inigo Etxaniz · Ion Iturbe · Mikel Zatarain · Jokin Muñoa	Vol. 14, No. 4, 2014	Journal of Machine Engineering

02.1

Publicaciones y Congresos

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO

Congresos, Conferencias y Ferias

TÍTULO	LUGAR	FECHA
CIRP WINTER Meetings	PARIS	22-24 January 2014
ISMA 2014 - International Conference on Noise and Vibration Engineering	Leuven	5-17 September 2014
Euspen Special Interest Group: Thermal Issues	Zurich, Switzerland	19 - 20 March 2014
ECNDT 2014. 11th European Conference on Non Destructive Testing	Prague	6-10 Octubre
CIRP 24th Sustainable Design & Manufacturing Conference	Milan	2014, 14-16 April
SDM'2014 International Conference on Sustainable Design and Manufacturing	Cardiff, Wales, UK	28, 29 & 30 April 2014
VISIO 2014. Congreso Internacional sobre Vigilancia e Inteligencia Sistemática para la Innovación en las Organizaciones.	Basque Culinary Center	16 y 17 de Octubre
EUSPEN 14th International Conference & Exhibition	Dubrovnik, Croatia	2 - 6 June 2014
UMTIK 2014. 16th International Conference on machine design and production	Izmir, Türkiye	June 30 - July 3, 2014
IDEAS Investigating Dynamics in Engineering and Applied Science 2014 WORKSHOP	Budapest, Hungary	July 3-5, 2014
28th BIEMH'14 Bienal Española de Máquina - Herramienta.	BEC-Bilbao	2 al 7 de junio
HSM 2014 - 11th International Conference on High Speed Machining	Republic, Prague	11 - 12 September 2014
ASPE 2014. 29th Annual Meeting of the American Society for Precision Engineering	Boston	9-14 November

02.2

Actividad internacional

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

“El 2014 ha acelerado la definición y puesta en marcha de una estrategia de diversificación para la actividad internacional de IK4-IDEKO”

El 2014 ha sido el primer ejercicio bajo el nuevo programa marco europeo Horizon-2020 (H2020), para el septenio 2014-2020. Ha resultado ser otro ejercicio intenso, tanto por las propuestas presentadas como por el posicionamiento en las grandes iniciativas de H2020 y por la posibilidad de influenciar en las temáticas y contribuir a programas de trabajo venideros.

De este modo, en ámbito estratégico, **IK4-IDEKO ha participado en los foros más relevantes relacionados con la “fabricación avanzada”**, tales como la PPP Factories of the Future (FoF), coordinada por la asociación EFFRA, la plataforma tecnológica europea MANUFUTURE, su homóloga nacional MANUKET, el futuro KIC de fabricación avanzada (previsto para 2016) ó los foros relacionados con la estrategia de especialización inteligente (RIS3). El hecho de que la fabricación avanzada sea una de las denominadas KET (tecnologías clave facilitadoras) y de que se haya constituido en uno de los pilares de la estrategia vasca de especialización inteligente (RIS3), favorece el posicionamiento de IK4-IDEKO, gracias a su especialización en tecnologías de fabricación.





02.2

Actividad internacional

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

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 y EIT-European Institute of Innovation & Technology).

Además hemos colaborado con Innobasque en la impartición del curso de proyectos internacionales de I+D, en una labor de concienciación y preparación a agentes industriales que se quieran iniciar en el escenario de la investigación europea.

En un **ámbito más operativo**, durante 2014, IK4-IDEKO ha participado en 9 proyectos europeos (liderando 1 de ellos) y ha conseguido la **aceptación de otros 3 nuevos proyectos** que arrancarán durante 2015. En nuestras propuestas se está insistiendo más que nunca en aspectos como impacto industrial, transferencia tecnológica y explotabilidad futura de los resultados de investigación, un punto considerado crítico por la Comisión Europea en el programa H2020. A modo de ejemplo, cabe destacar la participación proactiva de IK4-IDEKO en foros organizados por la asociación EFFRA orientados a incrementar la explotabilidad, transferencia tecnológica e impacto de los proyectos, así como la puesta en marcha y dinamización de clusters de proyectos de la misma temática, como es el caso de la fabricación con cero defectos. La metodología propia y registrada de IK4-IDEKO para la explotación de resultados está teniendo una presencia

creciente tanto en proyectos aceptados como en las nuevas propuestas que se están preparando.

En adelante, las **oportunidades para la fabricación avanzada en H2020** se van a poder encontrar no sólo en los programas habituales NMP-ICT-FoF, sino también en los más relacionados con los retos sociales (Transporte, Energía o Salud). Concretamente, la fabricación inteligente (o concepto Industria 4.0) está irrumpiendo simultáneamente en varios escenarios, lo cual abre nuevas oportunidades para el know-how de IK4-IDEKO en este campo. Al mismo tiempo, la creación de partenariados público-privados, tanto contractuales (Spire, Robotics, Photonics, BigData) como institucionales (JTIs Ecsel, CleanSky, Shift2Rail), ha acelerado la definición y puesta en marcha de una estrategia de diversificación para la actividad internacional de IK4-IDEKO.

02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.1

INNOVACIÓN ESTRATÉGICA

Una apuesta por la gestión eficiente de la tecnología

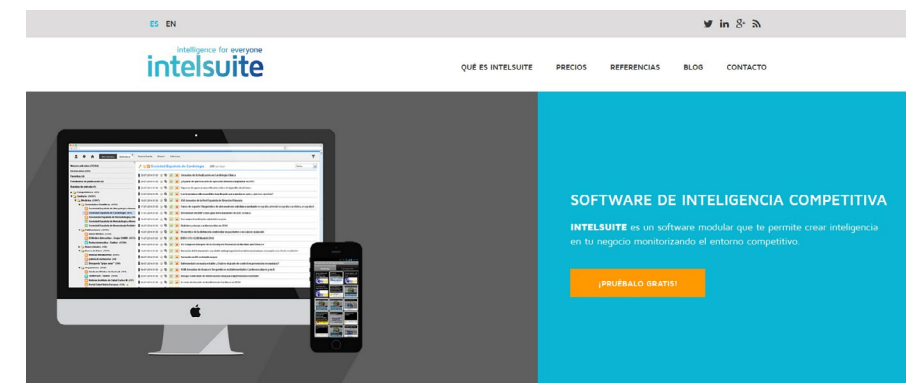
La línea de Innovación Estratégica de IK4-IDEKO centra su actividad en el desarrollo de nuevos métodos y herramientas que permitan una aproximación más eficiente a los procesos de innovación, gestión y transferencia de tecnología.

Con el objetivo de obtener resultados que conjuguen el conocimiento adquirido en la fase de investigación con las garantías de la experiencia práctica, la línea de Innovación Estratégica busca apoyar la definición de los procesos de innovación tecnológica y pone en valor la colaboración de IK4-IDEKO con sus clientes en el ámbito de la I+D.

De esta forma, sigue liderando la formalización de los planes de colaboración en materia de I+D con los clientes estratégicos y el servicio de Inteligencia Competitiva lo cual les proporciona una ventaja competitiva a los clientes con la explotación de estos servicios en sus planes de gestión, roadmaps tecnológicos, desarrollos de nuevos productos, estado del arte de nuevas tecnologías, estudios de competidores, vigilancia de patentes, etc.. Cabe destacar los esfuerzos realizados en la propia redefinición del proceso de Inteligencia Competitiva seguido por IK4-IDEKO, replanteando en 2014 las bases y para una futura certificación en la serie de las normas UNE 166002 (Gestión de la I+D+i y Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva). Sin duda, uno de los hechos más significativos del año 2014 es el nacimiento de la iniciativa Intelsuite (www.intelsuite.com) una cuyo objetivo fundamental es comercializar un software profesional de Inteligencia Competitiva y un kit de servicios asociados con la creación de unidades de VT/IC en empresas que así lo soliciten. El

intelligence for everyone
intelsuite

Software de
Inteligencia Competitiva





02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.1

INNOVACIÓN ESTRATÉGICA

lema de Intelsuite es “Intelligence for everyone”, Inteligencia para todos. La iniciativa ha sido todo un éxito y ya cuenta con más de 2000 usuarios. Corporaciones, PYMES, Universidades, Asociaciones y Centros Tecnológicos de varios países cuentan ya con licencias de Intelsuite. No podemos olvidar el trabajo de consultoría realizado para la creación de una unidad de VT/IC en en la Corporación Patricio Echeverría y la venta de una licencia de Intelsuite-Corporate. Ya para finalizar, resaltar la notable participación de la línea en el congreso de VT/IC VISIO 2014 donde participamos como miembro del Comité de expertos, y también en la elaboración de dos artículos “La Inteligencia Competitiva como actividad clave en la diversificación de nuevos modelos de negocio” y “La I+D detrás de la inteligencia competitiva: nuevas tecnologías y herramientas”.

El ámbito de investigación en el que se ha centrado la línea es en los **procesos de valorización y explotación de tecnologías**. Las nuevas condiciones competitivas en la economía global hacen que muchos centros, universidades y empresas opten por invertir en investigación y desarrollo, de cara a innovar y lanzar continuamente al mercado nuevos productos y servicios exitosos. Sin embargo, no siempre consiguen llegar al objetivo marcado, por lo que muchos de los desarrollos quedan sin ser industrializados y comercializados con éxito. Por esta razón, y con el objetivo de promover la innovación a través de resultados derivados de investigación y desarrollo, la línea de Innovación Estratégica ha desarrollado durante el ejercicio 2014 un marco para la valorización de tecnologías, desarrollado basándose en una extensa

revisión de la literatura. El marco expuesto se compone de un proceso compuesto de diferentes etapas e incluye una serie de métodos de apoyo para facilitar su ejecución. Fruto de este trabajo se ha conseguido una publicación en una revista de impacto científico.

Así mismo se ha profundizado en la **gestión de la Estrategia y la Tecnología, la Inteligencia Competitiva** donde gracias al proyecto, del programa nacional RETOS, Athenea, se ha podido trabajar en mejorar los procesos metodológicos para la definición, desarrollo e implantación de unidades de Inteligencia Competitiva y en la realización y clasificación de un repositorio común de fuentes de información para la realización de la VT/IC. Además Athenea ha servido para profundizar nuestros conocimientos en el estudio y aplicación de algoritmos de minería de datos y extracción de la información en el campo de la Inteligencia Competitiva. Para ello se ha desarrollado una plataforma de pruebas algorítmicas que automatice su ejecución para el estudio en profundidad de diferentes algoritmos y sistemas de recomendación de contenidos. Los **Procesos de Diversificación** son otra línea de investigación en las que ha seguido avanzando y por último los **Procesos de Valorización y explotación de Tecnologías** donde se ha seguido investigado en modelos para definir las actividades necesarias en las tareas de Explotación y Diseminación de proyectos Europeos. Estos modelos se han testeado completamente en el proyecto Europeo del 7 Programa Marco “Axleinspect” y de forma parcial en los proyectos Hippocamp e Ease-R3.



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.2

MECANIZADO Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Máxima eficacia en la resolución de problemas

La contribución de la línea de investigación de Mecanizado y Sistemas de Producción radica en resolver con solvencia los problemas existentes en los procesos industriales actuales.

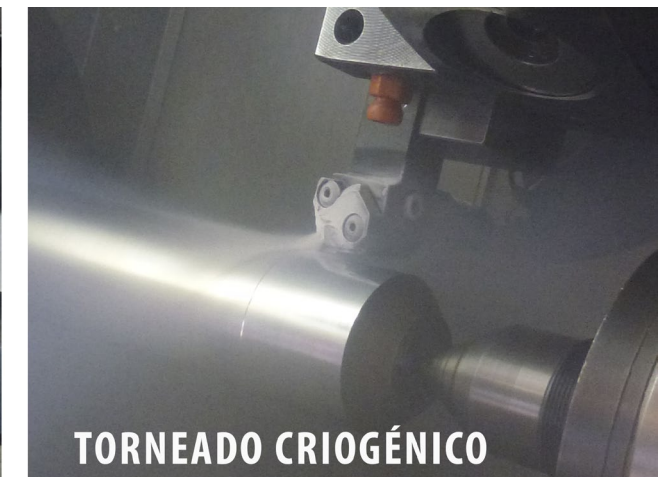
Además, busca analizar y proponer alternativas de mecanizado que proporcionen un diferencial productivo a los usuarios finales mediante el uso de nuevas técnicas de refrigeración o de la implementación de nuevas herramientas y ciclos de fabricación.

Los resultados de mayor relevancia del 2014 han sido los avances logrados en la Identificación de fuentes de error que generan el defecto conocido como hélice en procesos de rectificado cilíndrico, modelando y aplicando técnicas para la supresión de esas marcas. El trabajo realizado nos ha permitido definir condiciones del ciclo de diamantado y rectificado que evitan efectivamente la formación de las marcas helicoidales.

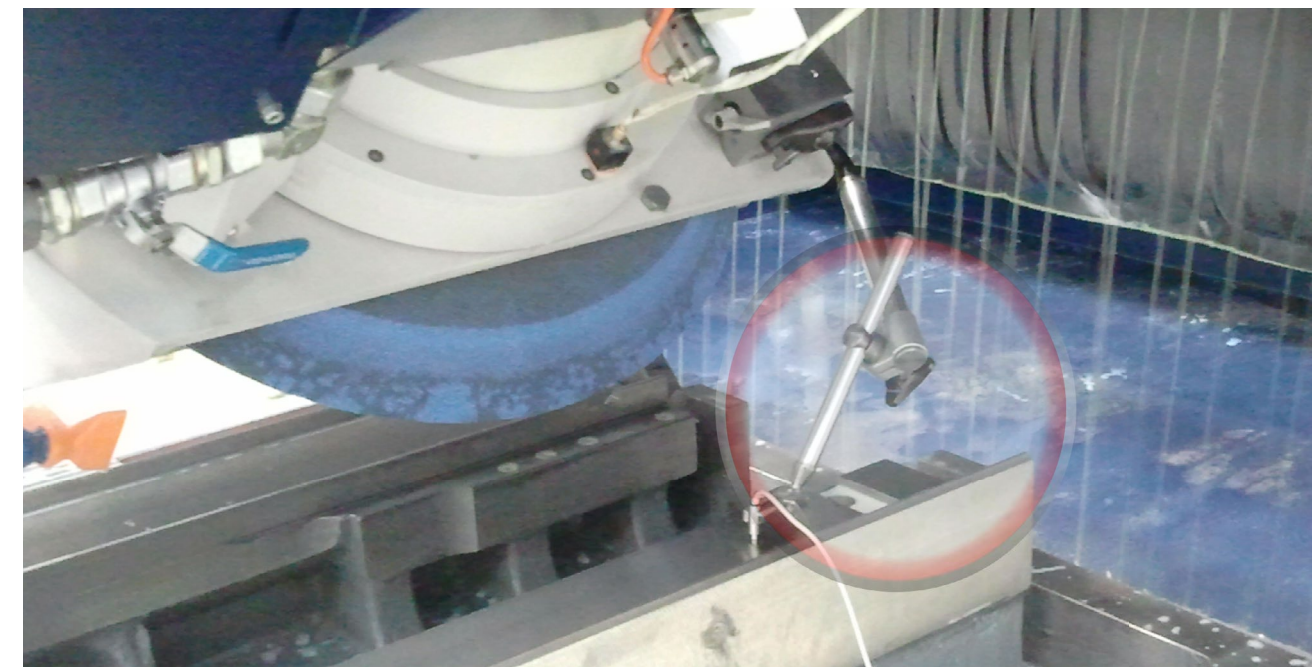
Se ha demostrado la viabilidad del proceso de mecanizado asistido por refrigeración criogénica. Gracias a esta investigación, se ha adquirido conocimiento experimental de la influencia de aplicación de gas criogénico (CO2 como primera aproximación) como fluido refrigerante en procesos de torneado y los resultados positivos de este proyecto, básicamente experimental, han permitido valorar positivamente la viabilidad de aplicación del gas criogénico para el torneado de metales duros, con el que se alcanzan temperaturas inferiores y los resultados pueden ser aún más ventajosos.



TORNEADO EN SECO



TORNEADO CRIOGÉNICO





02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.2

MECANIZADO Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

También se han identificado los procesos en los cuales podría ser viable un proceso de rectificado con mínima cantidad de lubricante o rectificado en seco.

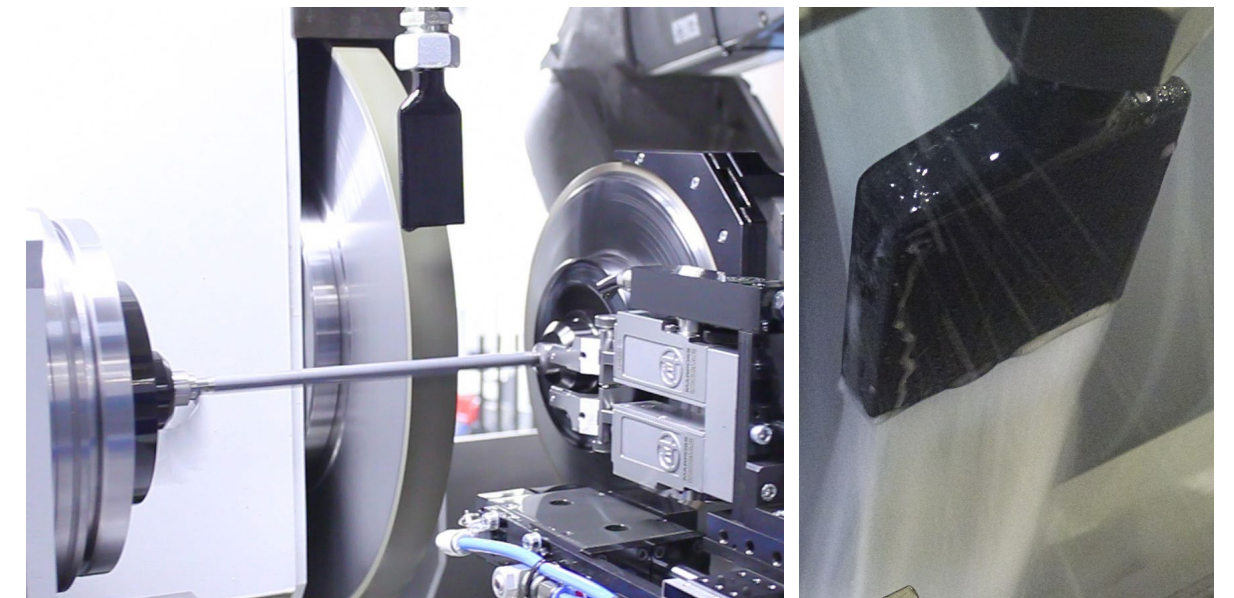
La línea mecanizado y sistemas de producción, **ha investigado principalmente en el área de torneado, fresado y rectificado** bien desde la componente de resolver problemáticas industriales como las marcas de rectificado conocidas como hélice o analizando la viabilidad de nuevos procesos de mecanizado como el rectificado con mínima cantidad de lubricante o procesos con refrigeración asistida criogénica.

De los proyectos llevados a cabo a lo largo del año, cabe destacar el trabajo realizado orientado a definir una solución de fresado para el sector Oil & Gas. Se ha analizado el sector y sus necesidades, identificando, tendencias, oportunidades, posible demanda para los próximos años, los competidores y las soluciones que se emplean a día de hoy. Se han identificado piezas estratégicas para nuestro cliente tras lo cual se ha analizado el estado del arte actual para su mecanizado. Han sido definidas las operaciones críticas realizándose pruebas de mecanizado en una máquina tipo con las herramientas más representativas para comprobar la capacidad de la máquina y posibles mejoras al estado del arte actual del mecanizado de dichas piezas tipo.

Otro ámbito en el que se ha trabajado es en la definición de un proceso de torneado por medio del cual sea posible mecanizar discos de turbina para motores aeronáuticos con mayor eficiencia y reducción de corte. Al tiempo que se ha

desarrollado ese nuevo proceso, se han configurado las especificaciones de una nueva máquina capaz de llevarlo a cabo siendo éste un proceso iterativo entre desarrollo de proceso y especificaciones de máquina para poder alcanzar al finar un resultado industrializable.

Bajo la premisa de un proceso productivo mediambientalmente más eficiente se han desarrollado herramientas, procesos o máquinas más sostenibles. Se han definido procesos en los cuales es viable emplear procesos de rectificado en seco o con mínima cantidad de lubricante, y con el desarrollo de toberas de refrigeración se ha mejorado el rendimiento del proceso, reduciendo notablemente el consumo de herramientas.



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.3

SOFTWARE INTELIGENTE

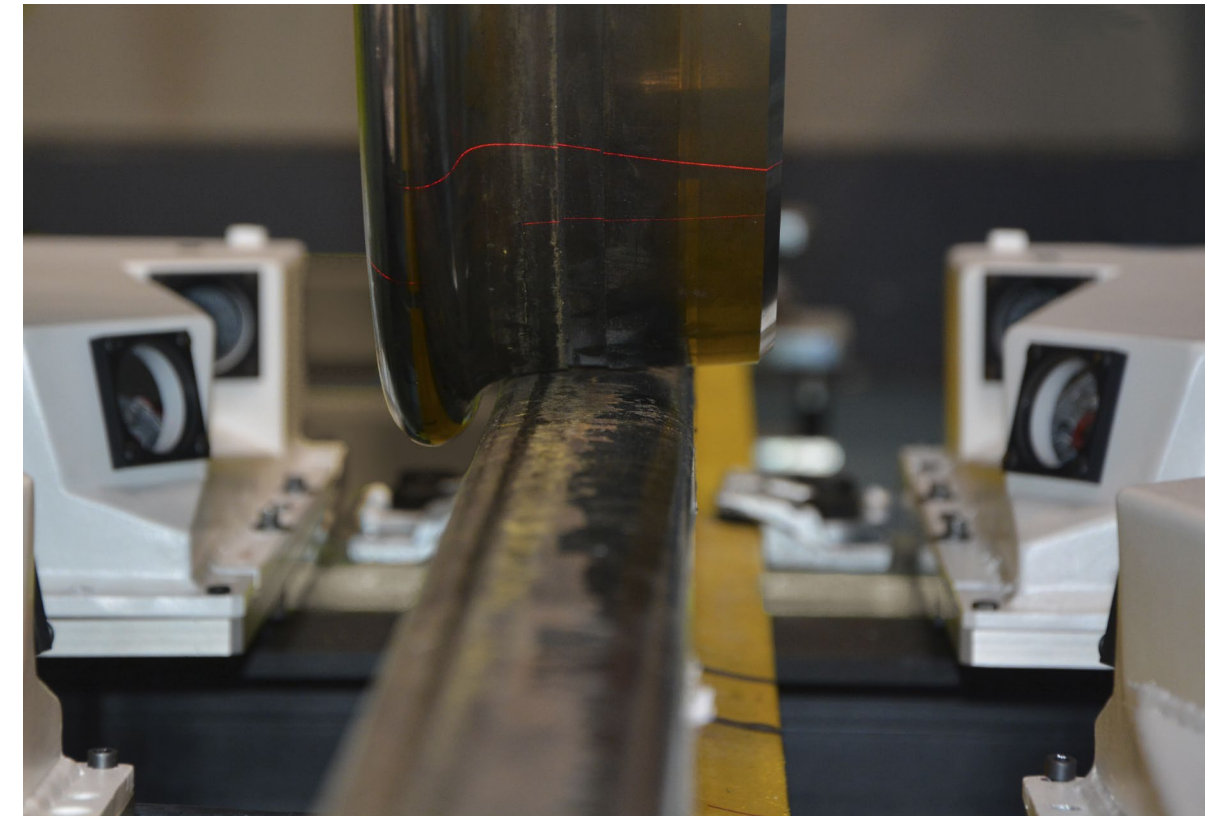
Software Inteligente para una industria más competitiva

La línea de Investigación de Software Inteligente tiene el objetivo de incorporar los últimos avances en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) al ámbito de la fabricación y producción industrial.

IK4-IDEKO desarrolla soluciones de automatización y software avanzado mediante el uso de la inteligencia artificial para incrementar la eficiencia de los procesos productivos de máquinas independientes y líneas de producción.

Entre los resultados de mayor relevancia de este ejercicio, destacamos el desarrollo de un **software para usar las máquinas de manera eficiente**, un sistema capaz de calcular el consumo detallado de la máquina, gracias a la medición pormenorizada de sus componentes, capaz de medir y monitorizar simultáneamente el gasto energético de seis componentes diferentes, sincronizando estos datos con la información de estado operativo de máquina y del proceso de la pieza. El software de explotación de datos permite al cliente generar informes personalizados que faciliten la obtención de las normativas europeas ISO 9001, ISO 14001 para los constructores de maquinaria y la ISO 50001 para los usuarios, y la nueva normativa ISO14955.

El segundo ejemplo lo constituye el caso del **software de Visión 3D para el alineamiento de piezas en bruto**. El software realiza la decodificación del programa CAM y determina las coordenadas óptimas en 3D de referencias ópticas específicas fijadas a la pieza antes de su puesta en máquina. Además,



se ha desarrollado un módulo software, que por medio de un sistema inalámbrico de visión 3D permite la medición sin contacto de las referencias ópticas durante el proceso de alineación en máquina. Así, se calculan automáticamente las correcciones de giro y posicionamiento (cero pieza) requeridos para una puesta de pieza en bruto precisa y automática.

02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.3

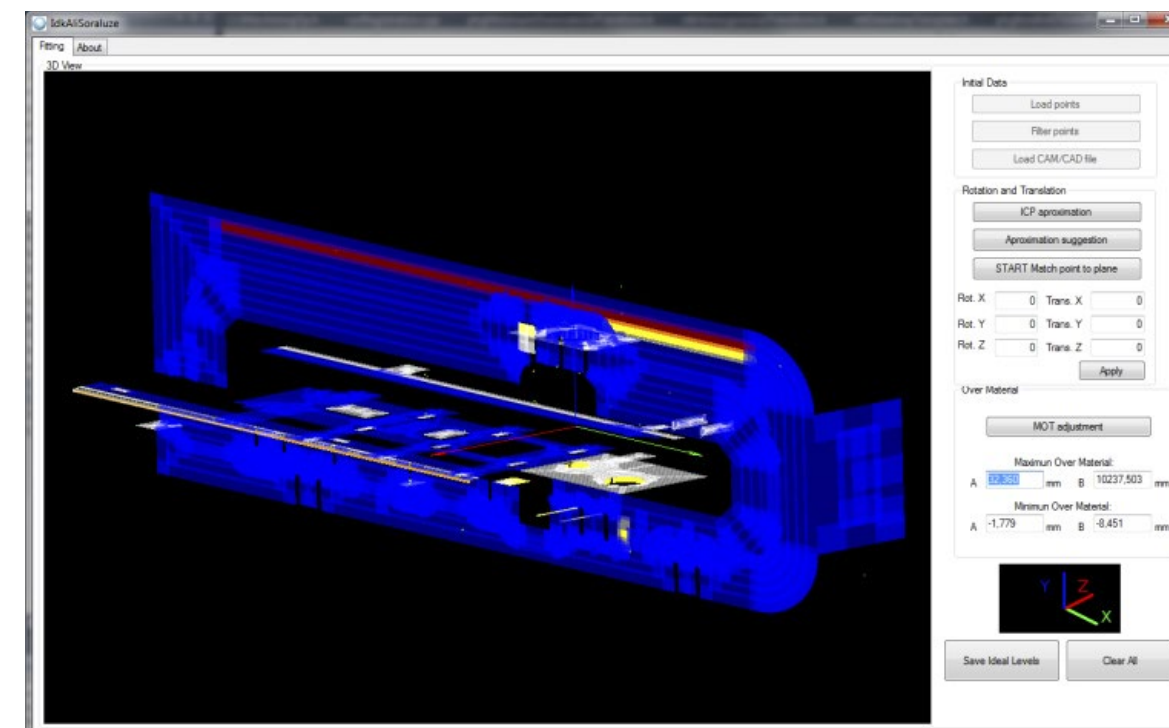
SOFTWARE INTELIGENTE

Otra solución llevada a cabo en este ámbito de medición, es el **desarrollo del software para la adquisición de imágenes a altas frecuencias generadas por el método de triangulación** para la inspección de ruedas al paso, permitiendo un mantenimiento de trenes más rápido. Además, se han dispuesto los medios para integrar algoritmos de fotogrametría y conseguir la sincronización de todo el equipo y su automatización dentro del sistema de medida.

Cabe destacar, la labor desarrollada en colaboración con línea Innovación Estratégica en el desarrollo de INTELSUITE para la formación de los alumnos del Master en Ingeniería Industrial Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto, gracias al cual, los alumnos de la asignatura “Estrategia e Innovación Empresarial” podrán realizar una práctica guiada con el software INTELSUITE (versión BUSINESS) y testear in-situ los beneficios y la eficiencia de utilizar un software profesional para la práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.

Para finalizar los desarrollos más relevantes abordados de este ejercicio, destacar el desarrollo de diversas aplicaciones para Smartphones de gestión de máquina, que mediante una arquitectura de procesamiento de datos distribuida, permite una gran reconfigurabilidad de las mismas llegando a unir las máquinas con el ámbito de la movilidad y el cloud computing.

El mantenimiento inteligente para alargar el ciclo de vida de la máquina herramienta incorporando la realidad aumentada y la realidad virtual para



reparar sistemas de fabricación, **incrementar la eficiencia de los procesos** de mantenimiento de la maquinaria, elevar el ciclo de vida útil de sus componentes y **reducir las paradas de producción para disminuir costes**, han sido las líneas de investigación sobre las se ha centrado la actividad en este ejercicio. Se han desarrollado tecnologías que permiten el procesamiento de datos sobre la evolución de los componentes y piezas de estos equipamientos para calcular su tiempo de vida útil y ser capaces de predecir su ciclo vital, planificar mejor los tiempos de parada de producción por mantenimiento y reducir costes.

02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.4

INSPECCIÓN Y MEDIDA

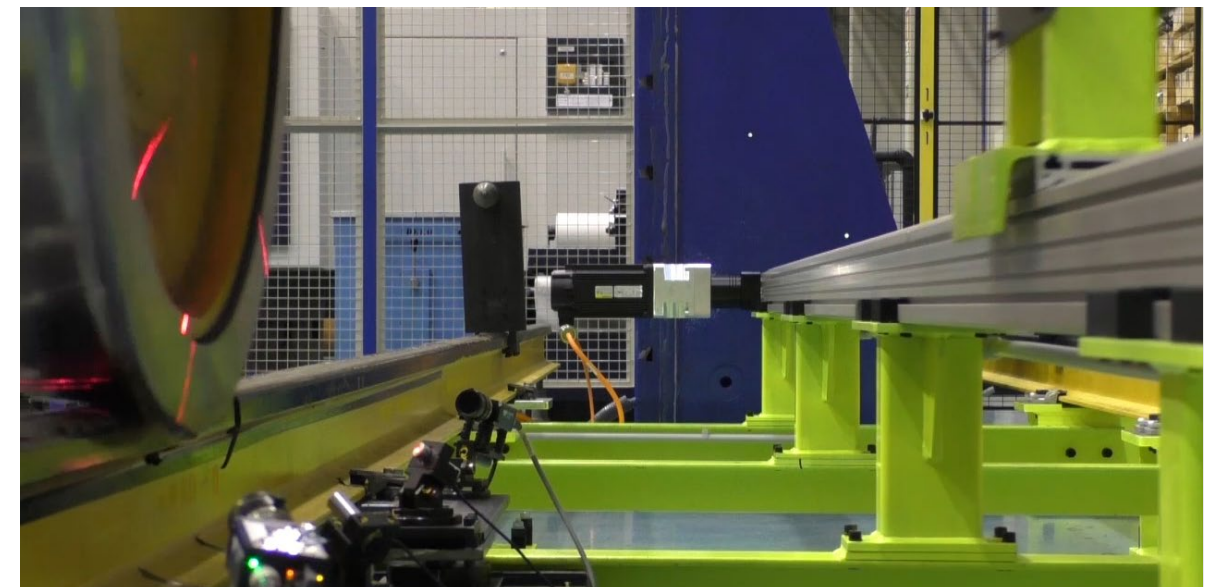
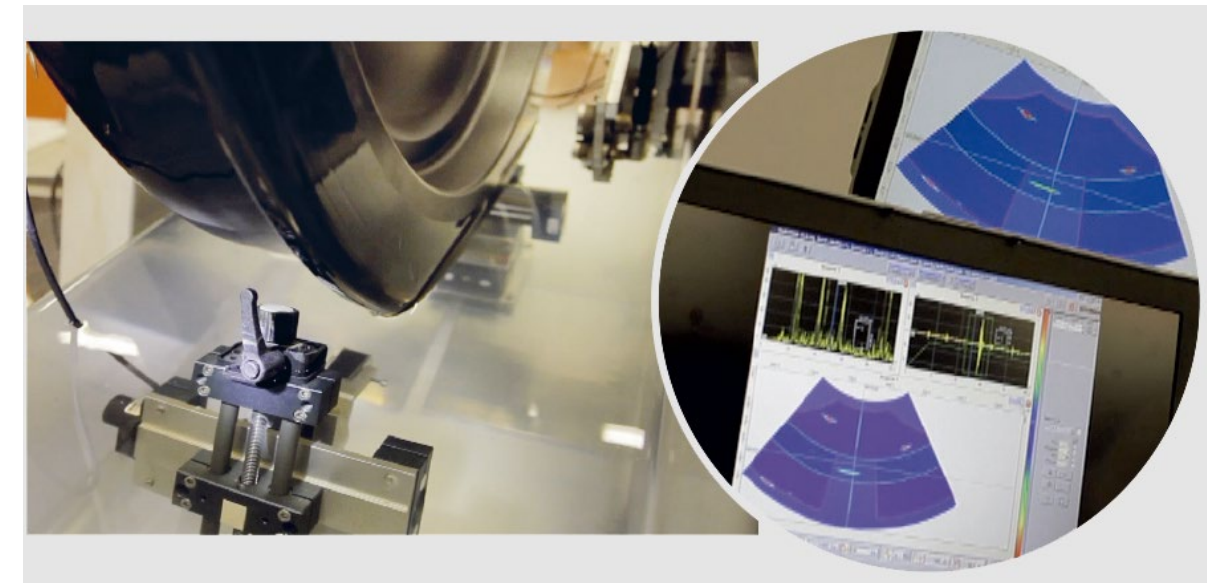
Precisión en el control de calidad como valor diferencial

La línea de Inspección y Medida de IK4-IDEKO centra su actividad en impulsar la industrialización de soluciones altamente automatizadas y basadas en tecnologías de última generación. De esta forma, se busca además el dominio y desarrollo de tecnologías punteras a nivel internacional, diseñadas para que el cliente obtenga resultados óptimos.

Los resultados de mayor relevancia del 2014 han sido los avances logrados en el ámbito de Machine Vision, ya que se ha completado el **desarrollo y validación de un nuevo medidor de perfil y diámetro de rueda al paso en ferrocarril**, demostrando su capacidad de medir de forma simultánea el perfil completo de rueda. Además de sus prestaciones punteras, compitiendo con sistemas referentes a nivel internacional, la nueva solución desarrollada se diferencia por un diseño integral (tanto en componentes mecánicos como ópticos, así como en los procesos de calibración del sistema multicámara) que minimizan la necesidad de obra civil y tiempo de intervención en vía para su instalación y mantenimiento.

Dentro del ámbito de NDT, y siguiendo en el sector del ferrocarril, destaca el diseño e implementación de una nueva solución de ultrasónica multi-elemento (phased-array) para la inspección de integridad interna de ruedas en mantenimiento, en colaboración con Olympus NDT, alcanzando resultados satisfactorios y obteniendo la validación final del sistema por parte del cliente.

Adicionalmente, destaca el apoyo ofrecido a DANOBATGROUP en las fases de





02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.4

INSPECCIÓN Y MEDIDA

selección, diseño y validación de las soluciones NDT y Machine Vision instaladas en su oferta de líneas integrales de fabricación y mantenimiento, destacando la labor realizada en proyectos para sendas soluciones de mantenimiento y fabricación de componentes de rodadura en ferrocarril, respectivamente.

Ya en el terreno de la investigación, las dos grandes apuestas por la diferenciación se articulan en torno a las técnicas de inspección no destructiva (NDT) como los ultrasonidos mono y multi-elemento, la termografía activa y el eddy current, pero también en los sistemas de medida por fotogrametría (Machine Vision 2D/3D).

- **En el ámbito de la termografía activa, desarrollando modelos, metodologías de diseño de transductores** (tanto fuentes inductivas como fuentes láser), y técnicas de procesamiento de dinámica térmica para aplicaciones de inspección superficial de componentes metálicos, demostrando con sendos resultados experimentales el potencial ofrecido por esta tecnología para la sustitución de procesos de inspección basados en líquidos penetrantes y/o partículas magnéticos y ofreciendo el diferencial de una máxima automatización y flexibilidad.
- **En el campo de los Ultrasonidos multi-elemento,** avanzando en el **diseño de transductores y técnicas de procesamiento de nueva generación,** para la inspección de defectología en aplicaciones tan restrictivas y sujetas a responsabilidad como las del sector nuclear.



- Y para finalizar, **en el entorno de la Fotogrametría,** emprendiendo **investigación puntera en nuevos modelos** que hagan predecible y controlada a la incertidumbre de medida de sistemas de medida por visión, y con ello, estén dotadas de trazabilidad acorde a normativa internacional



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.5

DINÁMICA Y CONTROL

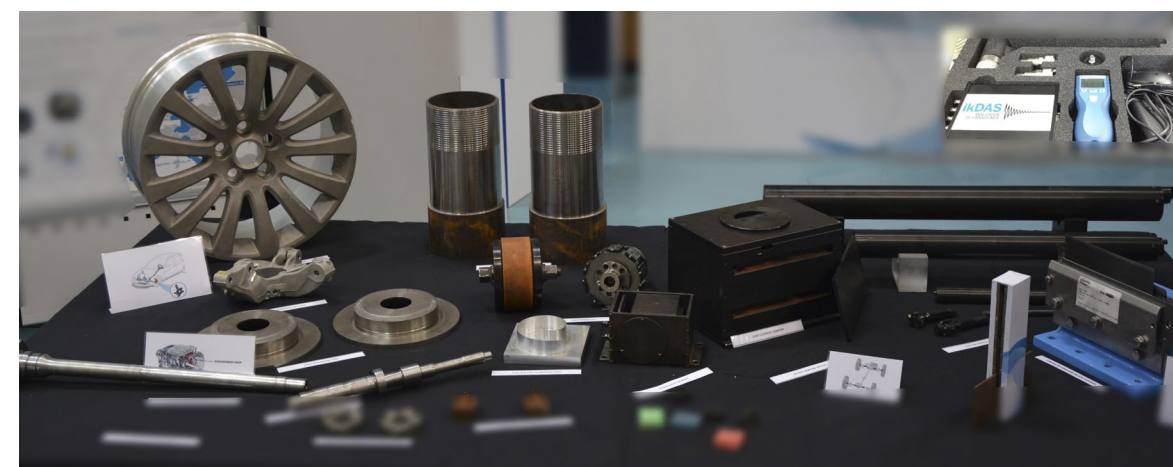
Tecnología punta para eliminar vibraciones

La línea de investigación de Dinámica y Control de IK4-IDEKO se centra el diseño y desarrollo de nuevos sistemas ciberfísicos destinados a mejorar las prestaciones dinámicas y eliminar las vibraciones de la maquinaria en los procesos industriales.

El equipo de profesionales que integran esta línea han obtenido a lo largo de 2014 resultados de relevancia, encabezados por la aplicación de amortiguadores activos para el incremento de la productividad en procesos de fresado.

El uso de tecnologías avanzadas de análisis de datos permite desarrollar dispositivos portátiles user-friendly que registran y procesan las vibraciones de las máquinas para diagnosticar las causas y diseñar soluciones adecuadas. Gracias al conocimiento generado a lo largo de muchos años de investigación sobre el comportamiento de las vibraciones, el equipo de Dinámica y Control de IK4-IDEKO, ha desarrollado una plataforma portátil y user-friendly, orientada al estudio del comportamiento dinámico de las máquinas.

El equipo recoge información de 8 áreas de diagnosis y actuación, las más requeridas por las personas que hacen frente y sufren más directamente los problemas vibratorios como son el personal involucrado con el mantenimiento de las máquinas, los involucrados en el montaje tanto parcial como final de las mismas y los responsables de la puesta a punto o preparadores.



El dispositivo portátil registra y procesa las vibraciones de las máquinas para diagnosticar sus posibles problemas y contribuye a mejorar la competitividad de la industria manufacturera.

En el ámbito de la eliminación de vibraciones también se ha diseñado un sistema para romper viruta en procesos de roscado de tubos, se han eliminado vibraciones en el proceso de rectificado de discos y ejes en rectificadora, y se ha desarrollado un amortiguador eddy current autosintonizable para la eliminación de vibraciones en escuadras.

Durante 2014, la línea ha investigado principalmente en la **aplicación de técnicas basadas en la realimentación de la señal de un acelerómetro** cercano al punto de corte para eliminar vibraciones autoexcitadas o chatter. Para ello, se introdujo el concepto OPEN CNC en una fresadora de SORALUCE y se introdujo un lazo adicional. Los resultados han sido muy prometedores y demuestran el potencial de esta técnica.

02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.6

PROCESOS DE FABRICACIÓN

Nuevos procesos de fabricación para apoyar la industria del futuro

IK4-IDEKO dispone de una línea de investigación denominada Procesos de Fabricación, que está destinada al desarrollo de nuevos métodos de fabricación que se puedan automatizar e implementar en el sector industrial.

En este ámbito, el centro tecnológico ha abordado mecanismos de fabricación mediante láser, procesos de fabricación de materiales compuestos, fabricación automatizada de Scaffolds para el crecimiento celular y técnicas de panelado.

Uno de los hitos abordados a lo largo del 2014, ha sido el avance en la **automatización de procesos de fabricación de materiales compuestos**. Cabe destacar que en colaboración con DANOBAT FIBRA, se están desarrollando los procesos, y optimizando el diseño de los distintos componentes, para garantizar el correcto posicionamiento y corte de las telas de fibra de carbono.

Otra línea abordada en este ámbito ha sido el **desarrollo de un sistema de impregnación de fibra de vidrio y curado on-line**, un nuevo proceso completamente automatizado de alta productividad, para la fabricación de componentes de materiales compuestos. Este proceso, está siendo estudiado con el fin de obtener las propiedades mecánicas establecidas como objetivo por el cliente.

IK4-IDEKO ha invertido en la adquisición de una nueva fuente láser de fibra de 5kW para investigar y mejorar los procesos de corte por láser de materiales de elevado espesor a gran velocidad, es de destacar el desarrollo del proceso



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.6

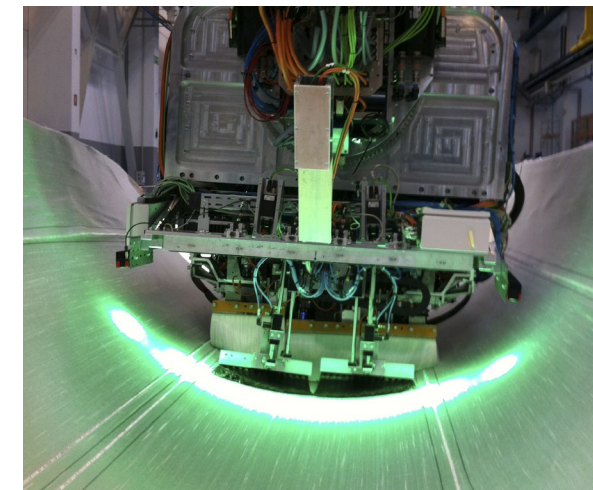
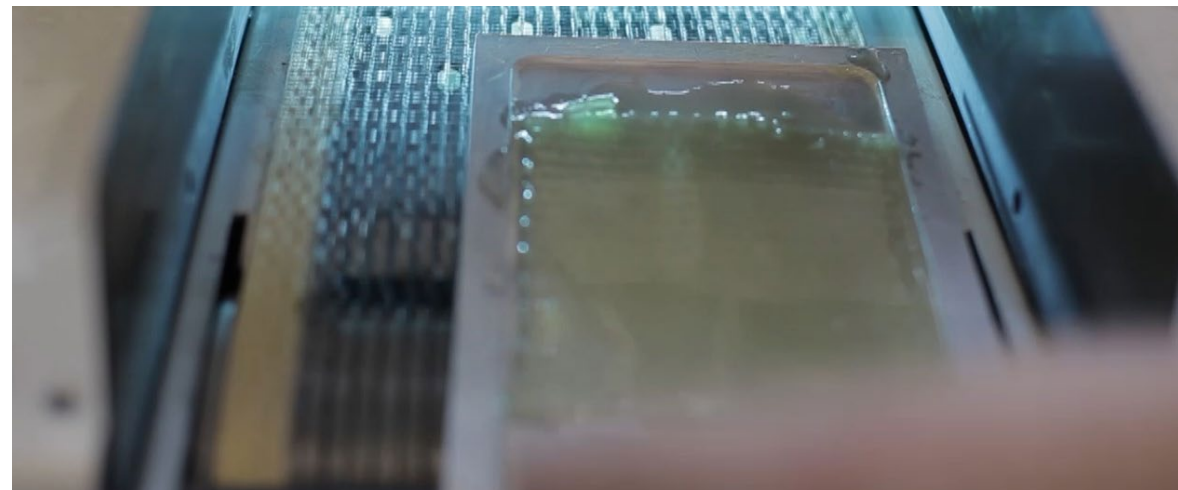
PROCESOS DE FABRICACIÓN

de corte por láser con potencias de hasta 5000W, y materiales de hasta 20mm de espesor, para aumentar la competitividad de sus clientes en sistemas de corte de chapa.

En el campo de las tecnologías de aporte de material, se ha desarrollado un sistema de control en lazo cerrado de la potencia láser a partir del tamaño de la piscina fundida generada durante el proceso, permitiendo de esta forma una mayor estabilidad y fiabilidad del proceso.

Soportado en su experiencia y capacidades en tecnologías de fabricación y producción industrial, esta línea, ha desarrollado una máquina y un proceso para fabricar scaffolds, ampliando así su ámbito de especialización a nuevos procesos para ingeniería tisular, en el sector salud. Los scaffolds son matrices

de materiales biocompatibles en las que, se introducen células madre de los pacientes a tratar. De este modo se consigue regenerar el tejido con información específica de cada paciente, proporcionándole un cartílago personalizado. En este proyecto, en colaboración con DANOBAT, GOITI Y MONDRAGON HEALTH entre otros, se ha estudiado el proceso de fabricación de scaffolds, y la influencia del diseño del mismo en la velocidad de crecimiento celular.



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.7

DISEÑO E INGENIERÍA DE PRECISIÓN

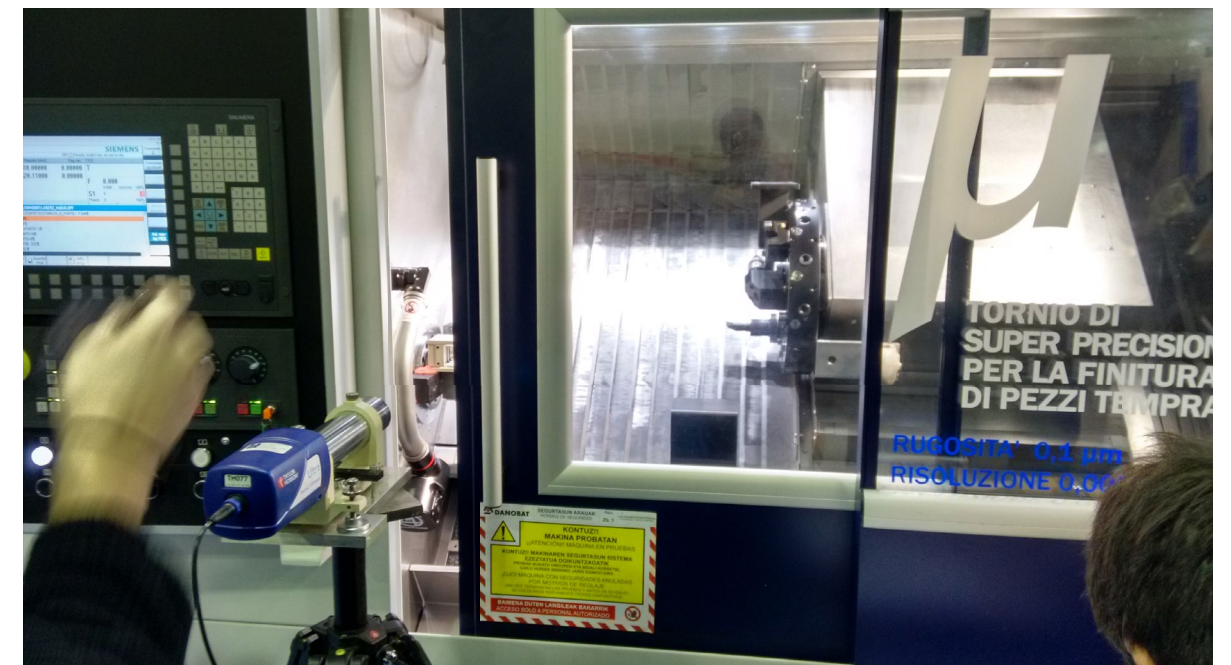
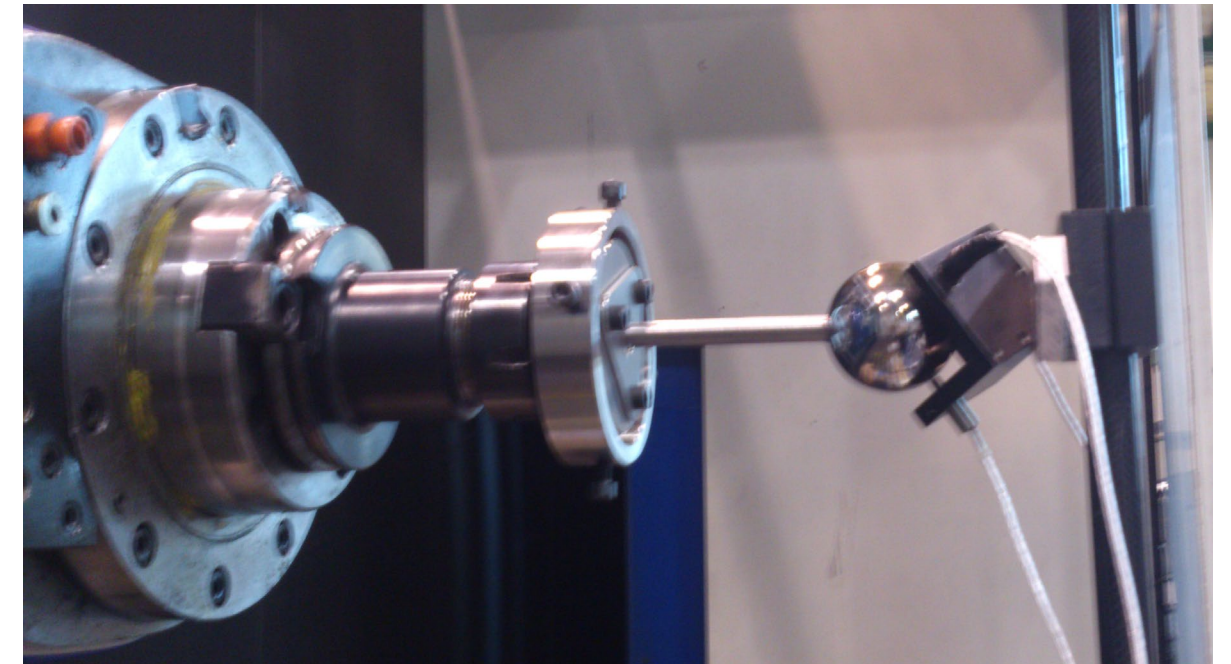
Prototipos para una industria más innovadora y respetuosa con el medio ambiente

En esta línea de investigación, IK4-IDEKO se ocupa del diseño de prototipos, mecanismos, estructuras, modelado y simulación de componentes, además del análisis de consumos energéticos en máquinas-herramienta.

Los investigadores de esta línea también se encargan de elaborar estudios de comportamiento de equipamientos relacionados con la precisión -principalmente efectos térmicos y errores geométricos- a partir de la observación experimental de la compensación en máquina, el desarrollo de sistemas de precisión de alta dinámica y los equipos de calibración.

Durante 2014, los desarrollos de la línea de Diseño e Ingeniería de Precisión se han centrado en la investigación de compensaciones térmicas de máquinas, ajuste de modelos de compensación para calibración volumétrica, lubricación hidrostática e hidrodinámica, análisis del ciclo de vida de las máquinas y eficiencia ecológica.

Cabe destacar los avances logrados en la Integración de una compensación de dilataciones térmicas en fresadoras de Soraluce, obteniendo errores geométricos de máquina en el volumen de trabajo y su posterior compensación.



02.3

Líneas de investigación

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

2.3.7

DISEÑO E INGENIERÍA DE PRECISIÓN

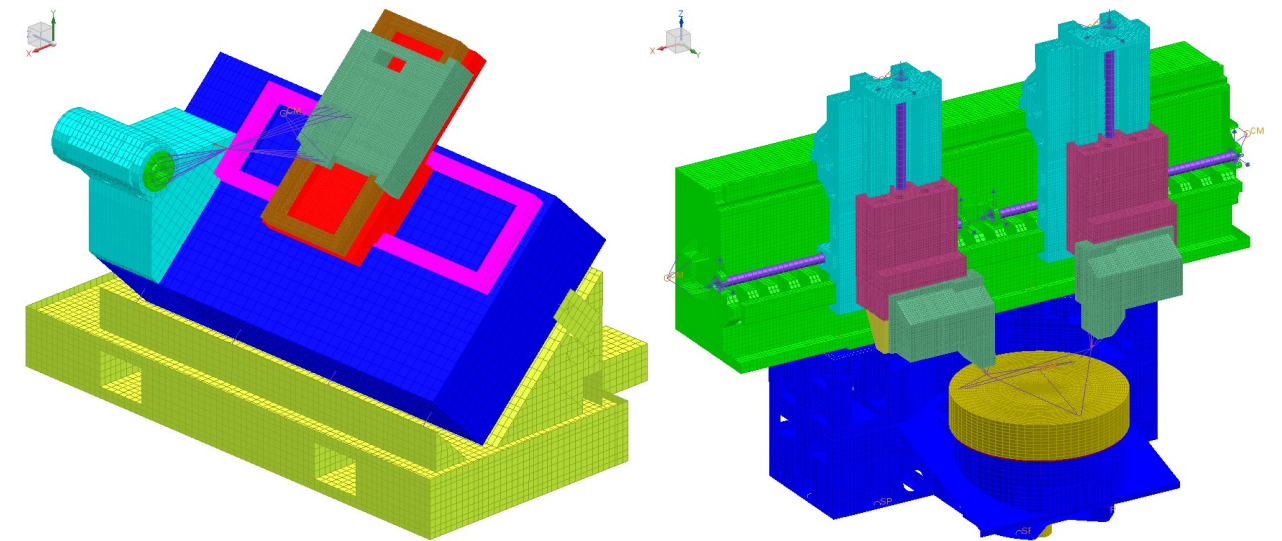
Investigadores de la línea han desarrollado tecnologías de fabricación de alta precisión para apoyar el diseño y validación geométrico/funcional del un nuevo torno de precisión para DANOBAT, y siguiendo en este ámbito se ha realizado la puesta a punto y entrega de un torno de precisión para oftalmología a AJL Ophthalmic S.A.

Ya para finalizar, a lo largo de este ejercicio se ha realizado la revisión de diseño de torno de foso para DANOBAT, DRS, y en colaboración con la línea de software inteligente se ha diseñado el IDK-Blue, un equipo de medición de consumo de energía para máquinas-herramienta.

La línea de investigación de Diseño e Ingeniería de Precisión trabajará en proyectos de investigación relacionados con nuevos conceptos de mecanismos donde la precisión tomará una relevancia fundamental. Así, destacan los proyectos de desarrollo de mesas de posicionado en múltiples grados de libertad, y accionamientos de alta dinámica para mecanizado en seguimiento de piezas de forma libre. Para ello se abordará el ciclo completo de diseño que componen las siguientes fases: Definición de especificaciones, conceptualización de mecanismo y su arquitectura, diseño y simulación del comportamiento con cálculos estáticos, dinámicos, térmicos y cuando proceda multifísicos, y finalmente la fase de prototipado y caracterización experimental.

Por última, y siguiendo con la fase experimental de mejora de la precisión, se seguirá trabajando en los modelos de predicción y compensación del

comportamiento térmico de máquinas, añadiendo la calibración volumétrica de origen geométrico y gravitacional. En este último ámbito, se está trabajando en un sistema integrable en máquina para la calibración del posicionado de la máquina en su volumen de trabajo.



03

Dpto. de INNOVACIÓN y EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA

03.

DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN Y
EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA

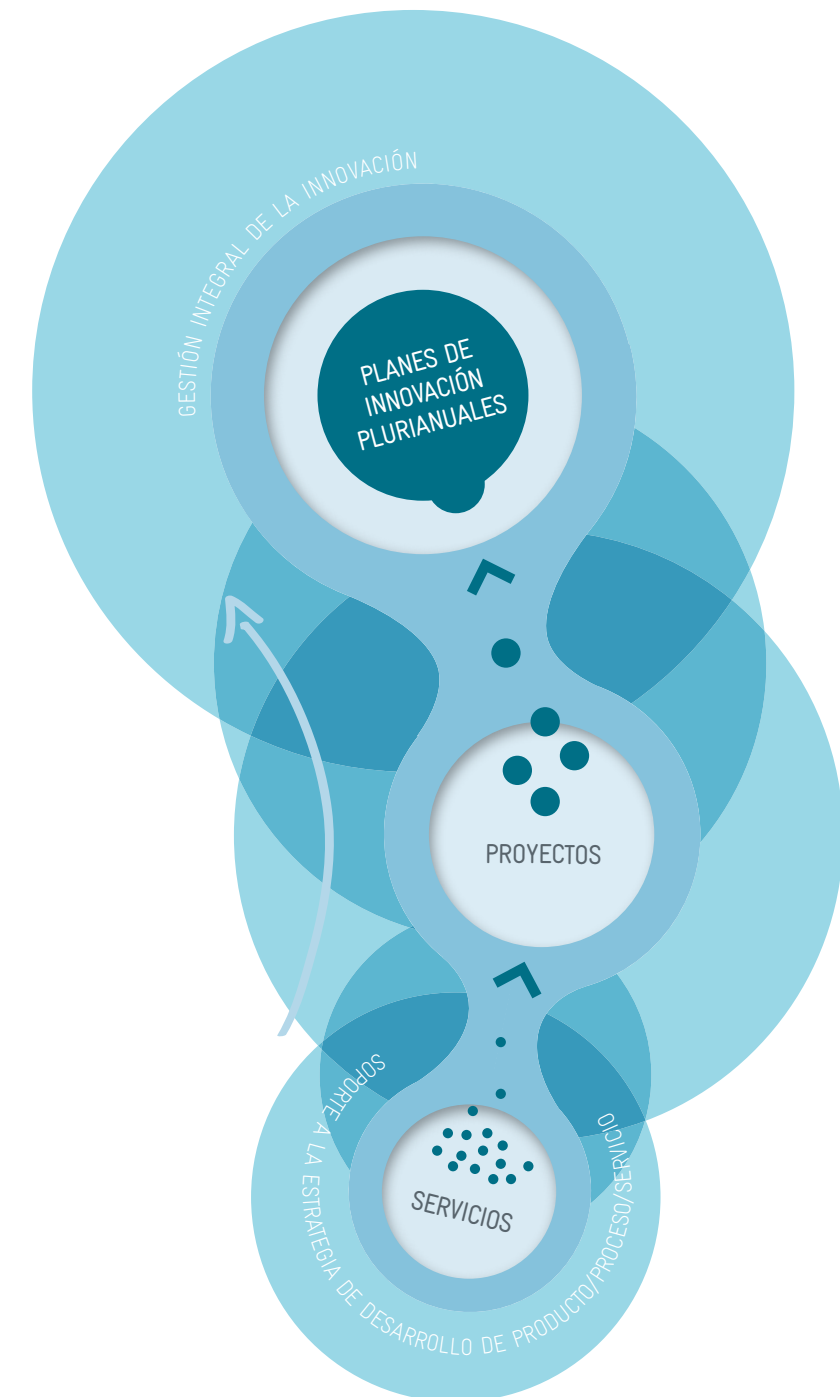
Desde su creación en 2009 el Departamento de Innovación y Explotación Tecnológica ha venido trabajando en diferentes áreas de actuación pero con un único objetivo: transformar en innovación tecnológica en la industria el resultado de nuestra actividad de investigación y desarrollo.

Para ello la actividad se ha centrado en la colaboración con empresas para el desarrollo de planes de I+D+i conjuntos y la explotación de los resultados de la actividad de investigación desarrollada en IK4-IDEKO.

En 2014, desde el departamento de Innovación y Explotación Tecnológica, se ha liderado el desarrollo de 4 planes de I+D+i con otros tantos clientes estratégicos del centro. Para ello contamos con nuestro propio modelo de colaboración, COMODE, que continúa evolucionando con la incorporación de una nueva figura denominada “equipos integrados” que, combinados con los “equipos mixtos” refuerzan la colaboración empresarial y aseguran la transferencia de resultados.

Además de en estas colaboraciones específicas, en 2014 hemos trabajado con más de 60 empresas a través de 163 proyectos de I+D+i. 13 de estas 63 empresas han trabajado con IK4-IDEKO por primera vez, lo que afianza la tendencia creciente de aumento de la cartera de clientes en el último periodo.

El segundo de los ámbitos estratégicos del departamento es la explotación de resultados. El modelo registrado por IK4-IDEKO contempla desde la selección de ideas, hasta el análisis y la viabilidad de explotación de las mismas (utilizando



03.

DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN Y
EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA

nuestro sistema de Inteligencia Competitiva), siendo el objetivo final la generación de negocio a partir de la tecnología pudiendo tomar diversas formas (nuevas empresas, productos, servicios, licencias, etc.)

Parte fundamental de este proceso es la protección del conocimiento y tecnologías desarrolladas. Durante el presente año se han realizado y depositado cuatro nuevas patentes relacionadas con la sostenibilidad en fabricación, nuevos materiales, la tecnología láser y amortiguación de vibraciones.

Pero probablemente, lo más destacado del año haya sido nuestra presencia en la última edición de la BIEMH celebrada el pasado mes de junio en Bilbao que supuso la presentación al mercado de diferentes productos terminados fruto de la actividad de explotación. La plataforma portátil para el diagnóstico y análisis de datos de máquina ik-DAS, el sistema de alineación de piezas en máquina Visup3D, el medidor de consumos de máquina y componentes IDKBlue y el software de Inteligencia Competitiva Intelsuite, fueron en 2014 los proyectos presentados y que han comenzado a generar ratios positivos de explotación de nuestra actividad.



03.

DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN Y
EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA



12

ARTÍCULOS DE
DIVULGACIÓN



169

APARICIONES EN
PRENSA



4

IDEKONEWS



7

JORNADAS DE
DIFUSIÓN

20

PATENTES ACTIVAS



4

PATENTES SOLICITADAS

- EP14380034.0 "MÁQUINA HERRAMIENTA DINAMICAMENTE ESTABLE"
- EP14380035.7 "MÉTODO DE FABRICACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO CON CURADO POR RADIACIÓN ULTRAVIOLETA E INSTALACIÓN PARA REALIZAR DICHO MÉTODO"
- EP14380019.1 "CABEZAL DE MECANIZADO E INSPECCIÓN LASER".
- EP14380018.3 "SISTEMA DE MONITORIZACION DE PARAMETROS DE UNA MAQUINA".

04

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

04.1 BALANCE ECONÓMICO

04.2 PERSONAL

04.3 AUDITORÍA DE CUENTAS

04.1

Balance económico

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

INGRESOS (miles de €)

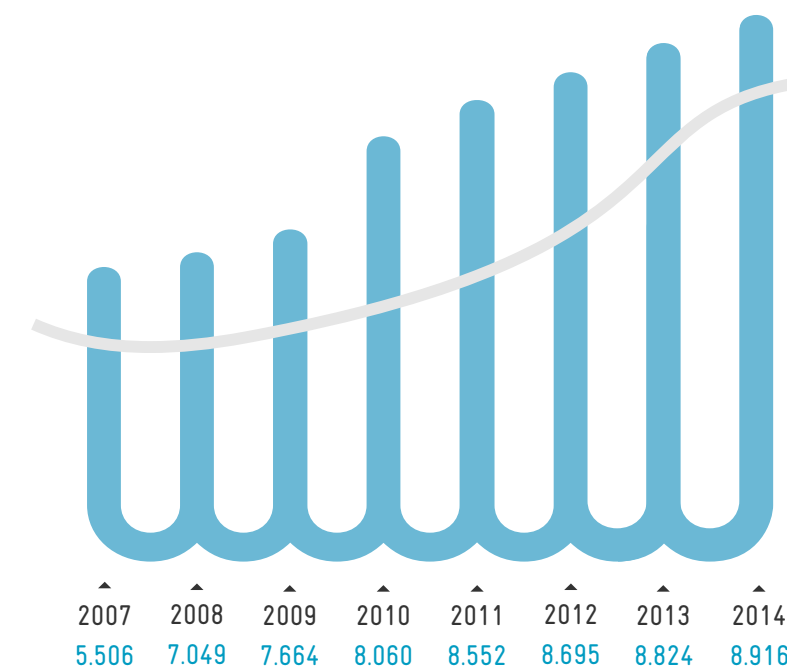
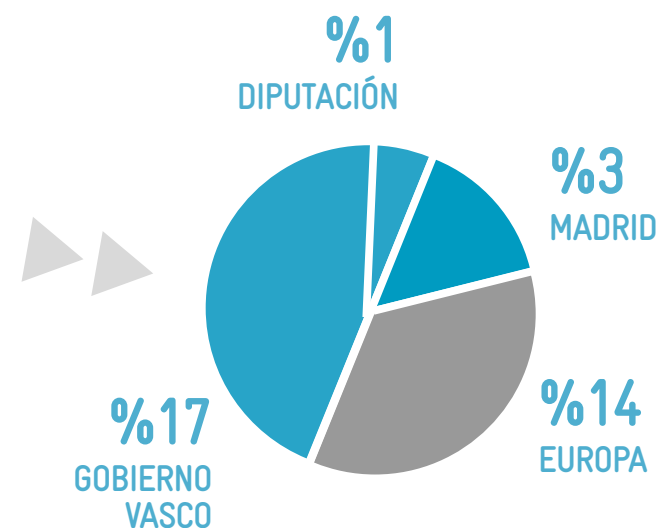
Ingresos I+D+i bajo contrato	5.029.000 €	65%
I+D+i propia	2.746.000 €	35%
TOTAL I+D+i	7.775.000 €	100%
Otros ingresos	1.141.000 €	
TOTAL INGRESOS	8.916.000 €	

BALANCE SITUACIÓN (miles de €)

Inmovilizado neto	6.239,00 €
Realizable	13.005,00 €
Disponible	1.397,00 €
TOTAL ACTIVO	20.465,00 €
Fondos Propios	8.104,00 €
Ingresos a distribuir	5.144,00 €
Exigible a l/p	1.546,00 €
Exigible a c/p	5.847,00 €
TOTAL PASIVO	20.641,00 €

CUENTA RESULTADOS (miles de €)

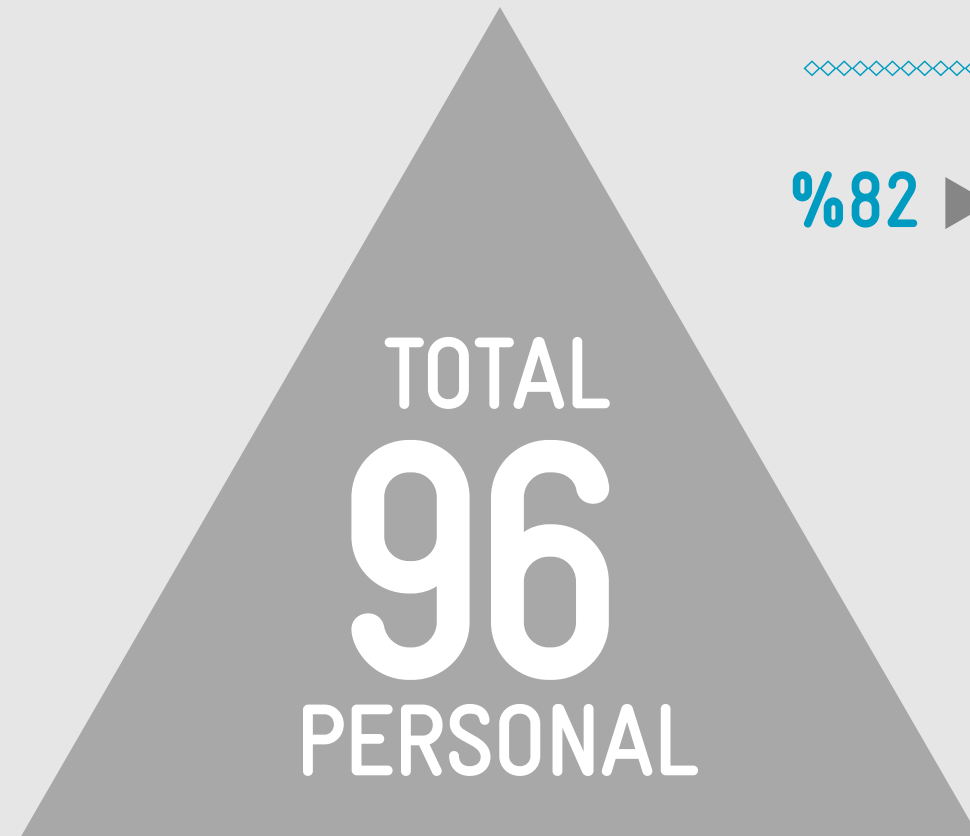
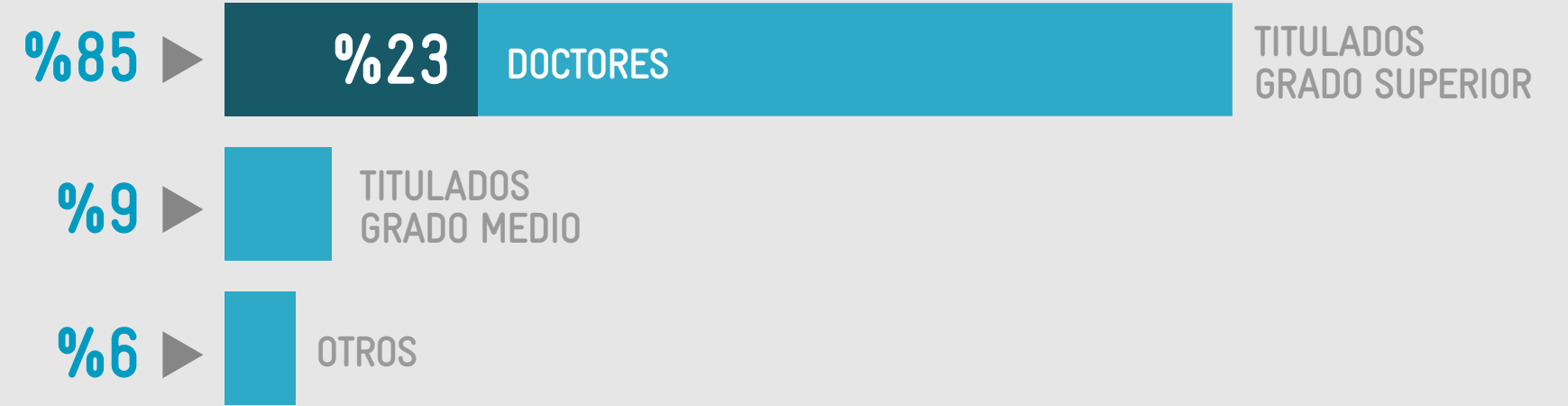
TOTAL INGRESOS	8.916.000 €
Ingresos Proyectos	7.775.000 €
Otros ingresos	1.141.000 €
TOTAL GASTOS	8.729.000 €
Gastos explotación	7.561.000 €
Amortizaciones	897.000 €
Intereses del capital	271.000 €
RESULTADO FISCAL	20.465 €



04.2 Personal

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL



04.3

Auditoría de cuentas

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
Y DESARROLLO ORGANIZATIVO

AUDITORÍA DE CUENTAS



LKS AUDITORES, S. L. P.
Polígono Basabe, Pab. E-0 2º Dcha
20550 ARETXABAETA (Gipuzkoa)
T: 943 03 74 80
F: 943 03 74 81
lksauditores@lksauditores.es
www.lksauditores.es

INFORME DE AUDITORÍA INDEPENDIENTE DE CUENTAS ANUALES

A los socios de IDEKO, S.COOP.:

Informe sobre las cuentas anuales

Hemos auditado las cuentas anuales adjuntas de la sociedad IDEKO, S.COOP., que comprenden el balance a 31 de diciembre de 2014, la cuenta de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio neto, el estado de flujos de efectivo y la memoria correspondientes al ejercicio terminado en dicha fecha.

Responsabilidad de los administradores en relación con las cuentas anuales

Los administradores son responsables de formular las cuentas anuales adjuntas, de forma que expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de IDEKO, S.COOP., de conformidad con el marco normativo de información financiera aplicable a la entidad en España, que se identifica en la nota 2 de la memoria adjunta, y del control interno que consideren necesario para permitir la preparación de cuentas anuales libres de incorrección material, debida a fraude o error.

Responsabilidad del auditor

Nuestra responsabilidad es expresar una opinión sobre las cuentas anuales adjuntas basada en nuestra auditoría. Hemos llevado a cabo nuestra auditoría de conformidad con la normativa reguladora de la auditoría de cuentas vigente en España. Dicha normativa exige que cumplamos los requerimientos de ética, así como que planifiquemos y ejecutemos la auditoría con el fin de obtener una seguridad razonable de que las cuentas anuales están libres de incorrecciones materiales.

Una auditoría requiere la aplicación de procedimientos para obtener evidencia de auditoría sobre los importes y la información revelada en las cuentas anuales. Los procedimientos seleccionados dependen del juicio del auditor, incluida la valoración de los riesgos de incorrección material en las cuentas anuales, debida a fraude o error. Al efectuar dichas valoraciones del riesgo, el auditor tiene en cuenta el control interno relevante para la formulación por parte de la entidad de las cuentas anuales, con el fin de diseñar los procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias, y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la entidad. Una auditoría también incluye la evaluación de la adecuación de las políticas contables aplicadas y de la razonabilidad de las estimaciones contables realizadas por la dirección, así como la evaluación de la presentación de las cuentas anuales tomadas en su conjunto.

Inscrita en el Registro mercantil de Gipuzkoa en el Tomo 1167, folio 46, hoja SS-3389, inscripción 1ª. C.I.F. B-20419701. Inscrita en el ICAEX con el nº 01824 y en el Instituto de Contadores Públicos de España con el nº 501.

LKS AUDITORES, S. L. P.



IDEKO, S.COOP.

Informe de auditoría independiente de las cuentas anuales
al 31 de diciembre de 2014

Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido proporciona una base suficiente y adecuada para nuestra opinión de auditoría.

Opinión

En nuestra opinión, las cuentas anuales adjuntas expresan, en todos los aspectos significativos, la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de la sociedad IDEKO, S.COOP. a 31 de diciembre de 2014, así como de sus resultados y flujos de efectivo correspondientes al ejercicio anual terminado en dicha fecha, de conformidad con el marco normativo de información financiera que resulta de aplicación y, en particular, con los principios y criterios contables contenidos en el mismo.

Informe sobre otros requerimientos legales y reglamentarios

El informe de gestión adjunto del ejercicio 2014 contiene las explicaciones que los administradores consideran oportunas sobre la situación de la sociedad, la evolución de sus negocios y sobre otros asuntos y no forma parte integrante de las cuentas anuales. Hemos verificado que la información contable que contiene el citado informe de gestión concuerda con la de las cuentas anuales del ejercicio 2014. Nuestro trabajo como auditores se limita a la verificación del informe de gestión con el alcance mencionado en este mismo párrafo y no incluye la revisión de información distinta de la obtenida a partir de los registros contables de la sociedad.

LKS AUDITORES, S.L.P.
Inscrita en el R.O.A.C. Nº S1054

Pedro Mª Jauregui Bidaburu

24 de febrero de 2015



Miembro ejerciente:
LKS AUDITORES, S.L.P.

Año 2015 Nº 03/16/00510
COPIA GRATUITA

Informe sujeto a la sanción establecida en el artículo 44 del texto refundido de la Ley de Auditoría de Cuentas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2015, de 1 de julio.

05

ÓRGANOS DE GOBIERNO

05.
ÓRGANOS DE GOBIERNO

Órganos de gobierno

DANOBAT GROUP, S. COOP.	Iñigo Ucin Azkue (Presidente)
SORALUCE, S. COOP.	Rafael Idigoras Alberdi (Vicepresidente)
IDEKO, S. COOP.	Pedro M ^a Olascoaga Arrate (Secretario)
GOITI, S. COOP.	Asier Sasiain Aldalur (Vocal)
DANOBAT, S. COOP.	Pello Rodriguez Zabaleta (Vocal)

DRS, S. COOP.	Xabier Alzaga Olañeta (Vocal)
FUNDACIÓN MONDRAGON	Eduardo Beltrán de Nanclares (Vocal)
IDEKO, S. COOP.	Juan Antonio Arrieta Etxeberria (Vocal)
IDEKO, S. COOP.	Mertxe Uzkudun (Vocal)



06

IK4 RESEARCH ALLIANCE

06.1 MENSAJE DEL PRESIDENTE

06.2 MENSAJE DEL DIRECTOR

06.3 DATOS 2014



06.1

Mensaje del Presidente

IK4 RESEARCH ALLIANCE



Jesús María Iriondo

Presidente de IK4

Vivimos tiempos de cambio. Profundo y vertiginoso. La dura crisis económica que hemos vivido en los últimos años ha tenido muchas consecuencias, algunas dramáticas, que han modificado por completo el *statu quo* de las últimas décadas. Ahora, cuando parece que asoma una tímida recuperación, es momento de poner en práctica lo aprendido en los difíciles momentos vividos aportando a nuestro tejido económico conclusiones y patrones de actuación en positivo. Es nuestra responsabilidad como Alianza Tecnológica y como agente de referencia en el ámbito de la I+D+i.

También lo ha interpretado así el Gobierno Vasco, al considerar que ha llegado el momento de dar un nuevo impulso al Sistema Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación en términos de eficiencia, tal como se recoge en el nuevo PCTI, un plan que diseña un horizonte de actuación ambicioso y exigente para el conjunto de agentes del sistema vasco de ciencia y tecnología, un horizonte sobre el que tenemos que fijar nuestra mirada y nuestros esfuerzos porque es el horizonte sobre el que tenemos que situar nuestra brújula para orientar acertadamente nuestros planes de actuación, con un norte situado en conceptos claves como la competitividad y la eficiencia. Acogemos ese plan con responsabilidad y con ilusión, porque entendemos que representa una oportunidad para IK4 y cada uno de

sus centros, ya que la apuesta por la excelencia en la investigación y la especialización que tradicionalmente ha caracterizado nuestra estrategia y que está inscrita en nuestro ADN favorecerá que los resultados de la investigación realizada se trasladen de forma más eficaz y eficiente al mercado.

Y es que la autoexigencia y la mejora continua son efectivamente dos constantes en nuestra actividad que nos hemos impuesto desde nuestra constitución como Alianza. Así que por nuestra parte solo podemos dar la bienvenida al nuevo PCTI y felicitarnos por las oportunidades que nos brinda el reto que se nos traslada desde el Gobierno Vasco para materializar nuestra capacidad para ser mejores y más eficientes.

No es una cuestión de autocomplacencia. Al fin y al cabo, que IK4 sea más eficiente significa que nuestras capacidades y conocimientos serán aprovechados por un número mayor de empresas vascas, que nuestros proyectos tendrán un mayor impacto en la competitividad de nuestros clientes y, en definitiva, que contribuiremos de forma más decisiva al progreso y bienestar de la sociedad.

Esto, más allá de que se refleje en un marco de actuación liderado desde las administraciones públicas, ha sido una de nuestras principales señas de identidad, conocida y reconocida por nuestros clientes, y debe seguir siendo un patrón de actuación básico para IK4. Y quienes constituimos la red vasca de ciencia, tecnología e innovación cumpliremos con éxito nuestra labor si todos (centros tecnológicos, empresas, Administración, universidades, etc.) somos capaces de trabajar de forma alineada, primero para identificar los proyectos estratégicos y prioritarios y, segundo, para abordarlos de la forma más eficaz y exitosa.

Estamos por todo ello ante un enorme reto y una gran oportunidad. Una vez más, tengo la absoluta seguridad de que estaremos a la altura.

06.2

Mensaje del Director

IK4 RESEARCH ALLIANCE



José Miguel Erdozain

Director General de IK4

Apenas comenzando a superar el profundo bache de más de un lustro de implacable crisis económica, las empresas afrontan ahora una laboriosa fase de recuperación. El panorama se presenta complejo, bajo el signo del cambio permanente, con el reto de ser cada vez más competitivas como exigencia ineludible.

En este escenario de incertidumbre cobra aún más relevancia la labor de la Alianza Tecnológica IK4. Debemos asumir un papel de liderazgo en la búsqueda de oportunidades para las empresas y posicionarnos como el *partner* tecnológico capaz de adaptarlas a sus necesidades y convertirlas en eje de su apuesta estratégica.

Para ello nos avala nuestra trayectoria de estos últimos años. En un contexto económico muy adverso hemos sido capaces de consolidar nuestro posicionamiento como uno de los principales referentes europeos en investigación aplicada. Esto nos convierte en líderes en Europa en el porcentaje de ingresos procedentes de contratos con la empresa privada, que se sitúan en torno al 60 %.

También hemos conseguido mantener nuestros ingresos anuales por encima de los 100 millones de euros, lo que nos consolida entre las 10 principales corporaciones tecnológicas privadas de Europa.

Estos datos positivos no deben llevarnos a la autocomplacencia sino, más bien, reforzar nuestro compromiso con el esfuerzo para detectar y aprovechar oportunidades para abrir nuevos ámbitos de

actuación. En este sentido, desde IK4 reforzamos nuestra decidida apuesta por el programa Horizonte 2020. Entre nuestros objetivos ocupa un lugar muy importante el de aumentar un 50 % nuestros ingresos en I+D+i procedentes de Europa, lo que nos llevará a obtener por esta vía unos 130 millones de euros en los siete años de duración de Horizonte 2020.

Es un objetivo ambicioso que se sustenta en los excelentes resultados obtenidos de nuestra participación en el VII Programa Marco y también en nuestra creciente presencia en los principales órganos de gestión y opinión de la I+D+i a en el ámbito europeo, una presencia que se materializa en los más altos niveles de gobernanza.

Este posicionamiento de IK4 en el nuevo escenario europeo supone una gran oportunidad para las empresas vascas que pueden encontrar en nosotros un vehículo privilegiado para hacer llegar sus retos a los programas de investigación comunitarios. No sólo por la gran cantidad de recursos que la UE tiene previsto destinar (80000 millones de euros), sino por la directriz de favorecer proyectos más cercanos al mercado y más relacionados con la actividad diaria de las empresas.

Toca por tanto esforzarse para ser cada vez más eficientes. Son los vientos de cambio que soplan en Europa pero también en casa, donde el Gobierno Vasco apunta claramente en esa esa dirección para las casi 200 entidades que configuran la columna vertebral del ecosistema vasco de la innovación y el conocimiento.

Es un reto obligado si queremos tener voz propia en el nuevo mapa de especialización inteligente europea (RIS3). Pero es también una gran oportunidad para quienes formamos parte primordial del sistema de competitividad vasco, pues nuestros logros supondrán el éxito de nuestras empresas en los extremadamente competitivos mercados globales.

06.3

Datos 2014

ÁMBITOS ESTRATÉGICOS



ENERGÍA



SALUD



TRANSPORTE Y MOVILIDAD



FABRICACIÓN AVANZADA

TOTAL INGRESOS

102 M€

59,16 % EMPRESAS

20,09 % GOBIERNO VASCO

16,17 % UE

3,92 % AGE

0,66 % DIPUTACIONES FORALES

9 CENTROS TECNOLÓGICOS

12 SEDES

93 EMPRESAS Y ENTIDADES EN ÓRGANOS DE GOBIERNO

1275 PROFESIONALES

28 % (358) DOCTORES

21 PATENTES SOLICITADAS EN 2014

15 PATENTES CONCEDIDAS EN 2014

IK4  IDEKO

Research Alliance

Polígono Industrial Arriaga, 2
20870 Elgoibar, GIPUZKOA

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

www.ideko.es