

ikerlan

revista

N.º 69 Marzo 2011

Electrónica de Potencia

Editorial:

Gigante Chino: ¿afecta a la visión tecnológica de nuestras empresas?

Entrevistas a:

- **Ana Martínez Esnaola**
Directora de Investigación y Conocimiento
- **Ion Etxeberria**
Responsable del Área de Automática y Electrónica de Potencia
- **Iosu Ibarbia**
Director General de TRINELEC

Oferta Tecnológica en electrónica de potencia

Noticias

Gigante Chino: ¿afecta a la visión tecnológica de nuestras empresas?

En una reciente misión tecnológica a China hemos podido comprobar de primera mano que la investigación y transferencia tecnológica están avanzando en el gigante asiático de una manera espectacular.

Como botón de muestra valgan las cifras que recoge la UNESCO en el "Informe Mundial sobre Ciencia 2010", que indica los siguientes porcentajes de investigadores de las distintas regiones del mundo: Estados Unidos 20%, Europa 20%, China 20%, Japón 10% y Rusia 7%.

En estos momentos, muchas empresas locales disponen de factorías en China como parte de una estrategia que les permite competir con costes bajos y acceder al inmenso y creciente mercado chino. Otras muchas acuden también a China para realizar allí una buena parte de sus acopios.

Pero mientras todo esto sucede, el gigante chino, además, se está convirtiendo en un gigante tecnológico, con centenares de miles de ingenieros graduándose cada año. En Europa, en cambio, observamos que el porcentaje de estas profesiones decrece cada año.

¿Afecta este hecho a la visión tecnológica de nuestras empresas?

En la citada misión tecnológica se comprobó que la oferta interna china de tecnología no es suficiente para atender la demanda. Esta circunstancia abre un espacio para la oferta internacional de tecnología, que países como Alemania ya están aprovechando. A lo largo del viaje, se han observado relaciones del Fraunhofer con diversas universidades y centros de investigación, empresas alemanas implicadas en desarrollos conjuntos y compartiendo propiedad con centros y empresas chinas, ingenierías alemanas vendiendo tecnología punta a empresas chinas, etc.

Esta observación nos proporciona una primera respuesta a la pregunta planteada: sea cual sea la base tecnológica sobre la que se asienten nuestras empresas locales, es casi seguro que en estos momentos ya existen importantes iniciativas en China sobre esa misma tecnología, y estas iniciativas se están desarrollando en un contexto con tasas de inversión público-privadas superiores a las nuestras y con mucha mayor disponibilidad de capital humano cualificado. En consecuencia, y aunque solo sea como una medida defensiva ante este nuevo *player*, se debería pisar a fondo el acelerador tecnológico local.

Pero si bien la respuesta anterior proviene de una percepción de amenaza, también se pueden encontrar respuestas desde la percepción de oportunidades. Así, y dado el desequilibrio señalado entre la oferta y la demanda interna de tecnología, cabe la posibilidad de vender proyectos de transferencia a las empresas chinas, o de que las empresas locales que operan en China realicen un I+D personalizado para las necesidades de aquellos mercados. Igualmente, se pueden plantear proyectos de investigación colaborativa que, junto con los necesarios acuerdos de explotación, busquen sinergias en la adquisición de conocimiento y en su puesta en valor en el mercado.

Tal vez sea precisamente en estos momentos de crisis cuando más tengamos que pensar todos en cómo pasar a la acción en estos complicados contextos de conocimientos globalizados, que no por ser complicados van a dejar de conformar nuestro camino preferente hacia el futuro.

Desde IKERLAN-IK4 ofrecemos nuestra red de colaboración global para ponernos al servicio de nuestras empresas locales.

Javier Mendigutxia
Director General de IKERLAN-IK4



"VAMOS A GENERAR NUEVO CONOCIMIENTO ÚTIL PARA APOYAR A LA EMPRESA EN SU ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS"

El nuevo Plan de Especialización 2010-2013 nace con el objeto de potenciar la cadena de valor del conocimiento de IKERLAN-IK4, con el fin de incrementar el valor que el Centro aporta al tejido industrial, tanto a nuestras empresas tractoras-colaboradoras, como a las PYMES y también a las nuevas empresas de base tecnológica.

Este Plan de Especialización se apoya en el aprovechamiento de los conocimientos del Centro, y apuesta por la concentración de esfuerzos en un número limitado de líneas de investigación. La Directora de Investigación y Conocimiento, Ana Martínez Esnaola, nos muestra la esencia del Plan en esta entrevista.

¿A partir de qué necesidades surge el Plan de Especialización de IKERLAN-IK4?

■ El Plan de Especialización 2010-2013 de IKERLAN-IK4 surge como respuesta al objetivo de mantener e incrementar un conocimiento tecnológico diferencial que sea reconocido y apreciado por las empresas, y que sea considerado útil para apoyarles en sus estrategias de innovación de productos y servicios en el medio-largo plazo. Se trata, por tanto, de un instrumento para reforzar de forma sostenible la posición de IKERLAN-IK4 como centro tecnológico en la cadena de valor del conocimiento.

El Plan identifica nuevas demandas del mercado a partir de la actividad de *Marketing* Estratégico, y tiene en cuenta las necesidades de nuestros clientes.

PRIORIZAREMOS LA ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN EN RED COMO MEDIO DE CRECIMIENTO EN CONOCIMIENTO Y MASA CRÍTICA PARA ABORDAR LOS RETOS TECNOLÓGICOS DE LA EMPRESA.

El Plan de Especialización realiza una selección de las líneas de investigación en las que IKERLAN-IK4 va a focalizar su actividad investigadora, evitando la dispersión de temáticas y esfuerzos de trabajo. Se trata de un documento que marca los trazos principales de la estrategia de investigación del Centro, definiendo el *roadmap* de evolución tecnológica, la evolución prevista de masa crítica, la configuración de la red de centros aliados de IKERLAN-IK4 y la evolución de indicadores de investigación.

¿Cómo encaja con el Plan Estratégico diseñado por el Centro para 2009-2012?

■ Los criterios que han guiado la elaboración del Plan de Especialización 2010-2013 de IKERLAN-IK4 están basados en las directrices marcadas por el Plan Estratégico que el Centro ha diseñado para el periodo 2009-2012, y que tiene su encuadre en el de la Alianza IK4. Su objetivo principal se resume en: *incrementar el valor aportado a nuestras empresas tractoras-colaboradoras, PYMES y nuevas empresas de base tecnológica.*

Por lo tanto, las líneas de investigación que se definen en el Plan de Especialización han sido seleccionadas para dar respuesta a este objetivo, no solo a día de hoy, sino también en el futuro.

Por otro lado, el Plan Estratégico contempla la importancia de la involucración y participación de las personas del Centro en el proyecto de la empresa, y la importancia del establecimiento de colaboraciones sólidas con centros y universidades que refuercen y complementen la actividad de IKERLAN-IK4. Ambos aspectos se han tenido en cuenta tanto en el proceso de preparación del Plan de Especialización como en las actividades y acciones que se definen dentro del Plan.

¿En qué líneas de investigación se basará dicho Plan, y qué tecnologías desarrollarán?

■ El alcance de esta pregunta es muy amplio y, aunque voy a tratar de simplificarlo, requiere su espacio. El Plan de Especialización concentra la actividad investigadora del Centro en las seis líneas de investigación siguientes: Personalización en masa de producto y servicio; Sistemas Embebidos; Conversión y control de sistemas de electróni-

ca de potencia; Diseño, monitorización y control de estructuras mecatrónicas; Microtecnologías para diagnóstico in vitro; y Sistemas de generación y almacenamiento eléctrico de energía.

La Personalización en masa de producto y servicio desarrolla el conocimiento para dar respuesta a las nuevas oportunidades de negocio que ofrece a las empresas industriales el pasar de vender productos a solucionar problemas al cliente. En esta línea de investigación, el Centro está contextualizando un conjunto de modelos, metodologías y herramientas genéricas que, validadas con casos reales, permiten mejorar la posición competitiva de nuestros clientes. Se trata de definir una propuesta de valor única y personalizada que completa la oferta de la empresa con servicios que añaden valor, formula una estrategia de negocio competitiva, y define una cadena de valor diferente y propia.

En la línea de **Sistemas Embebidos**, vamos a investigar en tecnologías que incrementan el valor aportado al mercado en aspectos como: reusabilidad, modularidad, confiabilidad, certificación, calidad de servicio, alta capacidad de procesamiento y reconfiguración, interoperabilidad, productos sin administración y desarrollo de aplicaciones tiempo real. Hay que tener en cuenta que los nuevos desarrollos de productos, aplicaciones y servicios innovadores para sectores como la salud, la energía y el transporte se deben en gran parte al avance tecnológico de los sistemas embebidos.

La línea de **Conversión y control de sistemas de electrónica de potencia** tiene como objetivo desarrollar conocimiento sobre las tecnologías de electrónica de potencia y electromagnetismo. Estas tecnologías están llamadas a conformar el pilar de los sistemas de conversión y control de energía eléctrica del futuro, de alta potencia, eficiencia y disponibilidad. La línea se centra principalmente en dos pilares: Convertidores de alta potencia, y Control de convertidores y máquinas.

Las tecnologías a desarrollar en la línea de **Diseño, monitorización y control de estructuras mecatrónicas** tienen como objetivo dar respuesta a los sectores de transporte terrestre, energía y bienes de equipo, en su demanda de estructuras ligeras, seguras, confortables y de menor coste. En el marco de esta demanda, en IKERLAN-IK4 estamos investigando en los siguientes campos: diseño de estructuras de material composite, monitorización estructural, y modelado dinámico de sistemas complejos y técnicas avanzadas de control.

LOS SECTORES QUE NOS PRESENTAN MAYORES OPORTUNIDADES SON EL DE LA ENERGÍA Y LA SALUD.

La salud es uno de los sectores que intuimos de mayor potencial, y más concretamente en el ámbito del diagnóstico. En este campo, con la línea de investigación **Microtecnologías para diagnóstico in vitro**, queremos lograr una capacitación científico-tecnológica que posicione a IKERLAN-IK4 como centro referente en dar una respuesta integral a la demanda de aplicaciones en productos y servicios de Diagnóstico In Vitro (DIV). Para ello, el Centro trabaja en el diseño de arquitecturas y en tecnologías microfluídicas, de detección, de electrónica orgánica y de procesos de micro-nanofabricación.

La energía es otro de los sectores en los que estamos apostando y, bajo la línea de **Sistemas de generación y almacenamiento eléctrico de energía**, vamos a desarrollar nuevos conocimientos sobre las tecnologías que conformarán las apuestas energéticas del futuro en los campos de la generación/cogeneración mediante pilas de combustible de óxido sólido y el almacenamiento de energía eléctrica.

En este último campo del Plan de Especialización, y partiendo de la tecnología base de baterías y ultracapacidades, el Centro se ha marcado como meta: potenciar la investigación que viene realizando en tecnologías orientadas al desarrollo de productos completos de almacenamiento eléctrico. Para ello, se trabajará en temas como: disponer de una metodología completa HW/SW para el desarrollo de soluciones completas de sistemas de almacenamiento específicas; mejora global de las prestaciones y coste de los sistemas de almacenamiento, aumento de la vida útil, fiabilidad, eficiencia y peso; y el desarrollo de una metodología (HW/SW) para el modelado termofluídico (CFD) y el diseño de soluciones de refrigeración de altas prestaciones.

¿Cuál es el plazo de ejecución?

■ El Plan de Especialización se ha diseñado para el periodo de cuatro años 2010-2013.

Sin embargo, hay que destacar que es un plan vivo. Es decir, se irá revisando periódicamente conforme se vayan desarrollando los contenidos de trabajo que en él se plantean, y se vea la evolución de las tecnologías, su impacto en el mercado, y el cumplimiento de los diferentes indicadores que se marcan para realizar un seguimiento.

¿Qué objetivos marca el Plan?

■ El Plan define los objetivos de los cuatro puntos siguientes: investigación, personas, colaboración e impacto en el mercado.

En el punto de la **Investigación**, vamos a incrementar y generar nuevo conocimiento útil en las líneas de investigación seleccionadas en el Plan. Como medio para medir la calidad de nuestra investigación, el Plan recoge una serie de indicadores de evolución para cada línea de investigación, como: artículos publicados en revistas indexadas, ponencias en congresos de referencia, solicitud de patentes y registros de propiedad intelectual, tesis doctorales defendidas...

Los objetivos del apartado **Personas** están referidos a la formación y a la concentración de esfuerzo. Estamos apostando por el desarrollo de tesis doctorales como fuente de generación de conocimiento, y en el incremento y concentración de masa crítica investigadora, evitando la dispersión de recursos de investigación.

El mundo científico-tecnológico está en continua evolución. Por ello, mediante el apartado **Colaboración**, vamos a consolidar y ampliar nuestra red de centros, universidades y organismos de investigación colaboradores. Con ellos compartiremos una estrategia de investigación en red y coordinada que permita a IKERLAN-IK4 crecer en masa crítica en aquellas tecnologías que hemos seleccionado dentro del Plan y complementar la oferta de valor al mercado con otras tecnologías que IKERLAN-IK4 no aborda directamente. En este punto, quiero destacar la coordinación que IKERLAN-IK4 mantiene en estos momentos tanto con la Alianza IK4 como con Mondragon Unibertsitatea y el CIC Microgune.



Ana Martínez Esnaola
Directora de Investigación y Conocimiento

Otro aspecto importante es el diseño y realización de demostradores para validar y hacer visible los avances tecnológicos generados.

Para el seguimiento de la evolución científico-tecnológica, se potencia la vigía y participación activa en foros y plataformas tecnológicas nacionales e internacionales, así como la apuesta del Centro por la participación en proyectos o planes de las administraciones que potencien y favorezcan la colaboración con centros de referencia.

Finalmente, queremos mantener la cercanía y el contraste de la orientación de las tecnologías de nuestras líneas de investigación con el tejido empresarial, y el refuerzo de la capacidad de integración de tecnologías como valor conjunto del Centro.

En IKERLAN-IK4 estamos comprometidos con la mejora de la competitividad de las empresas. Por ello, el punto **Impacto en el mercado** tiene como objetivo principal lograr que el conocimiento adquirido durante el desarrollo del Plan de Especialización se pueda traducir en valor aportado a las empresas. También aspiramos a que, fruto de las tecnologías de trabajo del Plan de Especialización, IKERLAN-IK4 pueda contribuir a la creación de *spin-offs* y NEBTs.

¿En qué sectores repercutirá y de qué manera?

■ El Plan de Especialización trabaja en tecnologías de carácter transversal que aportan valor y oportunidades en sectores diversos como: energía, salud, transporte, bienes de equipo, hogar, construcción, máquina herramienta, sector TICs, automoción, etc.

En todos estos sectores, la utilización de las tecnologías de trabajo de IKERLAN-IK4 permitirá desarrollar nuevos productos y servicios, así como nuevas versiones mejoradas y con nuevas funcionalidades de productos ya existentes. Estos contribuirán a que las empresas de los diferentes sectores puedan consolidar y ampliar su posición actual en el mercado, y a la apertura de nuevos negocios.

Como sectores de mayor potencial que visualizamos en IKERLAN-IK4, tanto desde nuestra reflexión del Plan Estratégico como en la elaboración del Plan de Especialización, merece la pena destacar el de la Salud (oportunidades en nuevos servicios socios-sanitarios y sistemas de diagnóstico in vitro para aplicaciones *Point of Care*) y la Energía (desarrollo de las energías renovables, sistemas alternativos de generación, y desarrollo e integración de sistemas de almacenamiento de energía eléctrica).

¿Qué otros aspectos del Plan destacarías?

■ En el plano de las inversiones, cabe recordar: la inauguración del Laboratorio de Micro-nanotecnologías en el Polo de innovación Garaia en 2009, la reciente ampliación del Laboratorio de Media Tensión de Electrónica de Potencia, y el nuevo Laboratorio de Almacenamiento de energía eléctrica que acabamos de realizar cofinanciado por el MICINN.

En resumen, en este Plan de Especialización está muy interiorizada la colaboración en red con las mejores organizaciones científico-tecnológicas internacionales, para que IKERLAN-IK4 se convierta en un nodo colaborador donde nuestras empresas clientes encuentren el impulso innovador y tecnológico para llevar a cabo sus apuestas de futuro.

Líneas de investigación del nuevo Plan de Especialización 2010-2013	
L1: Sistemas embebidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Confiabilidad y metodología ● Arquitecturas y plataformas de referencia ● Conectividad y middleware
L2: Conversión y control de sistemas de electrónica de potencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Convertidores de alta potencia ● Control de convertidores y máquinas
L3: Diseño, monitorización y control de estructuras mecatrónicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de estructuras de material composite ● Monitorización estructural ● Control de sistemas mecatrónicos
L4: Microtecnologías para diagnóstico in vitro	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de arquitecturas de DIV ● Manipulación de microfluidos ● Módulos de biodetección ● Componentes de electrónica orgánica ● Procesos de microfabricación
L5: Personalización en masa de producto y servicio	<ul style="list-style-type: none"> ● Personalización de servicios ● Redes de suministro producto-servicio
L6: Sistemas de generación y almacenamiento eléctrico de energía	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo de un stack SOFC de soporte metálico ● Modelado electroquímico ● Modelado térmico. Diseño de soluciones de refrigeración avanzadas ● Sistemas de gestión energética de módulos ● Sistemas de conversión de potencia para aplicaciones de almacenamiento eléctrico

“LA TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA EN ES POSIBLE, EN GRAN MEDIDA, GRACIAS ELECTRÓNICA DE POTENCIA”

Desde principios del siglo XXI, el sistema energético está experimentando una profunda transformación, empujado por la evolución tecnológica, la concienciación social y la coyuntura internacional. Esta transformación se basa principalmente en la proliferación de energías renovables como la eólica y la fotovoltaica, la mejora de la eficiencia energética y, en el futuro, en una cada vez mayor electrificación del sector del transporte de la mano del vehículo eléctrico.

Entre las tecnologías que están posibilitando esta transformación hay que destacar la electrónica de potencia que, combinada con las TICs, permite controlar de forma eficiente y flexible la energía eléctrica en todo tipo de equipos y aparatos eléctricos presentes en el hogar, la industria, el transporte o las energías renovables.

Para conocer el papel que juega la electrónica de potencia en el escenario presente y futuro del sistema eléctrico, Ion Etxeberria, responsable del área de Automática y Electrónica de Potencia de IKERLAN-IK4, responde a las siguientes preguntas:

Cada vez se oye más hablar sobre la electrónica de potencia, pero ¿qué es exactamente?

■ La electrónica de potencia es una tecnología que se encuentra en la confluencia de varias disciplinas (principalmente la ingeniería electrónica y la ingeniería eléctrica, pero también el electromagnetismo o la ingeniería térmica), y que se ocupa de la conversión y control de la energía eléctrica. En la actualidad, gran parte de la energía eléctrica que consumimos se controla mediante esta tecnología, y se estima que en 2015 será el 80%. Está presente en ámbitos cercanos a los propios consumidores como es el hogar (cocinas de inducción, climatización, ascensores) o el transporte (tradicionalmente el transporte ferroviario y cada vez más también por carretera de la mano de los coches híbridos y en el futuro de los eléctricos), y en otros como la industria (control de motores y hornos eléctricos) o las energías renovables (papel clave para el desarrollo de la eólica o la fotovoltaica).

¿Qué papel desempeña en la sociedad actual?

■ El sistema energético está experimentando una profunda transformación, con un claro objetivo: satisfacer las necesidades energéticas de la sociedad de forma más sos-

tenible, más eficiente, con el menor impacto medioambiental posible y con un menor grado de dependencia exterior. La electrónica de potencia desempeña un papel fundamental en esta transformación, por su impacto directo en sectores como el eléctrico (posibilitando la conexión de renovables, por ejemplo) y el transporte (reutilización de energías de frenado por ejemplo), y por las posibilidades de ahorro energético que ofrece. Se estima que la utilización de sistemas de electrónica de potencia podría reducir el consumo en el ámbito de los motores eléctricos (50% de toda la electricidad consumida) en un 20-30% y en iluminación otro 20%.

Además de su impacto directo en actividades críticas para la sociedad, la electrónica de potencia presenta una gran capacidad transformadora y dinamizadora de diferentes sectores económicos. Un buen ejemplo es el almacenamiento de energía que, traccionado por la electrónica de potencia, puede llegar a transformar radicalmente la forma en que consumimos energía (posibilitando por ejemplo comprar la electricidad cuando es más barata y “guardarla” para consumirla más tarde cuando sea más cara) o incluso los medios de transporte que utilizamos en la actualidad (posibilitando la expansión del coche eléctrico).

¿Y en nuestro entorno más cercano?

■ Euskadi cuenta con un posicionamiento privilegiado en el ámbito de la electrónica de potencia con un buen número de empresas fabricantes de equipos y utilizadoras que integran estos equipos en sus productos. A través de estas empresas, de sus productos y servicios, la electrónica de potencia es una de las tecnologías que más empleo y riqueza genera en la sociedad vasca. Euskadi es un claro referente estatal en esta tecnología, y con una proyección internacional muy importante.

EXISTE UNA IMPORTANTE DEMANDA DE PERSONAL CUALIFICADO ESPECIALIZADO EN TECNOLOGÍAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA EN EUSKADI QUE, PARADÓJICAMENTE, NO SIEMPRE ES CUBIERTA DEBIDO A LA FALTA DE INGENIEROS.

Gracias al empuje de estas empresas, existe una importante demanda de personal cualificado especializado en tecnologías de electrónica de potencia en Euskadi que, paradójicamente, no siempre es cubierta debido a la falta de ingenieros.

ERGÉTICO A LA



*Ion Etxebarria
Responsable del Área de Automática y Electrónica
de Potencia de IKERLAN-IK4*

¿Cuál es la oferta de IKERLAN-IK4 en el ámbito de la electrónica de potencia?

■ IKERLAN-IK4 se ha consolidado en los últimos años como un claro referente en el ámbito de la electrónica de potencia. Durante más de una década, el equipo de electrónica de potencia ha ido creciendo hasta llegar a los 30 investigadores, acumulando una importante experiencia y habilitando una infraestructura de laboratorios. Todo ello lo convierte en el único centro del estado con capacidad de ofrecer a sus clientes desarrollos de soluciones integrales de conversión de potencia para aplicaciones estáticas, de máquinas eléctricas y de almacenamiento de energía de entre unos pocos kW hasta varios MW.

La alta tasa de proyectos de transferencia del área (70%) es el reflejo de su clara vocación de transferencia de valor a las empresas, y demuestra la confianza depositada por algunas de las principales empresas vascas (CAF-TRAINELEC, ORONA, OLDAR-ORMAZABAL, FAGOR-AUTOMATION) y del Estado (ALSTOM-WIND y ACCIONA ENERGÍA), con las que se han establecido colaboraciones muy importantes.

¿En qué consisten estas colaboraciones con las empresas?

■ La colaboración con las empresas va más allá del desarrollo de producto, y se complementa con actividades de transferencia de conocimiento, formación de personal y definición de estrategias de investigación. Existen dos ejemplos muy ilustrativos, debido a la naturaleza e intensidad de la colaboración y los resultados derivados de las mismas: CAF y ORONA.

Con CAF, y en colaboración con Mondragon Unibertsitatea (MU), se ha desarrollado desde el año 2002 una serie de convertidores de tracción para metros, tranvías y regionales actualmente en explotación comercial.

Como resultado de estas actividades, el Grupo CAF creó en el año 2007 una nueva filial, denominada TRAINELEC, dedicada a la fabricación de convertidores de tracción, y que en la actualidad emplea a más de un centenar de personas.

El caso de ORONA es también singular, debido a que IKERLAN-IK4 y MU son una parte fundamental de la red de innovación de la empresa. Se trata de un modelo original de colaboración en el que no solo se colabora con esta empresa en proyectos de transferencia tecnológica, sino que además se participa directa y activamente en la definición de la estrategia de innovación de la empresa. Un ejemplo de desarrollo reciente es el sistema de almacenamiento para ascensores que permite la reducción de la potencia eléctrica contratada a la red en un 40% y el ahorro de un 35% de la energía consumida.

¿Cómo se compagina esta alta actividad de transferencia con la investigación?

■ La investigación es fundamental para garantizar el avance en el conocimiento, y poder dar respuesta a las necesidades y oportunidades industriales del mañana. IKERLAN-IK4 trabaja activamente con MU y diferentes centros de referencia internacionales, con un doble objetivo: colaborar en la generación de conocimiento y propiciar la adquisición de nuevo conocimiento por parte de los investigadores del Centro. Desde 2003 se han consumado un total de cinco tesis doctorales en el seno del equipo, y en la actualidad están en marcha un total de seis tesis doctorales en temas relacionados con la conversión y control de potencia. Asimismo, investigadores de IKERLAN-IK4 realizan habitualmente estancias en centros de referencia como el INPG de Grenoble (Francia), la EPFL de Lausanne (Suiza) o el ISEA de Aachen (Alemania), y se acogen en IKERLAN-IK4 estudiantes de Grenoble, Toulouse o Aalborg (Dinamarca).

INVESTIGADORES DE IKERLAN-IK4 REALIZAN HABITUALMENTE ESTANCIAS EN CENTROS DE REFERENCIA COMO EL INPG DE GRENoble (FRANCIA), LA EPFL DE LAUSANNE (SUIZA) O EL ISEA DE AACHEN (ALEMANIA).

¿Con qué infraestructura de investigación cuenta IKERLAN-IK4 en este ámbito?

■ El desarrollo de soluciones integrales de conversión de potencia requiere una importante infraestructura en forma de laboratorios especializados. La piedra angular de los laboratorios de potencia de IKERLAN-IK4 es el laboratorio de media tensión de electrónica de potencia recientemente ampliado. Este laboratorio permite la realización de ensayos eléctricos de convertidores de potencia de hasta 4 kV. Asimismo, se dispone de cámaras climáticas, acústicas y de EMC que permiten analizar las prestaciones de los sistemas de potencia ante diferentes condiciones de operación funcional y no funcional, fundamentales para el desarrollo de productos industriales.

OFERTA TECNOLÓGICA EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA

La electrónica de potencia es un aliado clave para el sector eléctrico, el transporte, la industria e incluso el hogar, por las oportunidades que presenta en el diseño de nuevos sistemas de control de potencia que satisfagan a una sociedad que está demandando un consumo energético más sostenible, de calidad y competitivo.

IKERLAN-IK4 trabaja con empresas referentes de sistemas de potencia en el desarrollo de soluciones integrales de conversión de potencia en aplicaciones estáticas, máquinas eléctricas y almacenamiento de energía. El rango de los desarrollos varía desde unos pocos kW hasta varios MW.

El área de Automática y Electrónica de Potencia dispone de conocimiento y experiencia en el desarrollo de sistemas de electrónica de potencia que ha ido acumulando a lo largo de más de una década. En la actualidad, 30 investigadores forman el equipo de trabajo y cuenta con una importante infraestructura de laboratorios.

A continuación se expone un breve resumen de las tecnologías, infraestructura y proyectos de I+D bajo contrato realizados en los últimos años.

Infraestructura

■ El desarrollo de soluciones integrales de conversión de potencia requiere una importante infraestructura en forma de laboratorios especializados. La piedra angular de los laboratorios de potencia de IKERLAN-IK4 es el laboratorio de media tensión de electrónica de potencia, que permite la realización de ensayos eléctricos de convertidores de potencia de hasta 4 kV DC (conmutación de semiconductores, ensayos térmicos de larga duración, puesta a punto y validación de estrategias de control de convertidores conectados a red o accionamientos). Este laboratorio se compone de dos celdas principales con sus correspondientes fuentes de alimentación de MT (0-4 kV, 150 kW): la primera especialmente adaptada para la experimentación y puesta a punto de convertidores para aplicaciones de control de accionamientos (que consta de dos bancadas de motores de 110 kW cada una, una para motores asíncronos y la otra para motores síncronos de imanes permanentes); y la segunda, orientada a la experimentación de

convertidores de potencia conectados a red. Ambas celdas están dotadas de todas las medidas de seguridad exigibles a este tipo de instalaciones, y disponen de infraestructura de monitorización y control aislado a través de fibra óptica, además de la instrumentación necesaria para este tipo de laboratorios.

Los laboratorios de potencia han sido ampliados recientemente, con una tercera zona dedicada al desarrollo de sistemas de almacenamiento de energía (basados en ultracapacidades y baterías de litio-ion).

Adicionalmente, IKERLAN-IK4 dispone de cámaras climáticas, acústicas y de EMC que permiten analizar las prestaciones de los sistemas de potencia ante diferentes condiciones de operación funcional y no funcional, fundamentales para el desarrollo de productos industriales.

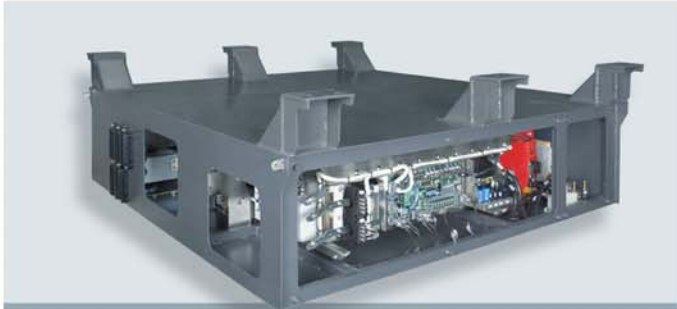
Líneas tecnológicas Relación de los dominios tecnológicos

Convertidores de potencia	<p>Diseño integral y multidisciplinar de convertidores de potencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diseño eléctrico (semiconductores, topologías y modulaciones avanzadas, diseño filtros, etc.). ● Diseño electromecánico y térmico de convertidores (refrigeración de convertidores, <i>Power Electronic Building Blocks</i>, PEBB). ● Diseño electrónico y de software (HW y SW de control, comunicaciones, etc.).
Máquinas eléctricas y componentes electromagnéticos	<p>Diseño de máquinas eléctricas y de componentes electromagnéticos de baja y media frecuencia (transformadores e inductancias) para aplicaciones de electrónica de potencia.</p>
Control	<p>Dimensionamiento, control optimizado e integración de convertidores y máquinas para aplicaciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tracción ferroviaria. ● Transporte vertical. ● Energías renovables (fotovoltaica, eólica). ● Aplicaciones de soporte para la red eléctrica (control reactivo, regulación tensión). ● Almacenamiento de energía.



Laboratorio de media tensión de electrónica de potencia

Proyectos de I+D bajo contrato desarrollados por empresas en colaboración con IKERLAN-IK4



TRINELEC (Grupo CAF)
Convertidor de tracción ferroviaria de 1.2 MW para tranvías, metros y trenes de cercanías



ORONA
Sistema de ahorro de energía basado en ultracapacidades para ascensores



TRINELEC (Grupo CAF)
Convertidor modular PEBB (Power Electronics Building Block) de 1.6 MW para trenes de alta velocidad y locomotoras



TRINELEC (Grupo CAF)
Convertidor de tracción para catenarias de tensión alterna con topología multinivel



OLDAR (Grupo ORMAZABAL)
Convertidor electrónico para la puesta a tierra de transformadores AT/MT



FAGOR AUTOMATION
Inversor solar



TRINELEC (Grupo CAF)
Acumulador de carga rápida, basado en ultracapacidades, para tranvías sin catenaria

TRINELEC es una empresa fundamentada en la innovación, y una de sus principales estrategias es el desarrollo de tecnología propia"

TRINELEC es una empresa del Grupo CAF que se ha hecho un hueco importante en el diseño y fabricación de equipos de tracción eléctricos para todo tipo de trenes (tranvías, metros, alta velocidad, etc.). Una de las principales líneas estratégicas de TRINELEC es el desarrollo de tecnología propia, y para ello cuenta con un equipo humano joven, competente y dinámico, que colabora con IKERLAN-IK4 y otras organizaciones de investigación y empresas proveedoras.

Contamos con Iosu Ibarbia, Director General de TRINELEC, para conocer el nacimiento y los retos de futuro de la empresa.

TRINELEC es una empresa joven del Grupo CAF que en poco tiempo se ha consolidado y ha alcanzado una dimensión importante, ¿podrías describirnos a grandes rasgos qué es hoy en día TRINELEC y cómo surgió?

■ TRINELEC es una empresa dedicada al diseño y fabricación de equipos de tracción eléctricos para todo tipo de trenes (tranvías, metros, alta velocidad, etc.). Las actividades que dieron lugar al nacimiento de TRINELEC comenzaron en 2002, aunque la empresa como tal no se creó hasta 2007. La empresa surgió en el seno del Grupo CAF, como una clara apuesta por generar un nuevo negocio en un ámbito, los equipos de tracción, que es determinante en las prestaciones y la fiabilidad de los vehículos, y supone un porcentaje importante de su coste.

Hoy en día TRINELEC cuenta con un equipo humano joven, competente y dinámico de entre 100 personas, de las que alrededor del 70% son ingenieros licenciados. Cuenta con un potente departamento de ingeniería, con personal especializado en disciplinas como la Electrónica de Potencia, la Electromecánica, la Microelectrónica, la Automática y el Control, el Software y la Validación de Sistemas. En los pocos años de actividad que llevamos, hemos conseguido un impacto muy importante en el mercado de la tracción, con referencias tan significativas como los tranvías de Vitoria, Sevilla, Málaga y Zaragoza, los metros de Barcelona, Bilbao, Medellín y Caracas o los trenes regionales de Mallorca y Euskotren XXI. A estas se sumarán en 2011 nuevas referencias en Francia, Suecia, Brasil o India.

¿Cuáles son en tu opinión las claves de este exitoso desarrollo tecnológico y empresarial?

■ Las principales claves de nuestro desarrollo han sido la apuesta decidida del Grupo CAF y de las Instituciones Públicas, la generación y desarrollo de tecnología propia en colaboración con Centros Tecnológicos y Universidades, el esfuerzo por la cualificación y formación de las personas, y la calidad humana y profesional del equipo participante.

Precisamente la fase previa a la constitución de la empresa (2002-2007) se centró casi en exclusiva en el desarrollo de las tecnologías clave del ámbito de la tracción y en la formación de personal, inversión que resultó clave en el lanzamiento de la empresa. Para ello se conformó un equipo mixto compuesto de personal del Grupo CAF, con un amplio conocimiento y experiencia previa en el ámbito ferroviario, y de investigadores de IKERLAN-IK4 y de la Universidad de Mondragón (MU), con un importante dominio de las principales tecnologías relacionadas con la conversión de potencia. Este equipo multidisciplinar desarrolló los primeros prototipos de equipos de tracción, y conformó la semilla del que posteriormente se convertiría en el departamento de ingeniería de TRINELEC.

A partir de 2007 se han ido conformando las áreas industrial y comercial, que también son clave en el desarrollo actual de la empresa.

¿Cuál es el papel actual y futuro de la innovación dentro de TRINELEC?

■ TRINELEC es una empresa fundamentada en la innovación, y una de sus principales líneas estratégicas es precisamente el desarrollo de tecnología propia. La empresa se creó teniendo en cuenta una serie de productos tecnológicos que le permitieron acceder al mercado de la tracción y, posteriormente, ha ido completando su gama de productos con nuevos sistemas, con el objetivo de ofrecer un amplio catálogo de soluciones de la máxima calidad a sus clientes.

Para ello TRINELEC realiza un esfuerzo permanente de innovación, tanto en proyectos propios como en proyectos en colaboración con distintos centros tecnológicos y empresas. Estamos convencidos de que la innovación será también en el futuro la herramienta fundamental que nos permita ofrecer a nuestros clientes productos cada vez más fiables y competitivos.



Iosu Ibarbia
Director General de TRINELEC

¿Puedes comentar algún resultado de relevancia de los proyectos que estáis llevando a cabo?

■ Teniendo en cuenta su relevancia tecnológica y su mercado potencial, destacaría el desarrollo de nuevos productos para catenaria de tensión alterna y de sistemas de almacenamiento de energía embarcado.

El desarrollo de nuevos productos para tensiones de catenaria AC se ha llevado a cabo con el apoyo del CDTI (proyecto CENIT AVI-2015) y de varios Programas del Gobierno Vasco, y en colaboración con IKERLAN-IK4 y MU. Como resultado más significativo, se ha desarrollado un convertidor modular que abre la puerta a TRINELEC al mercado de las locomotoras. Tal es el caso de un proyecto en India.

En el campo de los sistemas relacionados con el almacenamiento de energía embarcado, hemos desarrollado un sistema basado en ultracapacidades y baterías que permite maximizar el rendimiento energético del transporte urbano mediante tranvía y posibilita además la circulación de trenes en tramos sin catenaria. El sistema se encuentra en explotación comercial en Sevilla, y se implementará en los tranvías de Zaragoza y Granada. Este sistema se ha desarrollado también con el apoyo del CDTI (proyecto CENIT ECOTRANS) y de varios Programas del Gobierno Vasco, y en colaboración con IKERLAN-IK4 y MU.

¿Cuáles son los retos principales actuales y futuros de TRINELEC?

■ Desde el punto de vista del mercado, los clientes del sector ferroviario demandan productos cada vez más eficientes (que consuman menos energía), más fiables (que no sufran averías durante su vida y que en caso de sufrirlas sean fáciles y rápidas de reparar) y más compactos (que sean menos voluminosos), y todo ello con un precio competitivo. El reto principal de los fabricantes de equipos de tracción, y TRINELEC no es una excepción, es saber compaginar de forma adecuada estos aspectos. Para ello, los esfuerzos de TRINELEC están enfocados al desarrollo de metodologías de diseño multidisciplinarias que nos permitan ofrecer a nuestros clientes productos optimizados y adaptados a sus necesidades.

TRINELEC es una empresa enfocada desde su origen al mercado internacional. Competir en dicho entorno es, a la vez, un reto de primer orden y una tarea apasionante. Esta será una de las claves del éxito de la empresa a medio y largo plazo, y por eso la diversificación de mercados y la captación de clientes es uno de sus objetivos estratégicos.

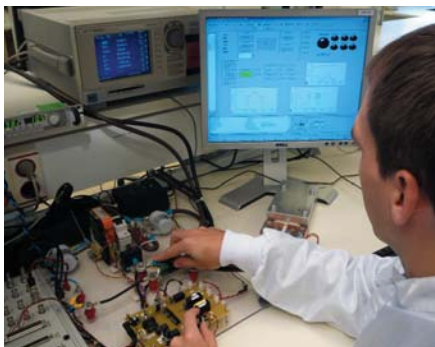
Desde el punto de vista humano, TRINELEC ha crecido mucho en pocos años, por lo que se ha tenido que realizar un gran esfuerzo de captación de personal. Sin embargo, esta tarea resulta cada vez más complicada, ya que, a pesar del contexto económico mundial, por un lado, existe una demanda sostenida de personal de alta cualificación en los sectores del transporte y de la energía en nuestro entorno y, por otro lado, la oferta de personal con esta especialización es cada vez más reducida y en muchos casos insuficiente. Es evidente que el pilar fundamental de una empresa tecnológica son las personas de alta cualificación y, por lo tanto, nuestro reto es seguir incorporando a nuestro proyecto los mejores ingenieros y licenciados en los próximos años.

¿Qué papel desempeña IKERLAN-IK4 en los retos de TRINELEC?

■ IKERLAN-IK4 es un Centro Tecnológico de referencia para TRINELEC, tanto por su aportación tecnológica como por su capacidad para interiorizar y compartir nuestros objetivos empresariales. El aporte de IKERLAN-IK4 a la creación y al desarrollo de TRINELEC ha sido muy importante, y además de los desarrollos tecnológicos propiamente dichos, diversas personas que trabajan en la actualidad en TRINELEC han sido formadas en IKERLAN-IK4 o en proyectos de colaboración realizados con este Centro.

EN COLABORACIÓN CON IKERLAN-IK4 SE ESTÁN DESARROLLANDO TECNOLOGÍAS CLAVE QUE SUPONDRÁN UN NUEVO IMPULSO A LOS PRODUCTOS DE TRINELEC

En la actualidad se están realizando diferentes proyectos en colaboración con IKERLAN-IK4, a través de los cuales se están desarrollando tecnologías clave que supondrán un nuevo impulso a los productos de TRINELEC. Nuestra apuesta por la innovación en el futuro es clara, y estamos convencidos de los beneficios de recorrer este camino con el apoyo de los mejores centros tecnológicos y empresas y, en este sentido, IKERLAN-IK4 viene ocupando y ocupando un lugar especial en nuestra estrategia.



IKERLAN-IK4 FIRMA POR VALOR DE 3,25 MILLONES DE EUROS NUEVOS PROYECTOS DE I+D BAJO CONTRATO CON EMPRESAS

Los proyectos se centrarán en sectores estratégicos como la salud, la energía y el transporte y contarán con la financiación del programa Etorgai

■ IKERLAN-IK4 ha firmado varios contratos de I+D por valor de 3,25 millones de euros financiados por el programa Etorgai del Gobierno Vasco. Su objetivo es desarrollar, junto con empresas y agentes de innovación del país, nuevos sistemas que faciliten a las empresas de Euskadi alcanzar el liderazgo en el mercado global en sectores estratégicos como la salud, la energía y el transporte.

Los proyectos permitirán el desarrollo de nuevos sistemas de almacenamiento de energía para su posterior aplicación en el transporte y el sector energético; el diseño de técnicas avanzadas para la detección de enfermedades; la creación de nuevos componentes que potencien el automóvil eléctrico; la integración de equipos domésticos de secado y lavado respetuosos con el medio ambiente; el avance en tecnologías que mejoren la productividad del tejido industrial y la seguridad del trabajador; y la profundización en sistemas que adecúen las viviendas para que las personas mayores puedan alargar su vida en ellas.



IKERLAN-IK4 COLABORA CON GIPIZKOA BERRITZEN EN LA ELABORACIÓN DE LAS CLAVES PARA LA DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

Próximamente se realizará la difusión pública de sus resultados

■ IKERLAN-IK4 está colaborando con el grupo de trabajo Foro de I+D de Gipuzkoa Berritzen en una reflexión conjunta sobre los requerimientos y beneficios de los mapas tecnológicos.

En esta acción toman parte siete empresas guipuzcoanas con unidad de I+D que quieren optimizar sus recursos y alinear la unidad de I+D con la estrategia de empresa.

El análisis conjunto de varias empresas en un entorno de confianza propicia un marco de referencia para situar lo individual en un escenario colectivo. El enfoque del trabajo parte de compartir información sobre las experiencias prácticas de varias empresas, y se orienta a establecer unas claves para abordar la definición de una estrategia de innovación mediante técnicas de *roadmapping*.

En el primer cuatrimestre de este año, se prevé concluir esta acción con una difusión pública de sus resultados.



EL CURSO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA REÚNE A LAS PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR

Especialistas del Departamento de Almacenamiento Eléctrico de ISEA-RWTH de Aachen dieron a conocer las claves tecnológicas

■ IKERLAN-IK4, en colaboración con ISEA-RWTH de Aachen (Centro de Referencia europeo en esta tecnología), organizó este curso con el fin de mostrar a las empresas del sector el estado de desarrollo de las principales tecnologías que intervienen en el almacenamiento eléctrico.

El curso se celebró en las instalaciones de IKERLAN-IK4, y fue impartido por especialistas del Departamento de Almacenamiento Eléctrico de ISEA-RWTH de Aachen, actualmente Centro de I+D de Almacenamiento Eléctrico de la primera utility alemana (EON). Se abordaron aspectos clave en el desarrollo de aplicaciones avanzadas de almacenamiento eléctrico: criterios de selección de tecnología en función de las aplicaciones, el modelado del comportamiento de baterías, su gestión eléctrica y térmica, los sistemas de gestión avanzados (*Battery management systems*), la seguridad, las aplicaciones más importantes y la principal demanda tecnológica del mercado en el sector.



5TH CONCERTATION AND CONSULTATION WORKSHOP ON MICRO-NANO-BIO CONVERGENCE SYSTEMS, MNBS 2011
5 Y 6 DE ABRIL DE 2011

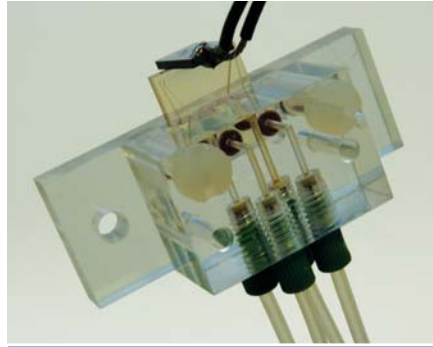
IKERLAN-IK4 acoge esta V edición que mostrará los resultados de los proyectos de investigación de Micro-Nano-Biosistemas Inteligentes

■ MNBS 2011 será el evento en el que los representantes de proyectos europeos del 7PM del ámbito de los Micro-Nano-Biosistemas Inteligentes mostrarán los resultados y las oportunidades de negocio de sus trabajos. También servirá para identificar los tópicos de las próximas convocatorias del 7PM, y de las futuras líneas de actuación a proponer para el 8PM.

IKERLAN-IK4 acoge esta V edición, en la que destaca la participación de la Acción de Coordinación COWIN promovida por la Comisión Europea, cuyo fin es optimizar la explotación de los resultados de los proyectos de investigación.

Para promocionar la explotación de dichos resultados, se llevarán a cabo acciones encaminadas a la identificación de nuevos productos y servicios de base tecnológica en los sectores de la salud humana, la alimentación y la biotecnología.

Para más información acudir a la página: www.ikerlan.es/MNBS2011



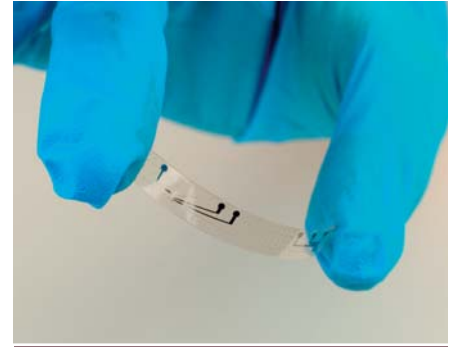
IKERLAN-IK4 Y MU PARTICIPAN EN EL DESARROLLO DE UN MICROCHIP QUE SEPARA Y EXTRAE CÉLULAS TUMORALES DE LA SANGRE

El dispositivo patentado utiliza ondas ultrasónicas para separar estas células y recolectarlas

■ IKERLAN-IK4 y MU participan en un proyecto del Plan Nacional promovido por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En él se ha desarrollado y patentado un microchip capaz de separar y extraer las células tumorales que viajan por el torrente sanguíneo a través de ondas ultrasónicas. También han colaborado la Fundación Hospital General de la Universidad de Elche y el investigador Alfredo Carrato.

El dispositivo fabricado en plástico presenta potenciales ventajas en la detección de metástasis en sus fases iniciales, y en el control de la efectividad de la terapia aplicada a pacientes con cáncer.

La siguiente fase consiste en el desarrollo de un prototipo industrial de uso masivo. Para ello, el equipo investigador ya está trabajando en perfeccionar el microchip, y en el desarrollo de un sistema de detección y control automático de las células tumorales.



EXPERTOS CALIFICAN DE EXCELENTE EL AVANCE DEL PROYECTO LABONFOIL LIDERADO POR IKERLAN-IK4

Su objetivo consiste en desarrollar sistemas de diagnóstico rápido y de bajo costo

■ Cuatro expertos internacionales han calificado de excelente el avance que ha experimentado en el segundo año el proyecto europeo Labonfoil (Laboratorio en un film), liderado por IKERLAN-IK4, y en el que también participan Gaiker-IK4 y BIOEF. Los investigadores han destacado el éxito de los resultados tras ensayar los prototipos *Labcard*, *Labcard Platform*, *Skinpatch* y *Skinpatch Reader* y concluir que su progreso es "excelente", ya que "el proyecto ha conseguido los objetivos del periodo e incluso ha superado las expectativas".

El objetivo del proyecto Labonfoil consiste en desarrollar un laboratorio en un chip o film de diagnóstico rápido y de bajo costo. Su aplicación sanitaria permitirá que el usuario introduzca una pequeña muestra en el dispositivo, donde se llevará a cabo un complejo ensayo biológico cuyos resultados serán captados por un accesorio incorporado al teléfono móvil y remitidos a la central, todo ello en un intervalo de 15 minutos.





LA COMISIÓN DE INDUSTRIA DEL SENADO VISITA LAS INSTALACIONES DE IKERLAN-IK4

Durante el recorrido pudieron ver la generación de valor que el Centro aporta al tejido empresarial

■ IKERLAN-IK4 ha sido uno de los Centros de Investigación tecnológica que la Comisión de Industria del Senado ha visitado en su reciente gira por diferentes organismos, entidades y empresas de Euskadi.

En el marco de la visita realizada el pasado 2 de febrero para conocer la experiencia empresarial de MONDRAGON, la Comisión de Industria del Senado también acudió a IKERLAN-IK4, donde fueron recibidos por su director, Javier Mendigutxia, y por el director de *Marketing*, Guillermo Irazoki, quienes expusieron las líneas de investigación tecnológica en las que trabaja el Centro y la generación de valor para las empresas que de ellas se deriva.

Durante el recorrido por las instalaciones, le fueron mostrados diferentes proyectos industriales desarrollados para los sectores de elevación, hogar, salud, energía y transporte. También visitaron el Laboratorio de sistemas embebidos y el de media tensión de electrónica de potencia.



IK4 CREA SU COMITÉ ESTRATÉGICO

Asesorará a la Dirección en el desarrollo de la estrategia

■ Cuarenta altos representantes de empresas, instituciones, centros tecnológicos, universidades y agentes científico-tecnológicos del País Vasco constituyeron el pasado 27 de enero el Comité Estratégico de IK4. El objetivo de este nuevo órgano es asesorar a la dirección de nuestra Alianza Tecnológica y contrastar con ella el desarrollo de nuestra estrategia, apoyándonos en nuestro objetivo de erigirnos en referente vasco de la investigación tecnológica aplicada a la empresa.

Asimismo, el Comité Estratégico evaluará los resultados de IK4 en términos de progreso del conocimiento, aconsejará durante la actualización anual del Plan Estratégico por medio de planes operativos, y elaborará informes de control y evaluación. En definitiva, contribuirá a la proyección de IK4 y al refuerzo de la orientación de la Alianza hacia la creación de valor, y al desarrollo económico y social de la sociedad vasca.



IKERLAN-IK4 AMPLÍA LA COLABORACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA EN RED CON UNIVERSIDADES Y CENTROS DE REFERENCIA INTERNACIONAL

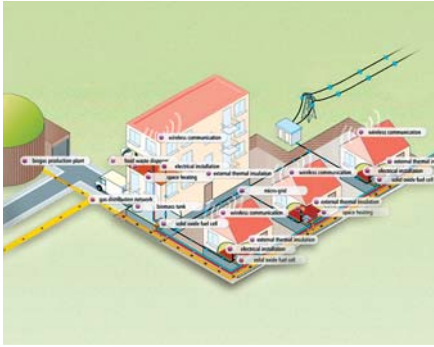
Establece nuevos acuerdos con la Universidad de Edimburgo, la Universidad Católica de Lovaina y la Politécnica RWTH de Aachen

■ La colaboración científico-tecnológica en red con organizaciones de referencia internacional forma parte de las acciones estratégicas que IKERLAN-IK4 lleva a cabo, con el fin de contribuir con mayor eficacia al desarrollo de la innovación tecnológica del tejido productivo local.

Recientemente, IKERLAN-IK4 ha firmado tres nuevos acuerdos de colaboración con la Universidad de Edimburgo, la Universidad Católica de Lovaina y la Politécnica RWTH de Aachen para llevar a cabo tesis doctorales, fomentar la movilidad de investigadores y colaborar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico en temas como sistemas embebidos en un chip, materiales compuestos y almacenamiento de energía eléctrica.

Como resultado de estos y otros convenios, 45 investigadores de IKERLAN-IK4 han estado realizando el doctorado y/o estancias en diez universidades y centros de investigación durante 2010.





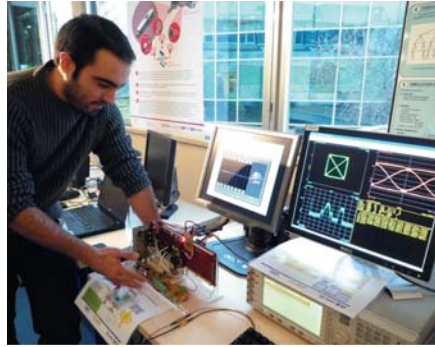
FAGOR GROUP E IKERLAN-IK4 INVESTIGAN UNA TECNOLOGÍA QUE REDUCIRÁ UN 60% EL CONSUMO DE ENERGÍA EN DISTRITOS URBANOS

El sistema se basa en la generación de energía distribuida a pequeña escala mediante pilas de combustible para un conjunto de edificios

■ IKERLAN-IK4 y Fagor Group participan en un proyecto europeo cuyo objetivo es desarrollar tecnologías de cogeneración de energía para distritos urbanos sostenibles que permitirán reducir en un 60% el consumo energético de estos núcleos.

El sistema se basa en la generación de energía a pequeña escala para estos edificios mediante pilas de combustible de óxido sólido situadas en el mismo distrito. Esta cercanía entre la producción y el usuario final facilitará que la distribución en red de la energía eléctrica y térmica producida por la pila de combustible sea más eficiente y su almacenamiento más eficaz.

FC-DISTRICT es un proyecto del 7º Programa Marco de la UE con un presupuesto de 11,8 millones de euros y una duración de cuatro años, que cuenta con la participación de 23 entidades de 11 países de la Unión Europea.



IK4 LIDERA UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS PARA TRANSPORTE TERRESTRE INTELIGENTE

IKERLAN-IK4 acogió y organizó una jornada para divulgar los resultados del proyecto

■ IK4 ha liderado el consorcio del proyecto TEReTRANS que ha contado con la participación de las cuatro universidades (UPV/EHU, Deusto, MU y Tecnun) y las dos corporaciones tecnológicas vascas (IK4 y Tecnalia), y empresas del sector del transporte terrestre, como CAF, Ikusi o la Corporación Mondragon.

IKERLAN-IK4 organizó la jornada de divulgación de este proyecto. El consorcio expuso las tecnologías que integran el desarrollo de una plataforma de control, supervisión, operación y mantenimiento multidisciplinar para el sector del transporte basada en las últimas tecnologías de comunicación segura.

El presupuesto de TEReTRANS ronda los 6 millones de euros, de los cuales el programa Ertortek del Gobierno Vasco ha financiado 2,5 millones. La cantidad restante se ha sufragado con diferentes programas del 7PM de la UE, la Administración General del Estado y otras financiaciones privadas.



SISTEMAS EÓLICOS INTELIGENTES. AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL SOFTWARE DE CONTROL DEL AEROGENERADOR

Alstom Wind, en colaboración con IKERLAN-IK4, está desarrollando sistemas embebidos de control para optimizar el rendimiento de los aerogeneradores

■ Los nuevos aerogeneradores utilizan un sofisticado sistema embebido de control que, mediante sensores electrónicos, es capaz de obtener información sobre las variaciones en las condiciones ambientales, tales como la dirección y velocidad del viento, temperatura... El sistema de control recoge los datos de cada turbina, los analiza, realiza el diagnóstico y adapta su funcionamiento según las variaciones que se producen en las condiciones medioambientales.

En este desarrollo se están empleando herramientas de IBM que ayudan a implementar un proceso automatizado para el diseño y desarrollo de los sistemas de control. Esto permite a Alstom Wind ofrecer soluciones personalizadas que se adaptan a la perfección a los nuevos estándares emergentes, nuevos mercados y necesidades de los clientes.

ACUERDO ENTRE IKERLAN-IK4 Y ORONA PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN RED

En su desarrollo se aplicará el proceso "de la idea al mercado"



Miguel Encabo, Director Corporativo de Innovación Tecnológica de Orona, y Marcelino Caballero, Director de la Unidad de Desarrollo de Producto de IKERLAN-IK4, firmantes del acuerdo ORONA-IKERLAN-IK4

En el apartado del desarrollo tecnológico, los equipos de investigación especializados en las tecnologías de los componentes nucleares del producto-servicio de la empresa, como son la estructura mecánica, manobra, accionamientos, e-conservación..., trabajan desarrollando proyectos en forma de red colaborativa con otras Universidades y centros de investigación de referencia internacional, como la Escuela Politécnica Federal de Lausanne, la Universidad de Lovaina y la Universidad de Oviedo.

En estos proyectos de I+D+i es donde se genera el nuevo conocimiento necesario para competir en forma de nuevas patentes, nuevos productos y servicios, y nuevas estrategias de saber hacer.

Igualmente, en estos proyectos de I+D+i se ha dado cabida a que doctorandos y estudiantes puedan realizar sus tesis o proyectos fin de carrera trabajando en equipos de investigadores de alto nivel de conocimiento y experiencia. Esta forma de trabajo nace con la intención de facilitar el paso de los estudiantes al mundo laboral y de dar respuesta a las necesidades de la empresa en su proceso de captación de personal especializado.

El éxito de este modelo de trabajo que IKERLAN-IK4 lleva varios años practicando con ORONA y otras empresas está basado en la firma de acuerdos de colaboración a largo plazo, que abordan el proceso completo "de la idea al mercado". En este planteamiento se abordan las fases de identificación y definición de nuevos productos y servicios, la generación de tecnología propia, el desarrollo del producto-servicio mediante la combinación de las tecnologías apropiadas y la eficiencia operativa que desarrolla los procesos que interactúan con el cliente.

■ IKERLAN-IK4 y ORONA, empresa líder en el sector de elevación y con presencia en más de 92 países, han firmado un acuerdo de colaboración estratégico para desarrollar la innovación tecnológica en los próximos cuatro años y proyectarla al futuro. En este acuerdo destaca el modelo colaborativo en red como forma de trabajo, con el fin de incorporar la máxima capacidad de conocimiento al modelo. Además establece como ejes de actuación prioritarios el desarrollo de la Red de innovación ORONA, la identificación y generación de tecnologías estratégicas propias, así como la formación de personas y equipos para abordar los retos de mercado.

El acuerdo nace en el contexto del Plan Estratégico de ORONA, que contempla una inversión global en I+D+i de 50 millones de euros para el periodo 2011-2014. Entre las prioridades de esta inversión destaca la generación de tecnología propia a desarrollar en colaboración en red con agentes externos. Para ello, ORONA cuenta con IKERLAN-IK4 y MU-MGEP como colaboradores estratégicos.

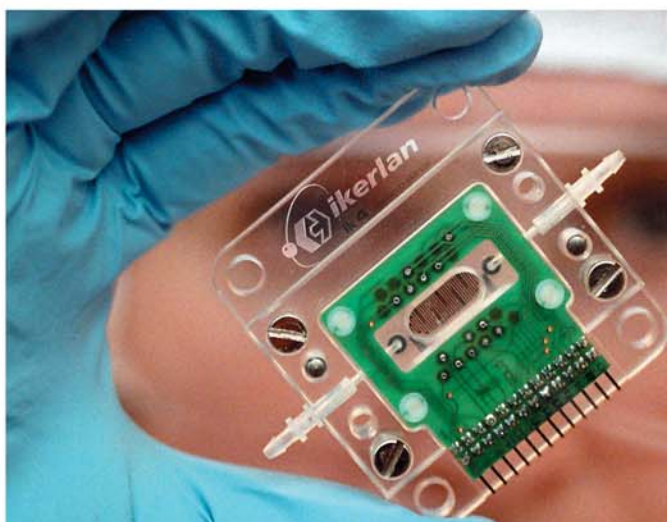
El acuerdo con IKERLAN-IK4, que alcanza una inversión cercana a los diez millones de euros para los cuatro años de vigencia del convenio, recoge una participación activa de IKERLAN-IK4 en la Red de innovación de ORONA que está liderada por Orona EIC. El objetivo fundamental de la red es dirigir la gestión de la innovación tecnológica al desarrollo de productos y servicios diferenciales para un sector concentrado en pocas multinacionales.

Equipos de personas investigadoras de las organizaciones Orona EIC, MU-MGEP e IKERLAN-IK4, que forman el núcleo de la red de innovación, trabajan en la elaboración, diseño y despliegue del *roadmap* u hoja de ruta tecnológica que define los retos de futuro de ORONA recogidos en el Plan Estratégico.

Esta hoja de ruta empieza con la definición de la agenda de innovación, continúa con la elaboración del portafolio de proyectos, sigue con la identificación y aplicación de metodologías y tecnologías apropiadas, y finaliza en el desarrollo de productos y procesos diferenciales.

IKERLAN-IK4

Eficacia en la Innovación



Fotografías de portada cedidas por **Alstom** (aerogenerador), y **CAF** (tren alta velocidad).