

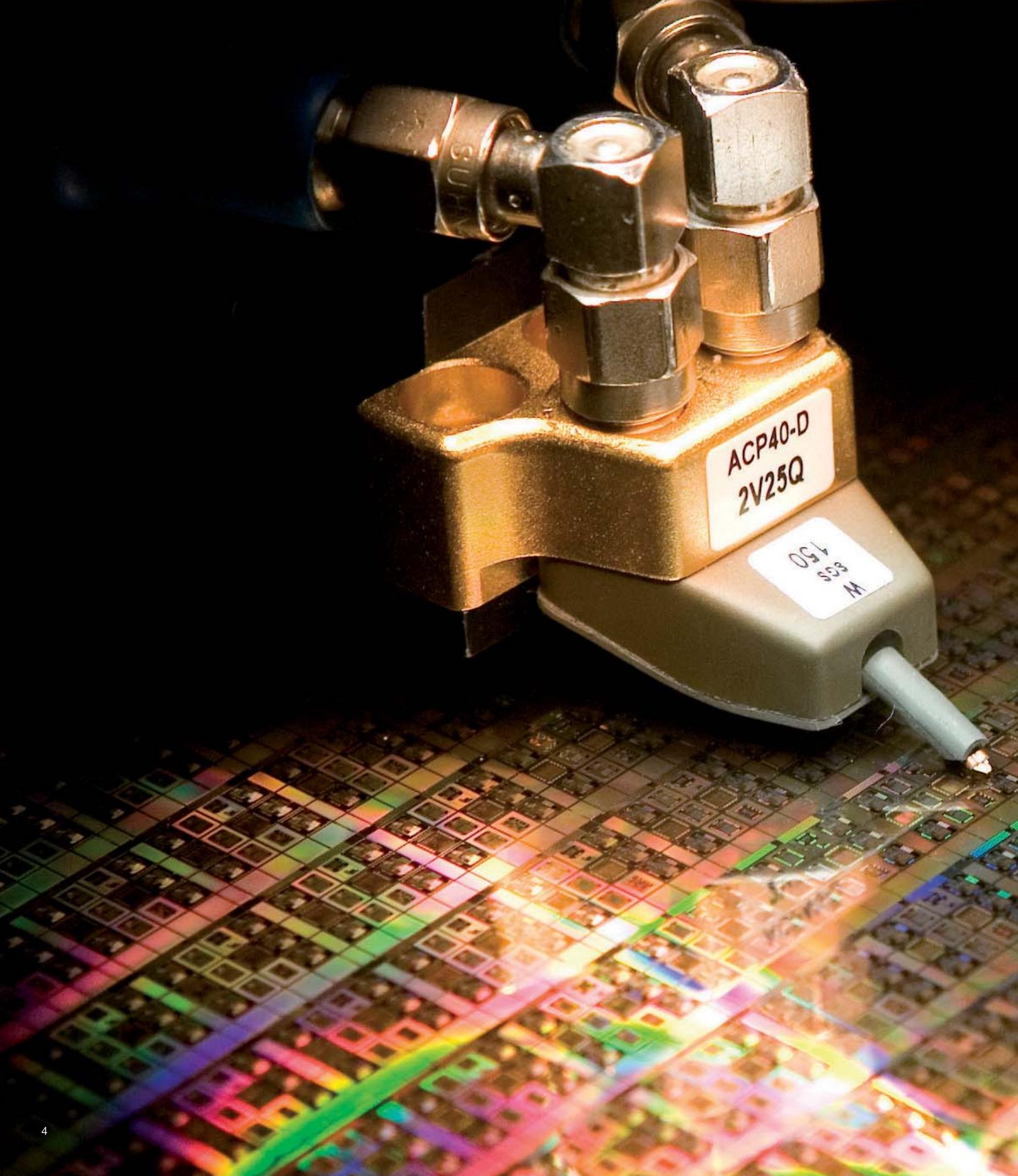
**INFORME
ANUAL
2011
ANNUAL
REPORT**

ÍNDICE

INDEX

01	Presentación del CEIT
05	CEIT's presentation
06	Breve historia
07	Brief history
1.1	Misión y valores
1.2	Mission and values
08	Saludo del Presidente
1.3	President's foreword
10	Resumen del ejercicio 2011
1.4	2011 Review
12	Consejo Estratégico
1.5	Advisory board
02	Departamentos y áreas de investigación
15	Departments and research units
2.1	Área de Tratamientos Termomecánicos
16	Thermomechanical Treatments Unit
2.2	Área de Mecánica de Materiales
18	Multiscale Mechanics of Materials
2.3	Área de Consolidación de Polvos Metálicos y Cerámicos
20	Consolidation of Metallic and Ceramic Powders Unit
2.4	Área de Dinámica Experimental y Diseño
22	Experimental Dynamics and Design Unit
2.5	Área de Simulación
24	Simulation Unit
2.6	Área de Electrónica
26	Electronics Unit

28	Área de Comunicaciones Unit of Communications	2.7
30	Área de Microelectrónica y Microsistemas Microelectronics and Microsystems Unit	2.8
32	Área de Ingeniería Ambiental Environmental Engineering Unit	2.9
34	Área de Ingeniería Biomédica Biomedical Engineering Unit	2.10
37	Actividad científica Scientific Output	03
47	Informe Económico y Científico Financial and Scientific Report	04
53	Spin-offs Spin-off Companies	05





01

PRESENTACIÓN DEL CEIT

CEIT'S PRESENTATION

Breve Historia
Brief History

Misión y valores
Mission and values

Saludo del Presidente
President's foreword

Resumen del ejercicio 2011
2011 Review

Consejo Estratégico
Advisory board



Breve historia Brief history

El Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas (CEIT) fue creado el 9 de septiembre de 1982 gracias al apoyo económico e institucional del Gobierno Vasco que auspició la creación de centros tecnológicos promovidos desde la iniciativa privada. El CEIT es un centro de investigación sin ánimo de lucro, declarado de utilidad pública, cuya tarea principal consiste en llevar a cabo trabajos de investigación aplicada contratada con empresas, convirtiéndose, en muchos casos, en el departamento de I+D+i de las mismas.

El antecedente del CEIT fue el CIT (Centro de Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa), puesto en marcha por impulso de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Navarra (TECNUN) y la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa, que en sus 50 años de historia, cumplidos durante este curso, ha contribuido al avance y desarrollo de la CAV mediante la formación de ingenieros y los proyectos realizados junto con las empresas.

El CEIT está destinado a la provisión de servicios a la industria en aras a mejorar su competitividad en el ámbito industrial, por medio del desarrollo de proyectos de investigación y de formación de estudiantes de doctorado.

The Center for Studies and Technical Research (CEIT) was founded on the 9th of September 1982 thanks to the financial and institutional backing of the Basque Government, within the context of its policy for fostering the creation of R&D centers by private institutions. CEIT is a non-profit, research center whose main activity focuses on contract research work for industry. In many cases it effectively becomes the R&D-plus-Innovation department of its client companies.

CEIT's forerunner was CIT (Center for Technical Research), which was established by the School of Engineering of the University of Navarra (TECNUN) and Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa. TECNUN, which is currently celebrating its 50th anniversary, has contributed to the advance and development of the Basque Autonomous Community through its training of engineers and the projects it carries out with companies.

CEIT's work is aimed at improving industry's competitiveness, by means of research projects and by giving students the opportunity to complete PhD's.

PLANTILLA DEL CEIT EN LA SEDE DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE MIRAMÓN · STAFF OF CEIT ON THE MIRAMON TECHNOLOGY PARK



Misión y Valores

Mission and Values

El CEIT es un centro sin ánimo de lucro cuya principal misión es servir a la industria realizando proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico. Asimismo, el CEIT pretende servir a la sociedad mediante la formación de jóvenes investigadores que, al incorporarse a la empresa, lideren los cambios necesarios para conducir a las empresas al primer nivel de la competitividad internacional.

El CEIT desea mantener los máximos estándares de investigación y realizar una continua actualización de su bagaje científico y tecnológico. Asimismo, desea comprometerse con las necesidades de sus clientes, dar respuesta a los desafíos del mercado y alcanzar la mayor eficacia en el tratamiento y solución de problemas multidisciplinares complejos.

"Con frecuencia oímos hablar de la crisis económica, como si se tratase de una estación cíclica de la naturaleza -la primavera, el verano, el otoño o el invierno-; de forma que la política económica se limita a centrarse en la búsqueda de medidas que alivien el impacto de los malos momentos. Pocos parecen atreverse a reconocer y denunciar las causas morales de esta recesión y a plantear soluciones estructurales que sanen de raíz el problema". **José Ignacio Munilla, Obispo de Donostia-San Sebastián.**

CEIT is a non-profit institute whose main mission is to provide a service to industry by carrying out contract applied research and technological development. In addition, CEIT endeavours to serve society by training young researchers who will move on to industry, where they will in turn generate innovative changes that will make their companies competitive on the world stage.

CEIT aims to maintain the highest research standards and constantly add to its wealth of knowledge and expertise. CEIT is committed to finding better ways of satisfying client needs, to giving effective solutions to market challenges and to solving complex multidisciplinary problems.

"People often talk about the economic crisis as if it were part of a seasonal cycle-like spring, summer, autumn and winter-and the result is that economic policy focuses only on the search for measures that will alleviate the impact of these difficult times. Few dare to acknowledge and denounce the moral causes of this recession or present structural solutions that will heal the root of the problem". **José Ignacio Munilla, Bishop of Donostia-San Sebastián.**

Mensaje del Presidente

President's foreword

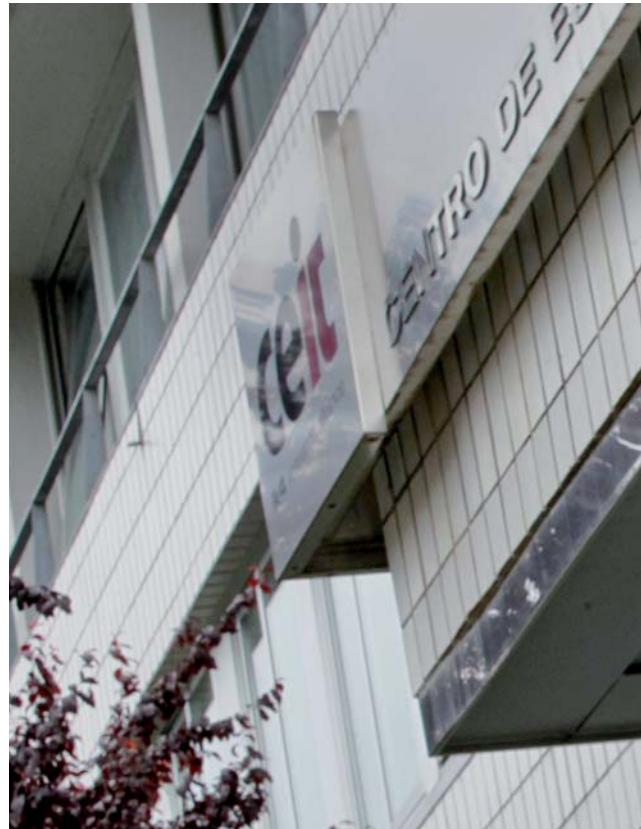
“Realizar la presentación de la Memoria que recoge las actividades del CEIT durante 2010 es para mí un honor que, y como he reiterado en estos últimos años, genera ilusión y orgullo por un equipo que pone lo mejor de sí en su labor diaria.” Así comenzaban las palabras de esta presentación en la Memoria del año 2010 escritas por José María Aguirre González. Ninguno de nosotros sabíamos que eran, además de una salutación cariñosa, una despedida.

Cuando el 27 de noviembre recibíamos la noticia de su fallecimiento me vinieron a la cabeza multitud de recuerdos de estos 18 años en los que ha sido presidente del Patronato. El común denominador de ellos ha sido su cercanía y amistad. Cuando una multitud de quehaceres de empresas variadas bullía en su cabeza, no le costaba dejar todo a un lado para interesarse por nuestras ideas, retos y problemas y darnos su consejo experimentado.

Un amigo nos ha dicho adiós, el adiós de las personas de bien que van a gozar del premio que Dios les tiene preparado. Descanse en paz.

El año 2011 se presentaba con retos apasionantes. A pesar de vislumbrar la crisis económica que ha afectado con tanta violencia a nuestro entorno el último semestre, el CEIT afrontó poner en marcha un Centro de Ingeniería Biomédica buscando inversores para desarrollar un ambicioso proyecto de investigación y explotación de resultados. No se escatimaron esfuerzos, gestiones ni entusiasmo hasta constatar que la coyuntura económica aconsejaba redimensionar y reorientar el proyecto para adaptarse a las actuales circunstancias.

Las consecuencias económicas de esta apuesta se observan en la cuenta de resultados con pérdidas, por primera vez en la historia del CEIT, que han llevado a tomar decisiones importantes en la contención del gasto y en el ámbito comercial.



Con todo, los resultados científicos del año han sido brillantes: 89 artículos en revistas científicas del ISI Web of Knowledge, 10 conferencias invitadas y 69 comunicaciones en congresos. A estos datos hay que añadir que la defensa de 30 tesis doctorales en 2011, por parte de investigadores del CEIT, avala el prestigio científico del Centro.

La gran unidad entre los que configuran el CEIT es, quizás, nuestro mejor activo en estos momentos tan convulsos. Es algo que debemos agradecer a todos y cada uno de quienes forman parte del Centro. Han preferido una vez más dejar a un lado sus proyectos personales para afirmar con su actitud que este proyecto merece la pena. Gracias a todos ellos, por su gran compromiso.



Carlos Bastero

Presidente de la Junta Rectora
President of the Governing Board

"It is an honour to present this annual report summarizing CEIT's activity in 2010, and as I have repeated in recent years, it brings enthusiasm and pride to a team that put their best into the work they do every day." Thus began the Annual Report for 2010, as written by José María Aguirre González. None of us knew that those words were, in addition to an affectionate greeting, a farewell.

When we received word on November 27 that he had died, many memories from the 18 years during which he was the President of the Advisory Board came to me. What all these memories had in common were his accessibility and friendship. Even though many matters from different companies occupied his attention, he never failed to set things aside in order to take an interest in our ideas, challenges and problems, and give us his expert advice.

A friend has bid us farewell, the farewell of a good person who has left us to enjoy the reward that God has prepared for him. May he rest in peace.

The year 2011 presented us with exciting challenges. Despite the economic crisis that had so deeply affected us in the last half of the year, CEIT remained committed to the launch of its Center for Biomedical Engineering, seeking investors to embark upon an ambitious project of research and exploitation of results. With great enthusiasm, every effort was made and every action undertaken until it became clear that, given the economic climate, the better approach would be to resize and reorient the project, adapting it to the current circumstances.

The economic fallout of our bid meant that, for the first time in CEIT's history, we suffered losses, leading us to take major business and cost-containment decisions.

However, we are pleased to report that our scientific output for the year has been tremendous: 89 articles have been published in ISI Web of Knowledge journals, 10 researchers were invited conference speakers, and 69 conference presentations were given.

To this we must add the 30 PhD theses that were defended by CEIT researchers, further adding to the Centre's scientific prestige.

During these times of turbulence, our greatest asset is the sense of unity we all share at CEIT. For that we thank each and every person at the Centre. Once again they have chosen to put their personal plans aside in order to support this worthwhile project. We are grateful for their deep commitment.

Resumen del ejercicio 2011

2011

Review

La actividad del CEIT en el ejercicio 2011 ha tratado de compaginar los dos pilares fundamentales de nuestra misión: la investigación aplicada, en estrecha colaboración con las empresas, y la formación de investigadores jóvenes, a través del doctorado.

En el año 2008, el CEIT y la Universidad de Navarra trazaron un ambicioso plan para incluir progresivamente la Bioingeniería dentro de su catálogo de docencia e investigación. La migración desde las líneas de investigación tradicionales comenzó a producirse poco a poco, poniendo especial énfasis en establecer, por una parte, lazos sólidos de conexión con el ámbito hospitalario y, por otra, mecanismos para orientar los desarrollos hacia el mercado.

La apuesta por la investigación en Ingeniería Biomédica incluía la constitución de un consorcio de empresas e instituciones, así como la creación de una empresa para transferir al mercado los resultados de la investigación. Para hacer atractiva la oferta a los inversores, se decidió financiar con recursos propios

algunos grupos de investigación, para mantener intacta la propiedad intelectual y visualizar la capacidad investigadora. Lamentablemente, el deterioro de la situación económica impidió conseguir la cifra mínima de inversión establecida como umbral para comenzar el proyecto.

El resultado económico del ejercicio refleja esencialmente las circunstancias anteriores. Los gastos aumentaron un 2,4% mientras los ingresos se redujeron un 13,4%, lo que nos lleva a unas pérdidas del ejercicio de 2,37 millones de euros.

Este resultado, sin duda preocupante, ha obligado a un rápido repositionamiento de la estrategia del centro para garantizar el sostenimiento de la actividad y del empleo. En primer lugar, a fin de afianzar el desarrollo de los departamentos nucleares del CEIT se han interrumpido los programas de investigación en bioingeniería que no disponen de financiación externa. Aunque seguimos pensando que el CEIT está extraordinariamente bien posicionado para convertirse en un cen-



tro de excelencia en Ingeniería Biomédica, el proceso de migración tomará más tiempo del que nos habría gustado. Y, en segundo lugar, en aras a garantizar el empleo de los investigadores nos hemos visto obligados a frenar el ritmo de incorporación de doctorandos y doctores jóvenes, por lo que en los próximos meses se verá una ligera reducción del tamaño del centro.

Con las medidas anteriores, las perspectivas para el ejercicio 2012 son esperanzadoras. Gracias al esfuerzo extraordinario de todo el personal del CEIT se ha incrementado la cartera de proyectos, con éxitos especialmente relevantes en el 7º Programa Marco. Finalmente, deseo agradecer al Gobierno Vasco, y muy especialmente a su Departamento de Industria, que en una situación macroeconómica tan negativa mantenga la investigación entre sus prioridades.



Alejo Avello

Director General del CEIT
Director General of CEIT

CEIT's activity for the year 2011 has done its best to entwine the two pillars of our mission: applied research in close collaboration with companies, and training young researchers through our doctoral programmes.

In 2008 CEIT and the University of Navarra outlined an ambitious plan to progressively incorporate Bioengineering into its teaching and research endeavours. We started little by little with traditional research lines, putting special emphasis on establishing strong ties with hospitals while at the same time establishing mechanisms to deliver developments to the market.

The bid for research in Biomedical Engineering included the formation of a consortium of companies and institutions as well as the establishment of a company in order to deliver the research results to the market. In order to make the project attractive to investors, some of the research groups decided to provide funding from their own resources in order to maintain control over intellectual property and to be able to direct research potential.

Unfortunately, the worsening of the economic situation prevented the project from reaching the figure set as the minimum investment threshold that was needed in order to begin. The economic results of the year's activity primarily reflect the above circumstances. Costs increased 2.4% while revenues decreased by 13.4%, which resulted in a loss of 2.37 million euros.

This outcome, while certainly worrying, has forced the centre to quickly shift its strategy in order to guarantee continued activity and employment. First of all, in order to fund the continuing development of the core units at CEIT, the bioengineering research programmes that lack external funding have been suspended. Although we continue to believe that CEIT is extraordinarily well positioned to become a centre of excellence in Biomedical Engineering, the move in this direction will take longer than we would have liked. Secondly, in order to guarantee employment for our researchers we have felt it necessary to slow the rate at which we bring in new doctoral students and young PhDs,

and thus over the coming months there will be a slight decrease in the size of the centre.

In taking the above measures, we have great expectations for the year 2012. Thanks to the extraordinary efforts of CEIT's staff, our project portfolio has increased, with particular successes ahead under the 7th Framework Programme. Finally, I would like to give thanks to the Basque Government and to the Department of Industry in particular for keeping research a top priority in such an unfavourable macroeconomic climate.

JUNTA RECTORA DEL CEIT GOVERNING BOARD

MIEMBROS MEMBERS

Alejo Avello Iturriagagoitia	Director General del CEIT Director General of CEIT
Carlos Bastero de Eleizalde	Presidente del CEIT President of CEIT
Iciar Astiasarán Anchía	Vicerrectora de Investigación de la Universidad de Navarra Vice President for Research of the University of Navarra
José Ignacio de Carlos Gandasegui	Subdirector General del CEIT Deputy Director General of CEIT
Joaquín de Nô Lengaran	Subdirector de Tecnun (Universidad de Navarra) Vice-Dean of Tecnun (University of Navarra)
Francisco Errasti Goenaga	Director General del CIMA Director General of CIMA
Antonio González Prada	Director de Spin-offs y Propiedad Intelectual del CEIT Director of Spin-offs and Intellectual Property of CEIT

CONSEJO ESTRÁTÉGICO ADVISORY BOARD

MIEMBROS MEMBERS

Jesús Alberdi Areizaga	Consejero Delegado de la Sociedad de Garantía Recíproca Elkargi Chief Executive Officer of Elkargi
José María Aldecoa Sagastasoloa	Presidente del Consejo General de MCC President of the General Council of MCC
Iciar Astiasarán Anchía	Vicerrectora de Investigación de la Universidad de Navarra Vice President for Research of the University of Navarra
Pedro Luis Arias Ergueta	Viceconsejero de Universidades e Investigación. Gobierno Vasco Vice Minister of Universities and Research. Basque Government
Andrés Arizkorreta García	Consejero Delegado de CAF, S.A. Member of the Board of Directors of CAF, S.A.
José Antonio de Urquiza Iturrarte	Consejero del Banco Sabadell Guipuzcoano Member of the Board of Directors of Banco Sabadell Guipuzcoano
Carlos Bastero de Eleizalde	Presidente del CEIT President of CEIT



Miembros del Consejo Estratégico
Advisory Board members

Jon Urigüen Ansola

Diputado Foral del Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de Gipuzkoa
Provincial Deputy of the Department of Innovation, Rural Development and Tourism of Gipuzkoa

Edorta Larrauri Terán

Director de Tecnología. Gobierno Vasco
Technology Director. Basque Government

Jorge Ibáñez Villarejo

Socio de Garrigues
Partner of Garrigues

Xabier Iturbe Otaegi

Presidente de Kutxa
President of Kutxa

José Antonio Maiz

Director de Logic Technology Quality and Reliability de INTEL Corp.
Director of Logic Technology Quality and Reliability of INTEL Corp.

Jorge Unda Malcorra

Director General de SENER Ingeniería y Sistemas S.A.
Managing director of SENER Ingeniería y Sistemas S.A.

Pedro Luis Uriarte Santamarina

Presidente de Economía, Empresa, Estrategia
Executive Chairman of Economía, Empresa, Estrategia

José María Vázquez Eguzkiza

Presidente de la Confederación Empresarial de Bizkaia (CEBEK)
Chairman of the Confederación Empresarial de Bizkaia (CEBEK)



KHz.

260 ... 560 V.

CE
EN 61558-3+A1
ESENNA
ELEKTRO-INDUSTRIE
TII (TAIWAN)
00-09-09-00000000000000000000



02

DEPARTAMENTOS Y ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEPARTMENTS AND RESEARCH UNITS

Departamento de Materiales
Materials Department

Departamento de Mecánica Aplicada
Applied Mechanics Department

Departamento de Electrónica y Comunicaciones
Electronics and Communications Department

Área de Microelectrónica y Microsistemas
Microelectronics and Microsystems Unit

Área de Ingeniería Ambiental
Environmental Engineering Unit

Área de Ingeniería Biomédica
Biomedical Engineering Unit

2.1

Área de Tratamientos Termomecánicos Thermomechanical Treatments Unit



El Área de Tratamientos Termomecánicos centra su actividad investigadora en proyectos con empresas de la industria del acero. Dichos proyectos van dirigidos a ampliar conocimientos, promover avances técnicos y mejoras de proceso que puedan contribuir a la obtención de productos avanzados (planos, largos, tubos, piezas de forja, etc.) capaces de satisfacer "a medida" las características más exigentes en un amplio rango de aplicaciones y a la expansión del acero a nuevos mercados.

La oferta de investigación del Área es de carácter global, orientada a mejorar las características finales del producto, y abarca dentro de un mismo proyecto algunos de los aspectos siguientes:

Nuevas rutas de procesamiento:

- Formas semi-acabadas, colada de planchones delgados, laminación directa.
- Nuevos tratamientos térmicos/termomecánicos.
- Optimización de la composición.
- Producción sin defectos.

Diseño a medida de nuevas gamas de aceros con propiedades mejoradas para aplicaciones específicas:

- Nuevos grados de aceros de alta resistencia.
- Nuevos aceros microaleados.
- Aceros inoxidables y superaleaciones.
- Aceros de alta conformabilidad.
- Aceros de elevada maquinabilidad.

Los proyectos se desarrollan con técnicas avanzadas de caracterización, ensayo, simulación y modelización:

Herramientas de simulación y caracterización:

- Modelos de evolución y control microestructural.
- Relación entre microestructura y comportamiento mecánico.
- Caracterización de microestructuras complejas en aceros.
- Tratamientos térmicos y recocido.

Modelización de procesos:

- Modelización por elementos finitos de conformado en caliente: Laminación (productos planos y largos), extrusión, etc.

La parte más básica de la investigación realizada por el Área contribuye a la formación de jóvenes investigadores. Los resultados obtenidos en estos proyectos de investigación de carácter fundamentalmente básico representan el punto de partida para la resolución de problemas específicos planteados en los proyectos con un carácter predominantemente tecnológico.



The Unit focuses its research activity in the framework of joint research projects with companies in the steel industry. These projects contribute towards the development of advanced tailor-made products (sheets, plates, long-tubes, forgings, etc.) that meet the most demanding requirements for a broad range of applications and also to promote the expansion of steel use to new markets.

The Unit's activities are oriented toward the improvement of the performance of the final product, offering a broad experience in aspects like:

Novel Processing Routes:

- Near Net Shape, Thin Slab Casting, Direct Rolling.
- New thermal/thermomechanical treatments.
- Composition optimization.
- Defect free production.

Tailored steel grades with improved properties for particular applications:

- New high-strength grades.
- New microalloyed steel grades.
- Stainless steels and superalloys.
- High formability steels.
- Improved machinability steel grades.

The projects are developed using advanced characterization, testing, simulation and modelling techniques:

Simulation and characterization tools:

- Microstructure evolution and control models.
- Microstructure-mechanical behavior relationships.
- Characterization of complex microstructures in steels.
- Thermal treatments and annealing.

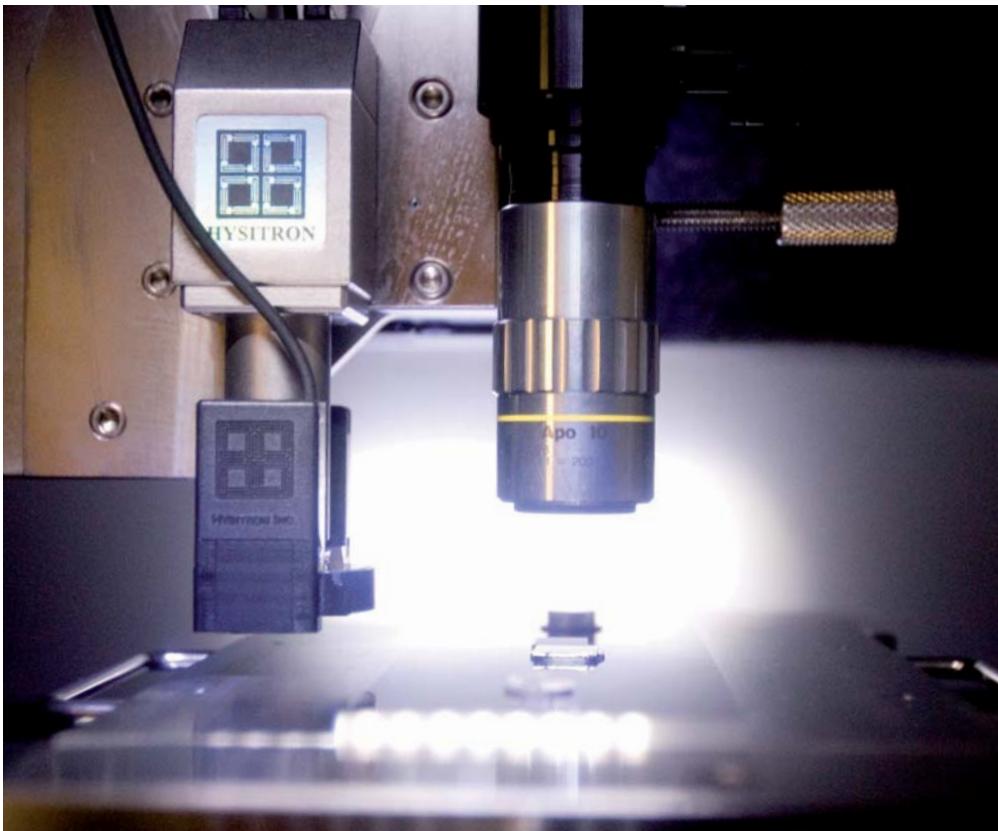
Process modeling:

- Finite element modeling of hot working: rolling (flat and long products), extrusion, etc.

The most basic part of the research carried out by the Unit contributes to the training of young researchers. The results obtained within these basic research projects become the starting point for the resolution of specific problems addressed by other projects which are of a predominantly technological nature.

2.21

Área de Mecánica de Materiales Multiscale Mechanics of Materials



El grupo de Mecánica de Materiales desarrolla sus actividades de investigación en el campo de las propiedades mecánicas de los materiales y sus procesos, tanto a escala macroscópica como meso/micro/nanoscópica, a través de tres líneas de trabajo:

Propiedades mecánicas, integridad estructural y procesos de conformado

- Deformación plástica y fractura: experimentación y análisis basados en mecánica del continuo, plasticidad cristalina con dislocaciones y modelización atomística.
- Predicción de vida en condiciones de fatiga-fluencia y fatiga termomecánica.

Materiales para micro y nanotecnologías

- Equipamiento y métodos de análisis específicos para estas escalas: nanoindentación, nanoscratching, FIB.
- Desarrollo de técnicas y metodologías originales de caracterización experimental y análisis mecánico a micro- y nanoescala.
- Influencia de los efectos de tamaño en el comportamiento mecánico.

Materiales para aplicaciones en condiciones extremas

- Materiales sometidos a intensas presiones, temperaturas o condiciones ambientales.
- Diseño y desarrollo de materiales grafíticos.
- Desarrollo, caracterización y modelización de materiales compuestos cerámicos y metálicos y de sus intercaras.

El grupo combina herramientas comerciales de modelización con modelos propios que describen la evolución microestructural y el comportamiento frente a plasticidad y fractura de los materiales y sus intercaras a diferentes escalas. El personal del grupo de Mecánica de Materiales aporta una experiencia equilibrada en los campos experimental, teórico y numérico.



The Mechanics of Materials group focuses on the mechanical properties of materials and their processes, at the macroscopic and meso/micro/nanoscopic levels, through three lines of research:

Mechanical properties, structural integrity and forming processes

- Plastic deformation and fracture: experiments and modelling from the continuum, incorporating dislocation crystal plasticity, to atomistics.
- Life assessment under creep-fatigue and thermomechanical fatigue conditions.

Materials for micro-nanotechnologies

- Specific equipment and capabilities for these scales: nanoindentation, nanoscratching, FIB.
- Novel experimental methodologies and analysis techniques for assessment of mechanical reliability at the micro-nanoscale.
- Size effects in materials behaviour.

Materials for extreme conditions

- Materials subject to extreme pressure, temperature or environmental conditions.
- Design and development of graphitic materials.
- Development, characterisation and modelling of ceramic and metal matrix composites and their interfaces.

The group combines standard simulation tools with in-house modelling techniques to describe the microstructural evolution and the plasticity and fracture properties of the materials and their interfaces at different scales. The Mechanics of Materials group has a well rounded expertise that encompasses experimental, theoretical and numerical aspects of materials behaviour.

2.3I

Área de Consolidación de Polvos Metálicos y Cerámicos Consolidation of Metallic and Ceramic Powders Unit



El Área centra su investigación en el procesamiento de materia prima a partir de polvos con objeto de desarrollar materiales con microestructura y propiedades específicamente diseñadas para aplicaciones concretas.

La gama de materiales abarca desde los materiales cerámicos para aplicaciones biomédicas, tribológicas y estructurales, hasta los materiales metálicos porosos y densos para la industria pulvimetárgica. Además de los aceros rápidos con elevada resistencia al desgaste, la investigación de materiales híbridos cerámico-metal como los cermets, carburos cementados y herramientas diamantadas constituyen otro renglón con importante dedicación. Dada la gran versatilidad de la tecnología de polvos, los materiales obtenidos pueden ser tanto micro como nanoestructurados, líneas en las que actualmente se realizan desarrollos para aplicaciones en SOFCs, y materiales para células solares fotovoltaicas.

La conjunción entre la metalurgia, la ciencia de materiales y la termodinámica permite atacar problemas relacionados con la optimización de procesos industriales ya existentes así como también la generación de nuevos procesos y diseño de nuevas aleaciones. A modo de ejemplo, los estudios relacionados con la interacción sólido-gas durante la consolidación de diversas aleaciones permite tomar en cuenta la influencia de la atmósfera de sinterización para el control de la oxidación-reducción; alternativamente investigar los procesos de tratamientos térmicos superficiales o incluso la determinación de cinéticas de oxidación de materiales en diversas aplicaciones. Por otra parte, el diseño de aleaciones por ordenador, conjuntamente con el manejo de materia prima en forma de polvo, permite obtener microestructuras específicas y adecuadas expresamente de acuerdo a las propiedades requeridas de cada aleación.

En el campo de los metales, la actuación de este grupo de investigación y por tanto su oferta tecnológica se extiende a toda la línea de procesamiento de polvos, partiendo desde la producción de las partículas mediante atomización (por gas o agua), pasando por compactación, sinterización, etc, hasta la caracterización de las propiedades tanto estáticas como dinámicas del material sinterizado con o sin tratamiento térmico posterior.



The Unit focuses on the processing of metallic and ceramic powders, aiming at the development of materials whose microstructures and properties are especially tailored for specific applications.

The materials under study in this area range from technical ceramics for biomedical, tribological and structural applications to porous and dense metals for the PM industry. Between these extremes and apart from HSS with high wear resistance, research on composite materials like CerMets, cemented carbides and diamond tools constitutes another important area of activities. Given the versatility of powder technology the materials can be micro or nanostructured, thus gaining opportunities to adapt to the new applications according to technological trends. To this end, present developments are in progress in the fields of SOFC, and materials for solar cells.

The synergy between metallurgy, materials science and thermodynamics makes it possible to tackle problems related to the optimisation of existing industrial processes as well as the development of new processing routes and the design of new alloys. The study of solid-gas interactions allows, for instance, to take into account the influence of sintering atmospheres for: controlling oxidation/reduction reactions; studying gas surface treatments; or even determining the oxidation kinetics of materials in diverse applications. Additionally, the computer aided alloy design capabilities in this group along with the handling of raw materials in powder form also allows tailoring microstructures specifically for every required application.

In the field of Powder Metallurgy the capabilities of this research Group and hence its technological offer runs from the manufacturing of the Metallic powder by gas/water atomisation, passing through compaction, sintering, etc, to the characterisation of mechanical properties (static and dynamic) for the material in the as-sintered condition or after thermal treatment.

2.41

Área de Dinámica Experimental y Diseño Experimental Dynamics and Design Unit



La investigación del Área se centra en cuatro líneas principales:

Ferrocarriles

Esta línea aborda temas de dinámica ferroviaria que incluyen aspectos de modelización, simulación y experimentación (en banco de ensayos y en vía). En particular, se estudian la modelización y simulación dinámica de vehículos ferroviarios completos y componentes (amortiguadores, y otros elementos de suspensión), así como la interacción vehículo-vía (desgaste, ruido, contacto rueda/carril, paso de vehículo por desvíos y cambiadores).

Ruido y Vibraciones

Se estudian los problemas que afectan a varios sectores industriales –realización de análisis modales, detección de fuentes de ruido, amortiguamiento de vibraciones, caracterización y optimización de soportes antivibratorios, etc. Esta labor requiere un tratamiento

experimental (mediciones en laboratorio e "in situ") y teórico (desarrollo de modelos). Conectado con el ámbito ferroviario se están estudiando el ruido de rodadura, la transmisión de vibraciones, la mejora del comportamiento vibracástico de ruedas, y el ruido aerodinámico generado por el flujo turbulento.

Haptic e interfaces con reflexión de fuerza

Su objetivo es la concepción y desarrollo de nuevos interfaces multimodales, con especial énfasis en dispositivos hapticos, que posibiliten la interacción del usuario con un entorno simulado a través de los sentidos de la vista, el tacto y el oído. Las aplicaciones potenciales para este tipo de dispositivos son el entrenamiento de habilidades manuales, análisis de accesibilidad sobre modelos CAD; elementos de simuladores de conducción; y teleoperación.

Biorrobótica

Se diseña nuevo instrumental médico robotizado que ayude al cirujano en la operación. Un instrumental de este tipo (activo o pasivo) puede aumentar la precisión y habilidad del cirujano. En el caso de instrumental activo, el área de investigación cubre dispositivos tipo cobot, teleoperación y dispositivos hapticos para simuladores quirúrgicos. Para ello, existe una especial colaboración con el Área de Simulación combinando el diseño y control de dispositivos hapticos con el modelado y simulación de tejidos para el desarrollo de simuladores quirúrgicos. Una segunda línea de investigación lo constituyen los dispositivos hapticos orientados a la rehabilitación.



The research activities of the Unit focus on three main areas:

Railways

Research is focused on rail vehicle dynamics which includes vehicle modelling, simulation, track and laboratory testing. Specific studies are carried out on how the vehicle has to be modelled adequately, and from reliable component models (dampers, or other suspension elements). Research also includes the vehicle-track interaction (wear, noise, wheel-rail contact, switches, crossings and track gauge interchangers).

Noise and vibration

Research is focused on problems which are common to different industrial sectors –modal analysis, noise source detection, vibration damping, characterisation and optimisation of antivibration supports, etc... These studies

require both an experimental approach (“in situ” and laboratory measurements), and a theoretical approach (model development). Through our work in the rail sector we are involved in several research projects related with rolling noise, noise/vibration transmission, vibroacoustic improvement of wheels, and noise generated by aerodynamic flow.

Haptics and force feedback interfaces

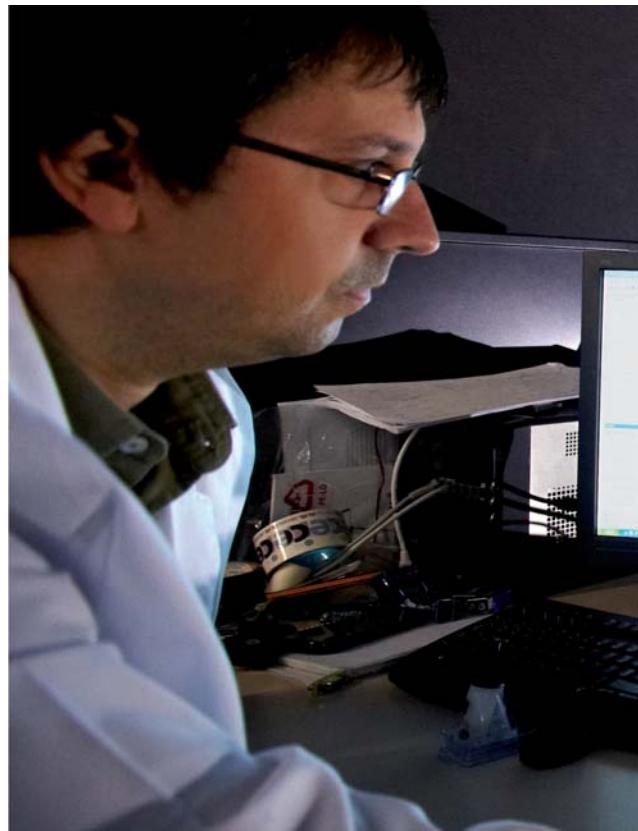
Its aim is the conception and development of multimodal interfaces, with special emphasis on haptic devices, that allow the interaction of a person with virtual environments through the sight, touch and hearing. The applications concerned for this kind of devices are manual skill training, accessibility study by using CAD models; handles and levers for driving simulators; and teleoperation.

Biorobotics

Our research focuses on the role of new instrumentation designed to improve surgical performance during operations. These devices (passive or active) can increase the precision and skill of the surgeon during surgery. In the area of active solutions, research centers on cobots, teleoperation and haptic systems for surgery simulators. This research involves close collaboration with the Simulation Unit, as the design of new haptic devices is combined with models and simulation of soft tissues. This ensures the creation and development of realistic training and procedural simulators in which surgeons can practise their skills. A second research line is the haptic devices used for rehabilitation purposes.

2.5I

Área de Simulación Simulation Unit



En la actividad del Área se combinan las técnicas tradicionales de simulación con los últimos avances en Tecnologías de la Información. De esta forma, se logra alcanzar un gran espectro de aplicaciones innovadoras dando lugar a cuatro líneas de trabajo interrelacionadas entre sí.

Simulación

Se centra en las actividades relacionadas con la modelización de sistemas físicos, que incluye el diseño, la obtención de las ecuaciones, la integración en el tiempo, el desarrollo de software, las optimizaciones de código y la integración en otros sistemas más complejos de los que forma parte. Sus principales aplicaciones se reflejan en los simuladores de entrenamiento y en los sistemas inteligentes de transporte en relación con la línea de interacción.

Realidad mixta e interacción multimodal

Dentro de esta línea se engloban las técnicas de interacción persona-máquina que dan lugar a aplicaciones de Realidad Mixta y aplicaciones interactivas.

Incluye por tanto las técnicas de realidad virtual, realidad aumentada, Interacción persona-máquina basada en técnicas de visión, Inteligencia Ambiente, Interacción con dispositivos móviles, e interfaces en general.

En colaboración con el área de Dinámica experimental se realiza el diseño y la creación de nuevos interfaces.

Biomecánica

El objetivo se centra en la investigación en biomecánica y sus aplicaciones en Seguridad Vial, Ergonomía, Medicina, Realidad Aumentada, nuevos interfaces, ocio (cine, postproducción de TV y juegos) y sistemas cognitivos.

La investigación se centra en la modelización del cuerpo humano y la interpretación, síntesis y animación de nuevos movimientos.

Simulación biomecánica y quirúrgica

Diseño de simuladores quirúrgicos que facilitan la realización de simulaciones y ensayos de validación sobre sistemas especializados de entrenamiento, abriendo las puertas a nuevos sistemas de formación e información. Los simuladores son multidisciplinares combinando técnicas y métodos de simulación y realidad virtual con el fin de conseguir simulaciones lo más realistas posibles. En esta línea, existe una especial colaboración con el área de Dinámica Experimental y Diseño combinando el modelado y simulación de tejidos con el diseño y control de dispositivos hapticos para el desarrollo de los simuladores quirúrgicos.



The simulation area combines traditional simulation techniques in Mechanical Engineering with the latest advances in Information Technologies. Therefore, it achieves a wide variety of innovative applications, working along different but related research lines.

Simulation

Research is focused on activities related to physical systems modelling, i.e. the design, equations computation, time integration, software development, code optimization and its integration into more complex systems. Main applications are training simulators and intelligent transport systems (in collaboration with HMI activities).

Mixed reality and multimodal interfaces

This research field consists of applying human-computer interaction (HMI) techniques in order to give rise to mixed reality and

interactive applications. It covers virtual and augmented reality techniques, human-computer interaction based on computer vision, ambient intelligence, mobile device interaction, and other interfaces.

Moreover, this field is in collaboration with the Experimental Dynamics Unit so that the design and manufacture of new interfaces can be carried out.

Biomechanics

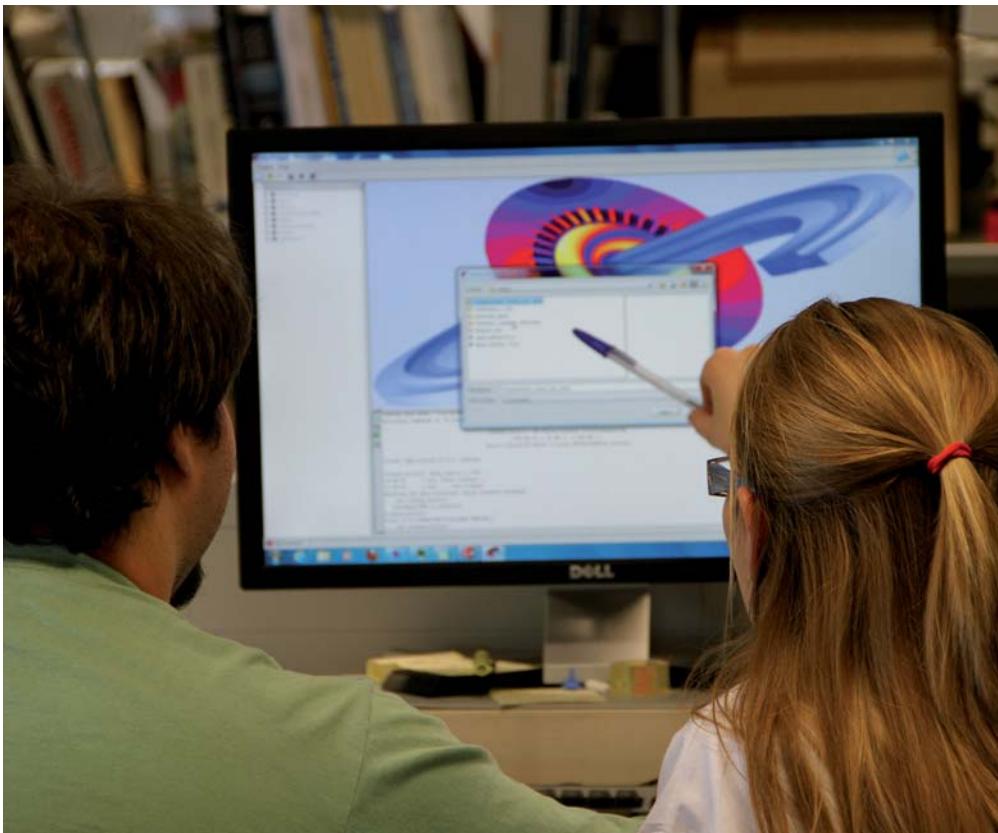
Research is focused on biomechanics and its applications to road safety, ergonomics, medical science, augmented reality, new interfaces, leisure (cinema, TV and games) and cognitive systems. The research consists basically of human body modelling and the interpretation, synthesis and animation of new human motion.

Biomechanical and surgery simulation

Designs of surgical simulators for supporting simulations and validation trials for new education and training systems. The multi-disciplinary simulators combine virtual reality and simulation techniques in order to achieve as realistic simulations as possible. In this line, there exists a special collaboration with the experimental dynamics and design unit combining tissue modelling and simulation with the design and control of haptic devices.

2.6I

Área de Electrónica Electronics Unit



La investigación del área se centra en tres líneas principales:

Electrónica industrial y de potencia

Este grupo cuenta con amplia experiencia en el diseño de sistemas electrónicos industriales y en el diseño y simulación de máquinas electromagnéticas. Entre los sistemas electrónicos destacan los convertidores de potencia de alta frecuencia, la implementación de sus algoritmos de control y el desarrollo de sistemas de comunicaciones industriales. Se trabaja también en tecnologías de almacenamiento energético por medios cinético y estático (supercondensadores y baterías) y en el desarrollo de metodologías avanzadas para el diseño de dispositivos electromagnéticos. Todo este conocimiento y experiencia se aplican en el desarrollo de diferentes proyectos industriales de tracción eléctrica, microrredes y redes inteligentes.

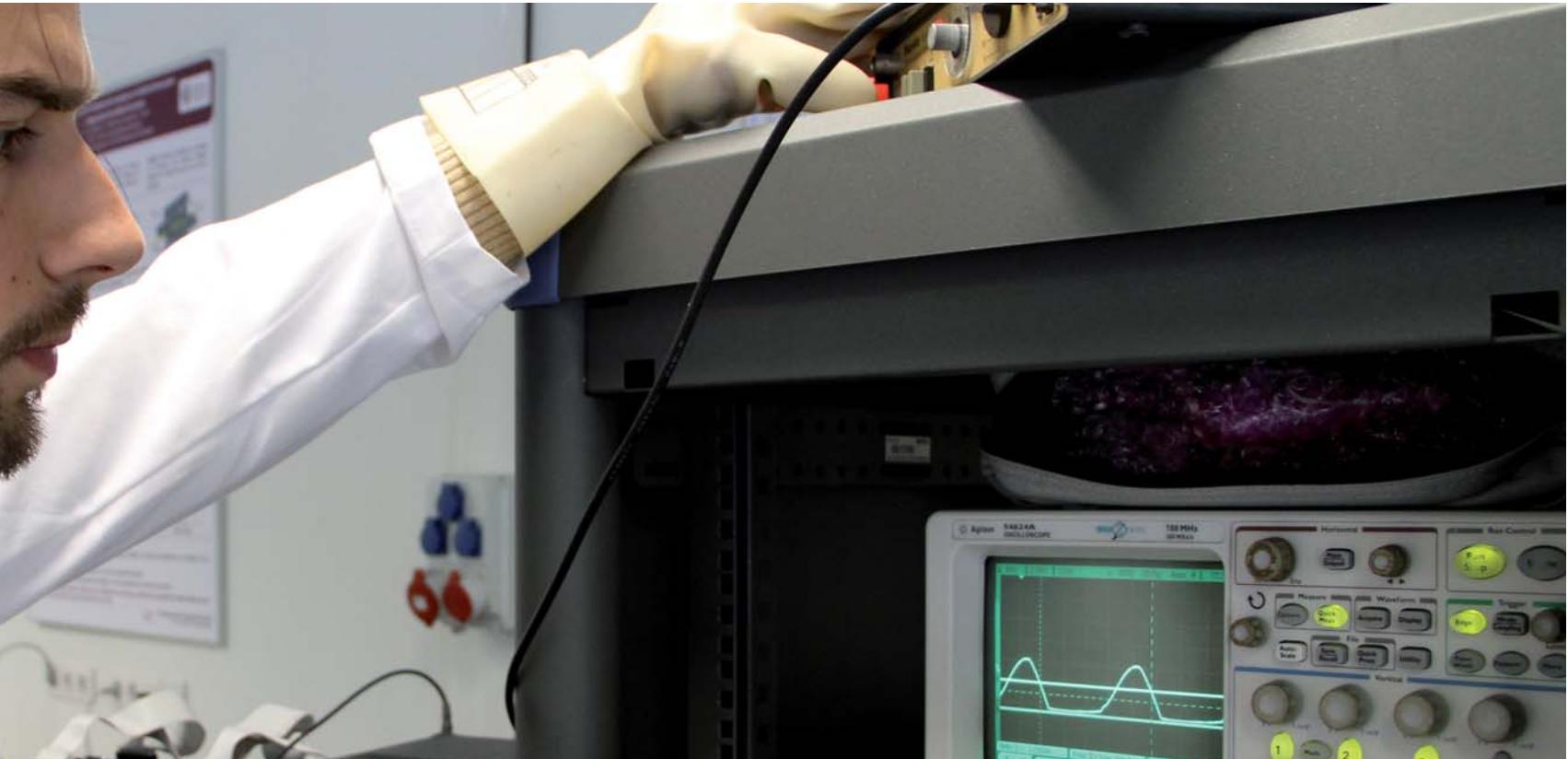
Tratamiento digital de señal

Se abordan metodologías de diseño digital, sistemas digitales para comunicaciones (OFDM, RFID y UWB) y diseño de bajo consumo. Se ha desarrollado un sistema de monitorización de personas de la tercera edad en el que se emplean técnicas de localización diseñadas por el grupo de tratamiento digital de señal. Asimismo, se está diseñando un sistema de localización en entornos de interior para aplicaciones de logística y seguimiento de productos en planta.

Además, se han desarrollado componentes IP que serán utilizados en futuros desarrollos de estándares de comunicaciones inalámbricas. Se ha ampliado la experiencia en el diseño de algoritmos de procesado digital de señal y su implementación en plataformas basadas en ASIC, FPGAs y microprocesadores, lo cual ha permitido trabajar en proyectos con participación industrial en los campos de radiodifusión digital y señalización en sistemas ferroviarios.

Tecnologías de instrumentación y sensorización

En los últimos años en esta línea se han implementado diversos sistemas de ensayo no-destructivo que emplean métodos de medida de propiedades magnéticas como las curvas de histéresis, medidas micromagnéticas del efecto de emisión o de ruido de Barkhausen y medidas electromagnéticas basadas en corrientes inducidas y en medidas de flujo magnético disperso en aplicaciones diversas. Se han desarrollado y calibrado sistemas para inspección y evaluación no destructiva de procesos de fabricación, control de defectos y degradación de materiales, detección de quemadas de rectificado, de hilos rotos en cables de acero, evaluación de propiedades relacionadas con el rendimiento mecánico, la microestructura y el nivel de tensiones residuales de diversos materiales metálicos y para la monitorización de procesos metalúrgicos. En algunos proyectos se trabaja en colaboración multidisciplinar con el Departamento de Materiales.



The research activity in the Electronic Area is focused on three areas:

Industrial and power electronics

In the past few years, this group has been involved in the design of industrial electronic systems and the design and simulation of electromagnetic machines. Among these electronic systems there is a certain emphasis on high frequency power converters, the implementation of their control algorithms and the development of industrial communication systems. The group is investigating systems for energy storage based on kinetic (flywheels) and static (ultra-capacitors and batteries) technologies, as well as developing advanced design methodologies in the field of electromagnetic devices.

This knowledge is being applied in the development of several industrial projects related to electric traction, microgrids and smart grids.

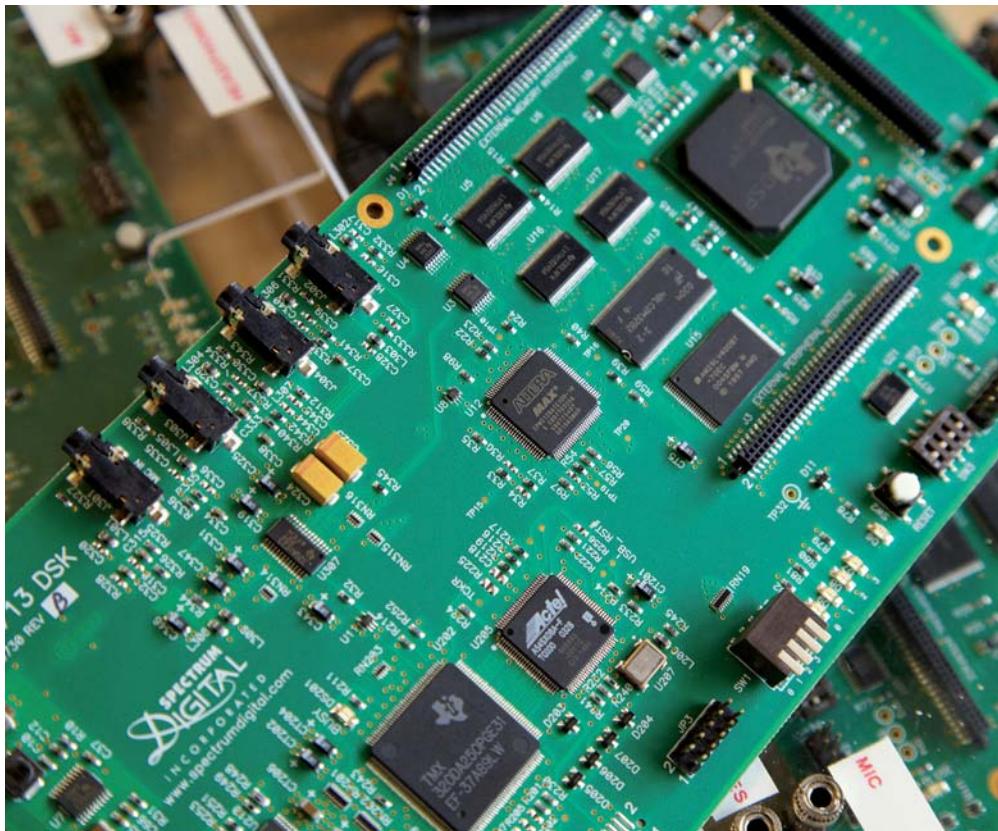
Digital signal processing

This group is currently working on several related topics, such as digital design methodologies, digital communication systems (OFDM, RFID and UWB) and low power design. A system for the monitoring of elderly people has been developed, where techniques devised by the digital signal processing are employed. Moreover, an indoor localization system is being designed for its use in logistic applications and product tracking in factories.

Additionally, several IP components have been developed that will be used in future wireless communication standards. The group has also gained a broad expertise in digital signal processing algorithms design and their implementation into ASIC, FPGA and microprocessor based platforms. This expertise is being applied to several industrial projects in the fields of digital broadcasting and railway signalling systems.

Instrumentation and sensor technologies

This research line has developed several non-destructive testing systems applying measurement methods of magnetic properties such as the hysteresis loops, micromagnetic measurements of Barkhausen noise and electromagnetic measurements based on eddy currents and on magnetic flux leakage in various types of applications. Systems for inspection and non-destructive evaluation of fabrication processes, control of defects and degradation of materials, detection of grinding burns, of broken wires in steel ropes, for evaluation of properties related with the mechanical performance, microstructure and residual stress level of several metallic materials and for monitoring of metallurgical processes have been developed and calibrated. In some projects the work is done in close multidisciplinary collaboration with the Materials Department.



Las actividades del Área de Comunicaciones del CEIT se agrupan en torno a las siguientes líneas básicas:

El grupo de **Sistemas de Comunicaciones y Principios Matemáticos de la Información (INTECOM)** se centra en la investigación y desarrollo de nuevos esquemas de codificación, modulación y procesado de señal tanto para redes de comunicaciones como para redes de sensores.

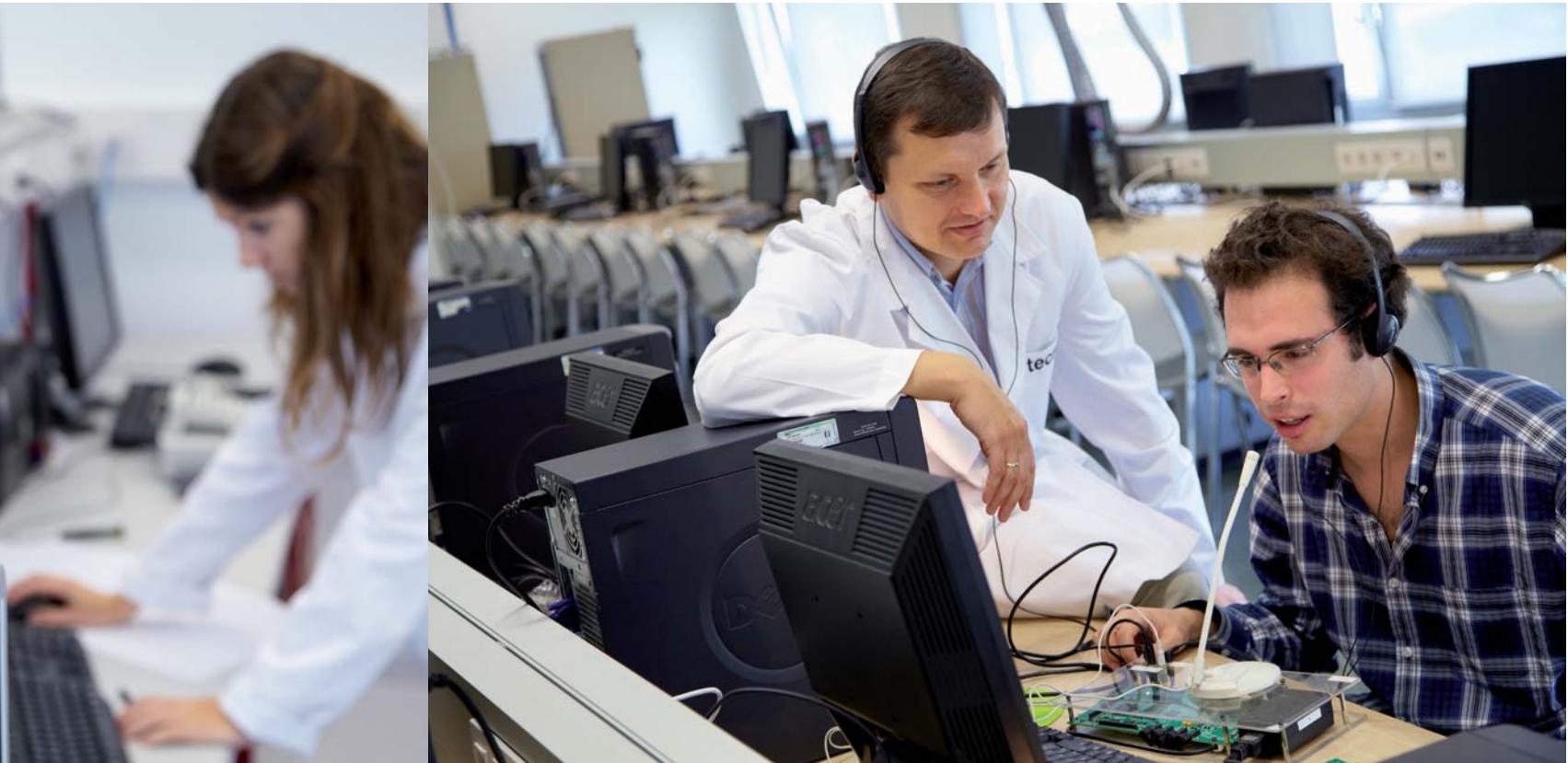
El grupo posee amplia experiencia en el desarrollo de técnicas de comunicación avanzadas para canales inalámbricos y guiados. El objetivo principal es el desarrollo de redes inalámbricas más flexibles, robustas y eficientes que las actuales, en el que la relación entre nodos será inherentemente colaborativa, adaptativa y dirigida a la optimización del flujo de información.

El grupo de **Circuitos Integrados para Sistemas de Comunicaciones (COMMIC)** está especializado en el diseño y desarrollo de circuitos y sistemas de RF, analógicos y “mixed-signal” con experiencia en aplicaciones hasta 70GHz, utilizando tecnologías de bajo coste tales como CMOS, BiCMOS ó SiGe. La estrecha colaboración con el grupo de diseño de antenas posibilita el desarrollo de soluciones completas ad hoc para aplicaciones punteras en el sector de la biomedicina, imagen y comunicaciones de alta velocidad, identificación inalámbrica (RFID) y monitorización de procesos.

El grupo de **Sistemas Embebidos (GEMESYS)** centra sus actividades en la integración de muy diversas tecnologías para el diseño e implementación de sistemas de comunicaciones confiables. Las líneas de investigación pueden agruparse en: Herramientas y técnicas para el desarrollo de sistemas safety critical, entornos de verificación y testeo de sistemas tolerantes a fallos y diseño de sis-

temas avanzados de comunicaciones. Las aplicaciones de estas tecnologías se dirigen especialmente al transporte inteligente y al sector biomédico.

Finalmente, también se trabaja en distintas áreas de investigación que se enmarcan dentro del concepto de **Internet del Futuro**: dentro de Internet de Redes, se diseñan e implementan protocolos de comunicaciones, mecanismos QoS sobre redes IP y nuevos algoritmos para redes móviles de sensores inalámbricos. En cuanto a Internet de Servicios, se resaltan 2 áreas diferenciadas: la virtualización de recursos (tanto de almacenamiento como de procesamiento) para la computación en la nube (Cloud computing) y el uso de tecnologías semánticas avanzadas para descubrimiento, composición e invocación de servicios, a través de arquitecturas inteligentes basadas en agentes.



The research activities of the Communications Group of CEIT are divided into the following core fields:

The Communication Systems and Mathematical Principles of Information (INTECOM) group focuses research and implementation of novel coding, modulation and signal processing techniques for applications in communication and sensor networks.

The group has extensive experience in developing state of the art communications techniques for wireless and guided channels. The main goal is the development of more flexible, robust and efficient wireless network configurations, in which the relation among nodes are based on the idea of cooperation, adaptation, and optimisation of their information rate.

The Integrated Circuits for Communication Systems group (COMMIC) focus on the design and development of RF, analog & mixed-signal integrated circuits and systems for communications applications up to 70GHz, using low-cost standard technologies such as CMOS, BiCMOS and SiGe. The close collaboration with the antennas group allows the customisation of complete low-cost system solutions for cutting-edge medical applications, high speed communications and imaging, wireless identification (RFID) and monitoring of industrial processes.

The Embedded Systems Group (GEMESYS) focuses its R&D activities on the integration of a wide range of technologies to provide solutions to safety critical applications. The R&D lines are: Tools and techniques for the development of safety critical real-time applications, non-intrusive and automatic testing of fault tolerant systems, and reliable communications systems. The industrial sectors where the developed technology is

being applied are railway, aeronautic and bioengineering.

Finally, there are research areas related to the new concept of **Future Internet**: within the Internet of Networks, communication protocols, QoS mechanisms over IP networks and novel algorithms for mobile wireless sensor networks (WSN) are designed and implemented. Regarding the Internet of Services, two areas should be pointed out: virtualization of resources (storage and processing) for Internet computing (Cloud Computing) and the use of semantic technologies for enhanced service discovery, composition and invocation through agent based intelligent architectures.

2.8I

Área de Microelectrónica y Microsistemas Microelectronics and Microsystems Unit



El Área trabaja fundamentalmente en el desarrollo de microsistemas, entendiendo como tal cualquier dispositivo multifuncional, altamente integrado, miniaturizado y de bajo coste, y dirigido a la medida de una magnitud física, química o biológica o al control y actuación sobre un proceso.

Actualmente, la actividad investigadora del Área se centra en tres líneas:

Micro & Nano Sistemas

La línea de investigación incluye el trabajo que tiene que ver con microsensores magnéticos, sensores de calidad del fluido y sistemas micro-electromecánicos RF (RFMEMS).

Microsistemas Biológicos

La investigación que se está realizando en esta sección está relacionada con la microfluídica y la microinstrumentación analítica. Los sistemas desarrollados se integran en microestructuras y microsensores para la sensorización de sistemas biológicos (BioMEMS) y análisis genómico (DNA chips).

Microsistemas Optoelectrónicos

En esta área se estudian la fabricación, caracterización y aplicaciones fotónicas de nano y microestructuras ordenadas (cristales fotónicos).

Para realizar estas actividades el área cuenta con una moderna sala limpia completamente equipada con técnicas de depósito de película delgada (sputter, PE-CVD, LP-CVD) y litografía por contacto e interferometría láser de múltiple haz y ataque químico en las películas. Se cuenta, además, con potentes técnicas para la caracterización eléctrica, química y óptica de los materiales depositados.



The Microelectronics and Microsystems Unit works mainly on the design and development of Microsystems, i.e. any miniaturized, low-cost, highly integrated and multifunctional device whether designed to measure a physical, chemical or biological magnitude or to monitor and control an industrial process.

Currently, the Unit focuses its work on three main research lines:

Micro & Nano Systems

The line of research includes work involving magnetic microsensors, fluid quality sensors and RF micro-electro-mechanical systems (RFMEMS).

Biologic Microsystems

The investigations that are being carried out in this area are linked to microfluidics and analytical microinstrumentation. The systems developed integrate microstructures and sensors to detect biological compounds (BioMEMS) and to provide genomic analysis (DNA chips).

Optoelectronic Microsystems

In this area the fabrication, characterization and photonic applications of ordered Nano/Microstructures (photonic crystals) are studied.

The Unit has a modern clean room that is equipped with the latest thin-film deposition techniques (sputter, PE-CVD, LP-CVD) and contact lithography and multiple beam laser lithography and etching capabilities. The unit facilities also include powerful techniques for electric, chemical and optical characterization of the deposited materials.

2.9I

Área de Ingeniería Ambiental Environmental Engineering Unit



El área de Ingeniería Medioambiental del CEIT desarrolla proyectos de I+D bajo contrato, como respuesta a las demandas de un gran número de empresas y de entidades responsables de la gestión del agua y los residuos.

La oferta científica y tecnológica del área está basada en el desarrollo y aplicación de avanzadas metodologías de análisis experimental y modelado matemático para optimizar el diseño, operación y control de las tecnologías de tratamiento de aguas, lodos y residuos sólidos. En los últimos años, esta oferta tecnológica se ha diversificado también hacia las modernas aplicaciones telemáticas en Ingeniería Ambiental y a la gestión integrada del agua, a una mayor escala que las estaciones

depuradoras tradicionalmente estudiadas (redes urbanas de abastecimiento y saneamiento, ríos, embalses, cuencas, etc.).

El Área ha puesto también en marcha recientemente una línea de investigación nueva para la eliminación de compuestos xenobióticos de efluentes industriales.

Para responder adecuadamente a las necesidades de sus clientes, el área de Ingeniería Medioambiental cuenta con un equipo multidisciplinar altamente cualificado y con los medios técnicos necesarios para la realización de los proyectos.

En las instalaciones del CEIT se dispone de un laboratorio analítico y un laboratorio experimental para trabajos en planta piloto a escala de laboratorio. Por otra parte, el Área dispone de todos los recursos computacionales (hardware y software) necesarios para las tareas de modelado matemático avanzado, simulación y control de procesos.



The Environmental Engineering unit in CEIT develops research projects under contract, in response to the demands from a large number of companies and entities responsible for water and waste management.

The scientific and technological contribution of the unit is based on the development and application of the most advanced methodologies in experimental analysis and mathematical modelling for the optimisation of the design, operation and control in wastewater, sludge and solid waste treatment. In recent years, this technological offering has diversified towards new applications of Information and Communication Technologies in Environmental Engineering and integrated

water management with a broader scope than that involving traditionally studied treatment plants (urban supply and sewage networks, rivers, reservoirs, river basins, etc.). Recently, the Unit also launched a new research line for the elimination of xenobiotic compounds in industrial effluents.

In order to meet the needs of its clientele, the Environmental Engineering Unit has a highly qualified, multidisciplinary team with all the technical resources required for carrying out these projects.

At CEIT, analytical and experimental laboratories for pilot plant experimentation at lab-scale are available the unit has all the computing resources (hardware and software) necessary for the advanced mathematical modelling, simulation and process control tasks.



En los últimos años, parte del interés científico de los departamentos viene orientándose hacia la biomedicina, gracias a la amplia experiencia de sus investigadores.

Por este motivo, algunas de las investigaciones puestas en marcha en el centro tienen como objetivo la solución de problemas biomédicos, estudios que se complementan con los grupos de varias disciplinas biológicas en el campus de la Universidad de Navarra en Pamplona.

De esta interdisciplinariedad se han generado las siguientes líneas de investigación:

Biorrobótica y Simulación Quirúrgica

Esta línea diseña simuladores quirúrgicos para facilitar simulacros y ensayos de validación de nuevos sistemas de enseñanza y formación, mediante el desarrollo de nuevos robots con el objetivo de lograr una cirugía

más segura, menos invasora y más rápida, así como el diseño de nuevos dispositivos para mejores diagnósticos.

BioMEMS

El desarrollo de nuevas tecnologías para microsistemas biomédicos incluyen un gran número de sistemas de diagnóstico para la sangre u otros fluidos corporales y sistemas de transporte de drogas capaces de proporcionar cantidades concretas a la hora correcta y tan cerca del punto de tratamiento como sea posible.

Bioinformática

El grupo trabaja en proyectos relacionados con el diagnóstico temprano de enfermedades y desarrollos terapéuticos en el análisis de metabolitos para varias patologías. Algunos de estos estudios están relacionados con la aplicación de algoritmos y técnicas estadísticas a la informática biológica, la genómica

computacional o la predicción de la estructura protéica, entre otros.

Ingeniería de Tejidos

En estrecha colaboración con los laboratorios Kumar del Departamento de Bioingeniería de la Universidad Berkeley de California y de Medicina Regenerativa de la Clínica Universidad de Navarra, combina el trabajo interdisciplinario con el conocimiento y logros científicos de campos como la investigación de célula troncal y la interacción de biomaterial de células troncales.



In recent years, part of the departments' scientific interest has shifted towards biomedicine due to the extensive experience of their researchers. For this reason, some of the Centre's current research projects focus on addressing issues in biomedicine, which complement work being done by other biological science groups at the University of Navarra's Pamplona campus.

This interdisciplinary approach has led to the creation of the following research lines:

Biorobotics and Surgical Simulation

This line designs surgical simulators in order to facilitate simulation and validation tests for new teaching and training systems through the development of new robots that will make surgery safer, less invasive and faster as well as through the design of new devices that improve diagnosis.

BioMEMS

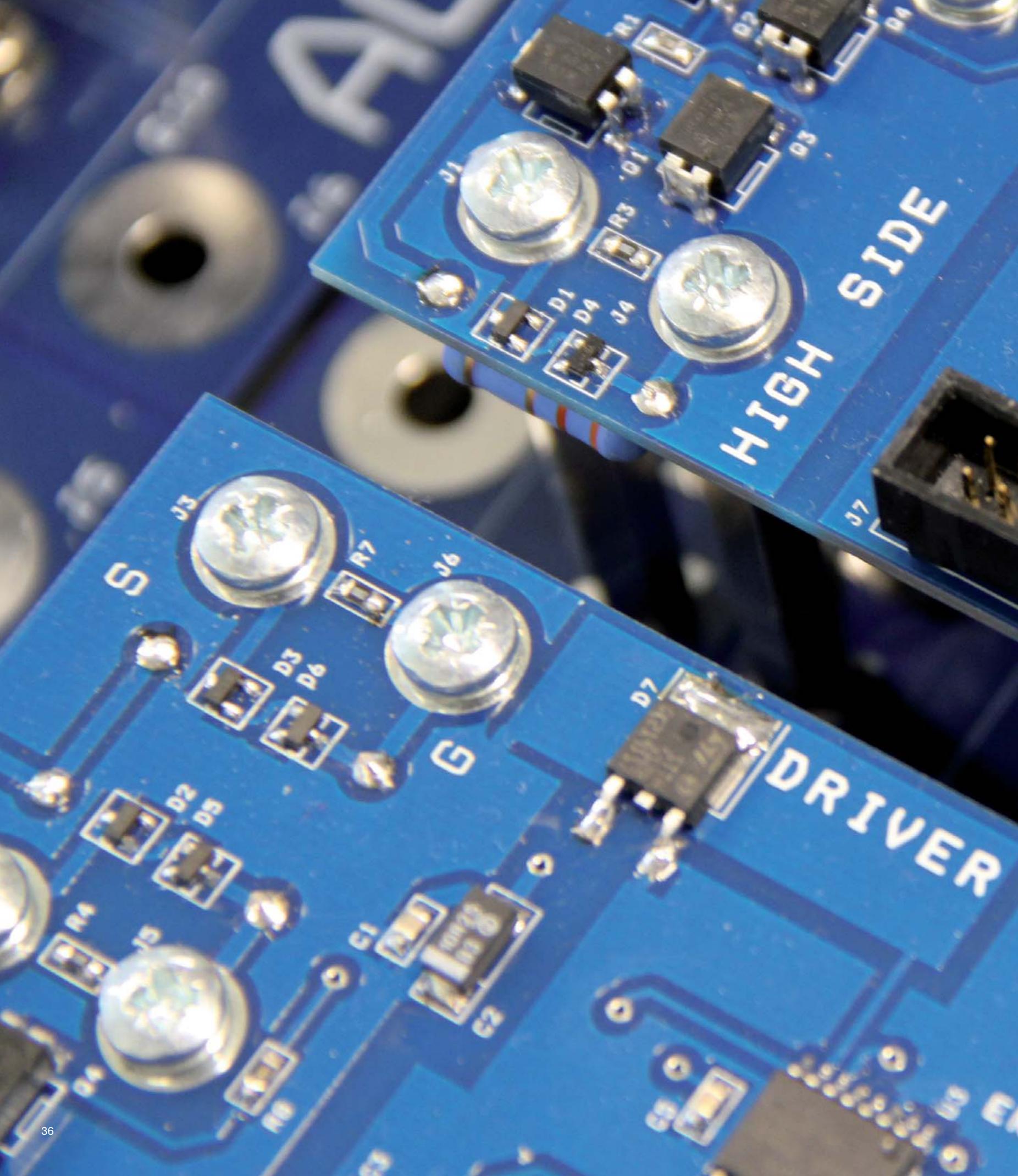
The development of new technologies for biomedical microsystems includes a large number of diagnostic systems for blood and other body fluids and targeted drug delivery systems that are capable of supplying specific doses at a particular time and as close as possible to the treatment point.

Bioinformatics

This group works on projects related to early disease detection and therapeutic advances in the analysis of metabolites for various pathologies. Some of these studies are related to, among other things, the application of algorithms and statistical techniques to biological data, computational genomics, and predicting protein structures.

Tissue Engineering

In close collaboration with the Kumar Laboratory in the Department of Bioengineering at the University of California at Berkeley and the Laboratory of Regenerative Medicine at the Clínica Universidad de Navarra, the interdisciplinary work combines knowledge and scientific advances in fields such as stem cells and the interaction between stem cells and biomaterials.



03

ACTIVIDAD CIENTÍFICA SCIENTIFIC OUTPUT

Artículos Publicados Published Articles

Capítulos en Libros
Book Chapters

Libros
Books

Comunicaciones en Congresos Congress Communications

Conferencias invitadas Conferences by invitation

Nombramientos y premios Appointments and awards

Tesis doctorales
Ph.D. Theses

Actividad Científica

Scientific Output

ARTICULOS PUBLICADOS

PUBLISHED ARTICLES

1. M. Olasolo, P. Uranga, J.M. Rodriguez-Ibabe, B. López, "Effect of austenite microstructure and cooling rate on transformation characteristics in a low carbon Nb-V microalloyed steel", *Materials Science and Engineering A* 528 (2011) 2559–2569.
2. C. García-Mateo, B. López, J. M. Rodriguez-Ibabe, "Effect of deformation temperature on microstructure and mechanical behaviour of warm working vanadium microalloyed steels", *Journal of Materials Science* (2011), Vol. 46, pp. 3725–3737.
3. J.M. Rodríguez-Ibabe, P. Uranga, B. López, "Different Roles of Microalloying in Thin Slab Direct Rolling Technologies", *Journal of Iron and Steel Research International*, Vol. 18, Sup. 1-1, May 2011, pp. 459-465.
4. C. García-Mateo, B. López, J. M. Rodriguez-Ibabe, "Warm Forged Medium Carbon V Steel", *Journal of Iron and Steel Research International*, Vol. 18, Sup. 1-2, May 2011, pp. 822-826.
5. D. Jorge-Badiola, J. L. Lanzagorta, I. Gutiérrez, "Combined Model to Describe Both the Mechanical and Microstructural Transients under a Reversal of Strain", *Metallurgical and Materials Transactions A*; Volume 42, Number 9 / September 2011.
6. J.L. Lanzagorta, A. Martín-Meizoso, "3-point bending of bars and rods made of materials obeying a Ramberg-Osgood criterion", *World Journal of Mechanics*, 2011, 1, pp. 71-77.
7. N. Isasti, D. Jorge-Badiola, M. L. Taheri, B. López, P. Uranga, "Effect of composition and deformation on coarse grained austenite transformation in Nb-Mo microalloyed steels", *Metallurgical and Materials Transactions A*, 2011, Vol. 42, no. 12, pp. 3729-3742.
8. L. Rancel, M. Gómez, S. F. Medina, I. Gutierrez, "Measurement of bainite packet size and its influence on cleavage fracture in a medium carbon bainitic steel", *Materials Science and Engineering A*, 2011, Vol. 530, pp. 21-27.
9. J.L. Lanzagorta, A. Martín-Meizoso, "Flexión no lineal de materiales metálicos cuyo comportamiento se describe mediante una ley de Hollomon", *Deformación Metálica*, 320 (2011) 16-22.
10. M. Rieth, J. L. Boutard, S. L. Dudarev, T. Ahlgren, S. Antusch, N. Baluc, M.-F. Barthe, C. S. Becquart, L. Ciupinski, J. B. Correia, C. Domain, J. Fikar, E. Fortuna, C.-C. Fu, E. Gaganidze, T. L. Galán, C. García-Rosales, B. Gludovatz, H. Greuner, K. Heinola, N. Holstein, N. Juslin, F. Koch, W. Krauss, K.J. Kurzydlowski, J. Linke, Ch. Linsmeier, N. Luzginova, H. Maier, M.S. Martínez, J.M. Missiaen, M. Muhammed, A. Muñoz, M. Muzyk, K. Nordlund, D. Nguyen-Manh, P. Nojajitra, G. Pintsuk, R. Pippan, G. Ritz, L. Romaner, D. Rupp, R. Schäublin, J. Schlosser, I. Uytdehouwen, J. G. van der Laan, L. Veleva, L. Ventelon, S. Wahlberg, F. Willaime, S. Wurster, M. A. Yar, "Review on the EFDA Programme on Divertor Materials Technology and Science", *Journal of Nuclear Materials*.
11. M. Balden, P. Starke, C. García-Rosales, C. Adelhelm, P. Sauter, I. López-Galilea, N. Ordás, A. Centeno, C. Blanco, J.M. Ramos Fernández, M. Martínez Escandell, "Compilation of erosion yields of metal-doped carbon materials by deuterium impact from ion beam and low temperature plasma", *Journal of Nuclear Materials*. October 2011, vol. 417, 612-615.
12. J. Alkorta, J.M. Martínez-Esnaola, J. Gil Sevillano, "Towards a safe procedure to measure the elastic modulus in instrumented indentation", *Philosophical Magazine* 91, 1400-1408 (2011).
13. J. Alkorta, J.M. Martínez-Esnaola, J. Gil Sevillano, "Towards a reliable procedure for the measurement of elastic modulus in instrumented indentation", *Philosophical Magazine* - march 2011, vol. 91, nos. 7-9, 1400-1408.
14. R. Farr, A. Luque, A. Hoddle, "Theory for the failure stress of a quasi-equilibrium, brittle polycrystal with a small void fraction", *Materials Science and Engineering A* 528 (2011) 1694-1701.
15. P. López-Ruiz, F. Koch, N. Ordás, S. Lindig, C. García-Rosales, "Manufacturing of self-passivating W-Cr-Si alloys by mechanical alloying and HIP", *Fusion Engineering and Design*, 86 (2011) 1719-1723.
16. A. Bereciartu, N. Ordás, C. García-Rosales, A. Moroño, M. Malo, E. R. Hodgson, J. Abellà, L. Sedano, "Manufacturing and Characterization of Porous SiC for Flow Channel Inserts in Dual-Coolant Blanket Designs", *Fusion Engineering and Design*, 86 (2011), 2526-2529.
17. M. Rieth, J.L. Boutard, S.L. Dudarev, T. Ahlgren, S. Antusch, N. Baluc, M.F. Barthe, C.S. Becquart, L. Ciupinski, J.B. Correia, C. Domain, J. Fikar, E. Fortuna, C.C. Fu, E. Gaganidze, T.L. Galán, C. García-Rosales, B. Gludovatz, H. Greuner, K. Heinola, N. Holstein, N. Juslin, F. Koch, W. Krauss, K.J. Kurzydlowski, J. Linke, Ch. Linsmeier, N. Luzginova, H. Maier, M.S. Martínez, J.M. Missiaen, M. Muhammed, A. Muñoz, M. Muzyk, K. Nordlund, D. Nguyen-Manh, P. Nojajitra, J. Opschoor, G. Pintsuk, R. Pippan, G. Ritz, L. Romaner, D. Rupp, R. Schäublin, J. Schlosser, I. Uytdehouwen, J. G. van der Laan, L. Veleva, L. Ventelon, S. Wahlberg, F. Willaime, S. Wurster, M.A. Yar, "Review on the EFDA Programme on tungsten materials technology and science", *Journal of Nuclear Materials* (2011).
18. N. Ceresa, N. Remírez, I. Ocaña, J.M. Sánchez, "Oxidation resistance of highly porous CVD-SiC coated Tyranno fiber composites", *Journal of the European Ceramic Society*, vol. 31 (2011), pp. 1155-1164.
19. C. Blanco, J.M. Carrero, K.G. Gebremedhin, A. Martín-Meizoso, "Criterios de fallo de la madera bajo carga multiaxial", *Anales de Mecánica de la Fractura*, nº 28, vol. 1, 2011.
20. A. García de la Yedra, A. Martín-Meizoso, R. Rodríguez Martín, J.L. Pedrejón, "Thermomechanical fatigue behaviour and life prediction of C-1023 nickel based superalloy", *Anales de Mecánica de la Fractura*, nº 28, vol. 1, 2011.
21. A. Lasaosa, A. Luque, J. Aldazabal, J.M. Martínez-Esnaola, J. Gil Sevillano, "Estudio del comportamiento mecánico de la intercara cobre-carbono mediante dinámica molecular", *Anales de Mecánica de la Fractura*, nº 28, vol. 2, 2011.
22. N. Rodríguez, J.M. Sánchez, M. Aristizabal, "Consolidation of (Ti-Mo) (C,N) - Ni cermets by glass encapsulated hot isostatic pressing", *Materials Science and Engineering A*, vol. 528, Issues 13-14, 25 May 2011, Pages 4453-4461.
23. A. Luque, J. Aldazabal, JM. Martínez-Esnaola, A. Martín-Meizoso, J. Gil Sevillano, R. S. Farr, "Diffusional Monte Carlo model of liquid-phase sintering", *Mathematics and Computers in Simulation*, 81 (2011), 2564-2580.
24. B.K. Tanner, J. Wittge, D. Allen, M.C. Fossati, A.N. Danilewsky, P. McNally, J. Garagorri, M.R. Elizalde, D. Jacques, "Thermal slip sources at the extremity and bevel Edge of silicon wafers", *Journal of Applied Crystallography*, Vol. 44, pp. 489-494 (2011).
25. P. López-Ruiz, N. Ordás, C. García-Rosales, S. Lindig, F. Koch, "Self-passivating bulk tungsten-based alloys manufactured by powder metallurgy", *Physica Scripta* T145, 2011.
26. J. Gil Sevillano, "A Twist on heavily drawn wires", *Wire Journal International* nº 1, 58-70 (2011).
27. J. Alkorta, J. Gil Sevillano, "Assessment of elastic anisotropy and incipient plasticity in Fe3C by nanoindentation", *Journal of Materials Research*.
28. A. García de la Yedra, A. Martín-Meizoso, R. Rodríguez Martín, J.L. Pedrejón, "Thermomechanical fatigue behaviour and life prediction of C-1023 nickelbased superalloy", *International Journal of Engineering, Science and Technology*. Vol. 3, No. 6 (2011) pp. 88-101.
29. M.H. Bocanegra-Bernal, J. Echeberria, J. Olio, A. García-Reyes, C. Domínguez-Ríos, A. Reyes-Rojas, A. Aguilar-Elguzabal, "A comparison of the effects of multi-wall and single-wall carbon nanotube additions of the properties of zirconia toughened alumina composites", *Carbon* 49 (2011) 1599-1607.
30. F. Velasco, S. Guzmán, M.E. Rabanal, J.M. Jiménez-Mateos, J. Echeberria, E. Ayerbe, J.A. Calero, "Milling process of petroleum coke for sintered steel applications", *Powder Metallurgy*, Volume 54, Number 1, pp. 59-66, February 2011.

31. J. C. Rodríguez, L. Lozada, C. Tojal, T. Gómez-Acebo, F. Castro, "Thermodynamic aspects of liquid phase sintering B-containing P/M stainless steels", Solid State Phenomena Vols. 172-174 (2011) pp 1164-1170.
32. J. Echeberria, N. Rodríguez, J. Vleugels, K. Vanmeensel, A. Reyes-Rojas, A. García-Reyes, C. Domínguez-Ríos, A. Aguilar-Elguézabal, M.H. Bocanegra-Bernal, "Hard and tough carbon nanotube-reinforced zirconia-toughened alumina composites prepared by spark plasma sintering", Carbon, vol. 50, pp 706-717, feb 2012.
33. F. Castro, S. Sainz, B. Lindsley, K.S. Narasimhan, W.B. James. "Microstructure and properties of Hybrid-Alloy Chromium Steels", EuroPM 2011 - Sintered Steels: Mechanical Properties.
34. F. Castro, L. Lozada, "Thermodynamic Interpretation of Microstructural and Liquid Phase Development for a B-Containing PM Stainless Steel", EuroPM 2011 - Sintered Steels: Mn Containing Alloys.
35. M. Pasupathy, J.M. Martín, I. Iturriza, F. Castro, "Effect of the Atomizer Geometrical Configuration of the Particle Size and Shape of Water Atomized Powders", EuroPM 2011 - Powder Manufacturing: Atomisation.
36. A. Fuente, J. M. Martín, F. Castro, "Relationship between Microstructure and Hardness in Dual Phase Nickel Aluminides Prepared by Different Processing Routes", EuroPM 2011 - Non Ferrous & Special Materials.
37. S. Saccarola, M. Zanon, A. Karuppannagounder, F. Castro, "Influence of selected alloying elements on the hardenability and fatigue strength of recently developed sinterhardening PM steels", Advances in Powder Metallurgy and Particulate Materials 2011.
38. S. Bueno, S. Saccarola, A. Karuppannagounder, A. Veiga, S. Sainz, F. Castro, "Lean Cr-Containing Powders for Obtaining High Performance PM Steel Grades", EuroPM 2011 - Sintered Steels: Mechanical Properties.
39. I. Rampa, M. Zanon, S. Saccarola, F. Castro, "Influence of selected alloying elements on the hardenability and fatigue strength of recently developed sinterhardening PM steels", EuroPM 2011 - Sintered Steels: Fatigue and Durability.
40. L. Lozada, F. Castro, "Controlled densification of boron-containing stainless steels", Advances in Powder Metallurgy and Particulate Materials 2011.
41. D. Borro, J. Serván, J.M. Cordero, J., Sánchez, F. Mas, L. Matey, "Sistema de manos libres para ayuda de ensamblaje en Aeronáutica", Revista Dyna, Ingeniería e Industria, Vol. 86, No. 3, pp. 328-335. Junio-Julio, 2011.
42. A. Bertelsen, D. Borro, "An ITK-Based Framework for 2D-3D Registration with Multiple Fixed Images", Insight Journal. 2011 January-June (May 2011).
43. S. Ausejo, A. Suescun, J.T. Celigüeta, "An Optimization Method for Overdetermined Kinematic Problems Formulated with Natural Coordinates", Multibody System Dynamics, Vol. 26, No. 4, pp. 397-410. 2011.
44. J.G. Prada, A. Alonso, J. Viñolas, X. Carrera, K. Reybrouck, J.G. Giménez, "Gas Dampers: model development and potential ride performance evaluation", Vehicle System Dynamics, Vol. 49, Nos. 1-2, January–February 2011, 199–218.
45. A. Alonso, G. Giménez, E. Gómez, "Yaw Damper Modelling and its influence on Railway Dynamic Stability", Vehicle System Dynamics, vol 49(9), pp. 1367-1387, 2011.
46. E. Gómez, J. G. Gimenez, A. Alonso, "Method for the reduction of measurement error associated to the wheel rotation in railway dynamometric wheelsets", Mechanical Systems and Signal Processing, vol. 25 (8), pp. 3062-3077. November 2011.
47. A. Pradera, G. Keith, F. Jacobsen, A. Rivas, N. Gil-Negrete, "Practical Computational Aeroacoustics for Compact Surfaces in Low Mach Number Flows", Acta Acustica united with Acustica, vol. 17(1), pp. 14-23. January/February 2011.
48. S. Bruni, J. Vinolas, M. Berg, O. Polach, S. Stichel, "Modelling of Suspension Components in a rail vehicle dynamics context", Vehicle System Dynamics, vol 49 N7, pp. 1021-1072. July 2011.
49. I. Díaz, J.J. Gil, E. Sánchez, "Lower-Limb Robotic Rehabilitation. Literature Review and Challenges", Journal of Robotics, Vol. 2011, Article ID 759764, 11 pages, 2011.
50. I. Sesma, J. Vinolas, A. San Emeterio, J.G. Giménez, "A comparison of crosswind calculations using a full vehicle and a simplified 2D model", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers - Part F: Journal of Rail and Rapid Transit.
51. F.M. Ibañez, J.M. Echeverria, J. Vadillo, F. Martín, L. Fontán, "Battery response analyzer using a high current DCDC converter as an electronic load", Renewable Energy & Power Quality Journal (RE&PQJ) with ISSN: 2172-038X.
52. H. Solar, G. Bistué, J. Legarda, E. Gernández, R. Berenguer, "Behavioural Model for Fully Integrated High Performance Linear CMOS Power Amplifiers", IET Microwave, Antennas & Propagation, Volume 5, Issue 7, pp. 795-803, July 2011.
53. J. Gutiérrez-Gutiérrez, P.M. Crespo, "Asymptotically Equivalent Sequences of Matrices and Multivariate ARMA Processes", IEEE Transactions on Information Theory, vol. 57, no. 8, pp. 5444-5454, August 2011.
54. A. Erdozain, P.M. Crespo, "Reconstruction of Aperiodic FRI Signals and Estimation of the Rate of Innovation Based on the State Space Method", Signal Processing, vol. 91, pp. 1709-1718, Agosto 2011.
55. J. Gutiérrez-Gutiérrez, "Powers of complex persymmetric or skew-persymmetric anti-tridiagonal matrices with constant anti-diagonals", Applied Mathematics and Computation, vol. 217, pp. 6125-6132, 2011.
56. A. Rezola, L.F. de Figueiredo, M. Brock, J. Pey, A. Podhorski, C. Wittmann, S. Schuster, A. Bockmayr, F.J. Planes, "Exploring metabolic pathways in genome-scale networks via generating flux modes", Bioinformatics, vol. 27, no. 4, 2011, pp 534-540.
57. J. Gutiérrez-Gutiérrez, I. Iglesias, A. Podhorski, "Geometric MMSE for one-sided and two-sided vector linear predictors: From the finite-length case to the infinite-length case", Signal Processing, vol. 91, pp. 2237-2245, 2011.
58. J. I. Sancho, J. Mendizabal, I. Gurutzeaga, A. Villaro, I. Adin, G. Bistue, "HF Antenna Design Optimization for Railway Spot Signalling Systems", Microwave and Optical Technology Letters, Dec. 2011.
59. J. Del Ser, D. Manjarres, P. M. Crespo, S. Gil-Lopez, J. García-Frías, "Fusion of Distributed Decisions over the Gaussian Multiple Access Channel using Concatenated BCH-LDGM Codes", EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, vol. 2011, Article ID 825327, 12 pages, 2011.
60. J.L. González, H. Solar, I. Adin, D. Mateo, R. Berenguer, "A 16kV HBM RF ESD Protection Co-design for a 1 mW CMOS Direct Conversion Receiver operating in the 2.4 GHz ISM Band", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. 59, Issue 9, pp. 2318-2330, September 2011.
61. I. Suberviola, I. Mayordomo, J. Mendizabal, "Experimental Results of Air Target Detection With a GPS Forward-Scattering Radar", IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters , Aug. 2011.
62. C.M. Cardona, C. Martin, A. Salterain, A. Castro, D. San Martín, E. Ayesa, "CALHIDRA 3.0 - New software application for river water quality prediction based on RWQM1", Environmental Modelling and Software, 26, 973-979 (2011).
63. J. F. Osma, U. Moilanen, J. L. Toca-Herrera, S. Rodríguez-Couto, "Morphology and laccase production of white-rot fungi grown on wheat bran flakes under semi-solid-state fermentation conditions", FEMS Microbiology Letters 318 (1), 27-34 (2011).

Actividad Científica

Scientific Output

64. R. Genc, S. Rodríguez Couto, "Production of a Biopolymer at reactor scale: a Laboratory Class Experience", *Journal of Chemical Education* 88, 1175-1177 (2011).
65. A. Donoso-Bravo, S. Pérez-Elvira, E. Aymé-rich, F. Fdz-Polanco, "Assessment of the influence of thermal pretreatment time on the macromolecular composition and anaerobic biodegradability of the sewage sludge", *Bioresource Technology* 102 (2), 660-666 (2011).
66. J. F. Osma, J.L. Toca-Herrera, S. Rodríguez-Couto, "Environmental, scanning electron and optical microscope image analysis software for determining volume and occupied area of solid-state fermentation fungal cultures", *Biotechnology Journal* Volume 6, Issue 1, pages 45–55. January 2011.
67. D. Brockmann, J.-Philippe Steyer, W. De Keyser, I. Nopens, F. H. A. Claeys, G. Urchegui, E. Ayesa, "ADD CONTROL: advanced control solutions for waste water treatment", *Reviews in Environmental Science and Biotechnology* 10, 3-7 (2011).
68. G. Ferrero, H. Monclús, L. Sancho, J. M. Garrido, J. Comas, I. Rodriguez-Roda, "A knowledge-based control system for air-scorour optimisation in membrane bioreactors", *Water Science and Technology* 63 (9), 2020-2031 (2011).
69. F. Osma, J.L. Toca-Herrera, S. Rodriguez-Couto, "Cost Analysis In Laccase Production", *Journal of Environmental Management* 92 (11), 2907-2912 (2011).
70. M. de Gracia, E. Huete, S. Beltrán, P. Grau, E. Ayesa, "Automatic characterisation of primary, secondary and mixed sludge inflow in terms of the mathematical generalised sludge digester model", *Water Science and Technology* 64 (3), 557-567 (2011).
71. S. Rodríguez-Couto, "Production of laccase and decolouration of the textile dye Remazol Brilliant Blue R in temporary immersion bioreactors", *Journal of Hazardous Materials* 194, 297-302 (2011).
72. N. Enayatzamir, F. Tabandeh, S. Rodríguez-Couto, B. Yakhchali, H. A. Alikhani, L. Mohammadi, "Biodegradation pathway and detoxification of the diazo dye Reactive Black 5 by Phanerochaete chrysosporium", *Bioresource Technology* 102, 10359-10362 (2011).
73. I. Castro-Hurtado, J. Herrán, N. Perez, S.M. Olaizola, G. García Mandayo, E. Castaño, "Toxic gases detection by NiO sputtered thin films", *Sensor Letters* 9, 1-5 (2011).
74. N. Pérez, F.J. Sanza, A. Rodríguez, S.M. Olaizola, "Dependence of the order and crack density of polystyrene opals on volume fraction, humidity and temperature", *Crystal Research and Technology*, 46, No. 10, 1044-1050 (2011).
75. T. Tavera, N.Pérez, A. Rodríguez, P. Yurrita, S.M. Olaizola, E. Castaño, "Periodic patterning of silicon by direct nanosecond laser interference ablation", *Applied Surface Science* 258 (2011) 1175– 1180.
76. P. Ansorena, A. Zuzuarregui, E. Pérez, M. Mujika, S. Arana, "Comparative analysis of QCM and SPR techniques for the optimization of immobilization sequences", *Sensors & Actuators B - Chemical*, 155 (Julio 2011) 667-672.
77. A. Manteca, M. Mujika, S. Arana, "Development of a novel method for the specific capture and magnetoresistive detection of food pathogens", *Biosensors & Bioelectronics*, 26, pp 3705-3709, 2011.
78. A. Neels, L. de Abreu Vieira, M. Döbeli, A. Dommann, J. Herrán, F. Neff, B. Widrig, H. Brändle and J. Ramm, "Formation of cubic zirconia by reactive arc evaporation in a mixture of nitrogen-oxygen reactive gas", *Advanced Engineering Materials* 13, 87-92 (2011).
79. G. G. Mandayo, J. Herrán, I. Castro-Hurtado, E. Castaño, "Performance of CO₂ impedimetric sensor prototype for air quality monitoring", *Sensors* 11,5047-5057 (2011).
80. A. Manteca, M. Mujika, S. Arana, "GMR sensors: Magnetoresistive behaviour optimization for biological detection by means of superparamagnetic nanoparticles", *Biosensors and Bioelectronics* 26 (2011) 3705-3709.
81. O. Moreno-Arotzena, E. de Juan-Pardo, S. Arana, "PDMS vs. COC in microfluidic systems for controlled in-vitro studies of 3D cell migration", *Proceedings of II International Conference on Tissue Engineering* (2011), pp. 175-180. IST Press, Edited by P.R. Fernandes, P.J. Bártolo, J. Folgado, H.C. Rodrigues, R.B. Ruben, H. Almeida and M.R. Dias. ISBN 978-989-8481-02-3.
82. G. Erkizia, E. de Juan-Pardo, G.-M. Kim, J. Aldazabal, "Computer simulation of manufacture, degradation and drug release of electrospun fibres", *Proceedings of II International Conference on Tissue Engineering* (2011), pp 83-88. IST Press, Edited by P.R. Fernandes, P.J. Bártolo, J. Folgado, H.C. Rodrigues, R.B. Ruben, H. Almeida and M.R. Dias. ISBN 978-989-8481-02-3.
83. A. Oregi, A.Elósegui, A.Gil-Rodrigo, I.G. Zubeldia, J. Lecanda, E. de Juan-Pardo, "Stiffening of tumor microenvironment is necessary for the activation of EMT under the effect of TGF β . 27.P2", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
84. L. Macri Pellizzeri, A. Sancho, O. Iglesias, B. Pelacho, E.de Juan-Pardo, F. Prósper, "Effect of substrate rigidity on iPS differentiation", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
85. A. Elosegui, A. Gil-Rodrigo, A. Oregi, R. Aldabe, E.de Juan-Pardo, "Development of computational tools for the quantification of key parameters involved in cell mechanics of tumor cells", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
86. A. Elosegui, A. Gil-Rodrigo, A. Oregi, C. Gazzquez, R. Aldabe and E.M. de Juan-Pardo, "The non-acetylation of actin and tropomyosin disrupts the actin cytoskeleton in mammalian cells", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
87. A. Gil-Rodrigo, A. Elosegui, A. Oregi, R. Aldabe and E.M. de Juan-Pardo, "High-throughput measurements of cell traction forces of cancer cells", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
88. G. Erkizia, E.M. de Juan-Pardo, G.-M. Kim, J. Aldazabal, "Computer simulation of manufacture and degradation of scaffolds", *Histology and Histopathology, Cellular and Molecular Bioengineering* 26 (supplement 1) 2011.
89. A.J. Keung, E.M. de Juan-Pardo, D.V Schaffer, S. Kumar, "Rho GTPases Mediate the Mechanosensitive Lineage Commitment of Neural Stem Cells", *Stem Cells* 29, Issue 11 (2011) 1886–1897.

CAPÍTULOS EN LIBROS

BOOK CHAPTERS

1. S. Beltrán, T. Fernandez, I. Barrena, P. Grau, E. Ayesa, "Modelado matemático y control de consumos energéticos en las EDAR", Chapter in the book: Ecoeficiencia en la EDAR del Siglo XXI: Aspectos Ambientales y Energéticos", J. M. Álvarez y F. Fdz.-Polanco (Eds.), Págs. 79-120. ISBN: /978-84-693-7960-8.
2. N. Pérez, A. Rodríguez, S.M. Olaizola, "Patterning and optical properties of materials at the nanoscale", Chapter 3 in the book: Fabrication and Characterization in the Micro-Nano Range, New Trends for two and three Dimensional Structures, Vol. 10, Lasagni, Fernando A.; Lasagni, Andrés F. (Eds.), 1st Edition., 201. ISBN 978-3-642-17781-1.

LIBROS

BOOKS

1. U. Alvarado, G. Bistué, I. Adín, "Low Power RF Circuit Design in Standard CMOS technology", Lecture Notes in Electrical Engineering, 104, Ed. SPRINGER, ISBN 978-3-642-22986-2.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS

CONGRESS COMMUNICATIONS

1. J. Arruabarrena, P. Uranga, B. López, J.M. Rodríguez-Ibabe, "Carbide spheroidization kinetics in a low alloy medium carbon steel: Relevance of deformation after transformation", Proceedings of the Materials Science and Technology Conference, MS&T 2011, October 16-20, 2011, Columbus, Ohio, pp. 698-705.
2. A.C. Leff, M. Grimes, M. Hartshorne, C.Winkler, P. Uranga, M.L. Taheri, "Direct Observation of the Effect of Solutes on Complex HSLA Steel Microstructures via In Situ TEM", Proceedings of the Materials Science and Technology Conference, MS&T 2011, October 16-20, 2011, Columbus, Ohio.
3. J.M. Rodríguez-Ibabe, P. Uranga, B. López, "Some aspects regarding microstructural heterogeneities during steel processing", Procs. of the International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials, Thermec'2011, August 1-5, 2011, Quebec, Canada. Keynote.
4. C. Klinkenberg, C. Bilgen, J.M. Rodríguez-Ibabe, B. Lopez, P. Uranga, "New Trends and Technologies in Thin-Slab Direct Rolling: Improved Microstructure & Mechanical Behavior", Procs. of the International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials, Thermec'2011, August 1-5, 2011, Quebec, Canada.
5. Z. Aretxabaleta, B. Pereda, S.V. Parker, B. López, "Static Softening Behaviour in High Aluminum Steels", Procs. of the International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials, Thermec'2011, August 1-5, 2011, Quebec, Canada.
6. C. García-Mateo, B. López, J. M. Rodríguez-Ibabe, "Warm Forged Medium Carbon V Steel", Procs. of the 6th International Conference on High Strength Low Alloy Steels, HSLA'2011, Beijing, China, 2011, CD-Rom.
7. G. Erkizia, E. de Juan-Pardo, I. Aldazabal, G.-M. Kim and J. Aldazabal, "Computer Simulation of Manufacture and degradation of Scaffolds", Termis2011, Granada (España), 7-10 Junio 2011.
8. G.-M. Kim, L. Muerza-Cascante, G. Erkizia, J. Aldazabal, E.de Juan-Pardo, "Well-Defined Patented Electrospun Nanofibrous Scaffolds for Nanomedicine", International Conference on Tissue Engineering 2011, Lisboa (Portugal), 2-4 Junio 2011.
9. G. Erkizia, E.de Juan-Pardo, G.-M. Kim, J. Aldazabal, "Computer simulation of manufacture, degradation and drug release of electrospun fibres", International Conference on Tissue Engineering 2011, Lisboa (Portugal), 2-4 Junio 2011.
10. G. Erkizia, G.-M. Kim, E. de Juan-Pardo, E. Imbulzqueta, E. Garbayo, M.J. Blanco-Prieto, "Computer Modelling of Drug Delivery Via PLGA Microparticles", Euro Biomat 2011, Jena (Alemania), 13-14 Abril 2011.
11. G. Erkizia, E. de Juan-Pardo, G.M. Kim, A. Estella-Hermoso de Mendoza, E. Garbayo, M.J. Blanco-Prieto, "Computer Simulation of PLGA Micro/Nano Particles Degradation", Euro Biomat 2011, Jena (Alemania), 13-14 Abril 2011.
12. M.Dominguis, H.de Rosario, J. J.Gil, J. Tenas, J. S. Solaz, "Development of an Integrated Upper Limb Vehicle Control: Haptic Drive-by-wire Device", 13th EAEC European Automotive Congress, Valencia, Spain, June 13-16, 2011.
13. G. Vélez, L. Matey, A. Amundarain, F. Ordás, J.A. Marín, "Real-Time Modelling and Rendering of Sprayed Concrete", Proceedings of the V Ibero-American Symposium in Computer Graphics (SIACG 2011), pp. 141-146. Faro, Portugal. June 1-3, 2011.
14. L. Gutiérrez, I. Aguinaga, B. Fierz, F. Ramos, M. Harders, "Pitting a New Hybrid Approach for Maintaining Simulation Stability after Mesh Cutting Against Standard Remeshing Strategies", Proceedings of the Computer Graphics International 2011 (CGI 2011). Ottawa, Canada. June 12-15, 2011.
15. I. Pasciuto, A. Valero, S. Ausejo, J.T. Celigueta, "A Hybrid Dynamic Motion Prediction Method with Collision Detection", Proceedings of the First Symposium on Digital Human Modeling (Paper awarded with "Best oral presentation" prize). Lyon, France, June 14-16, 2011.
16. H. Álvarez, I. Aguinaga, D. Borro, "Providing Guidance for Maintenance Operations Using Automatic Markerless Augmented Reality System", Proceedings of the 10th IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2011), pp. 181-190 (ISBN: 978-1-4577-2184-7/10). Basel, Switzerland. October 26-29, 2011.
17. A. Bertelsen, J. Melo, E. Sánchez, D. Borro, "Implementation of a cooperative human-robot system for transpedicular fixation surgery", Proceedings of the XXIX Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (CASEIB 2011), pp. 303-306. Cáceres, Spain. November 16-18, 2011.
18. G. Echegaray, I. Herrera, C. Buchart, D. Borro, "Towards a Multimodal Neurosurgery Simulator: Drilling Simulation and Visualization Using Real Patient Data", Proceedings of the XXIX Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (CASEIB 2011), pp. 423-426. Cáceres, Spain. November 16-18, 2011.
19. C. Casanueva, A. Alonso, I. Eciolaza, J.G. Giménez, "Estabilidad Dinámica en Vehículos con Ejes Flexibles y Ancho Variable", First European Forum on Running Gears. Madrid (Spain). 7-9 Junio 2011.
20. S. Bruni, J. Vinolas, M. Berg, O. Polach, S. Stichel, "Modelling of suspension components in a rail vehicle dynamics context", 22nd International Symposium on Dynamics of Vehicles on Roads and Tracks - IAVSD 2011, Manchester (United Kingdom), 14-19 august 2011.
21. J. G. Prada, R.M. Goodall, J. Viñolas, "Potential ride performance of gas damper in the railway field", 2nd International Symposium on Dynamics of Vehicles on Roads and Tracks - IAVSD 2011, Manchester (United Kingdom), 14-19 august 2011.
22. Y. Bezin, A. Alonso, M. Zacher, B. Eickhoff, S. Iwnicki, J. Viñolas, "A study of the boundary conditions for the evaluation of railway track conicity", 22nd International Symposium on Dynamics of Vehicles on Roads and Tracks - IAVSD 2011, Manchester (United Kingdom), 14-19 august 2011.
23. J. G. de Chavarri, J. Mendizabal-Samper, A. Villaro, S. Urcelayeta, J.M. Blanco, A. Galarraga, "R2wAC: Recursive Redundancy with Active Comparison", ESREL 2011, 18-22 de septiembre. Troyes, Francia.
24. F.M. Ibañez, J.M. Echeverria, J. Vadillo, F. Martín, L. Fontán, "Battery Response Analyzer using a high current DCDC converter as an electronic load", International Conference on Renewable Energy and Power Quality (ICREPQ'11) – Gran Canaria, España, 13-15 April 2011.
25. A. Martínez de Guereñu, M. Soto, F. Arizti, "Analysis of the frequency band to derive the magnetic Barkhausen noise signal using a configurable and computer-aided system for the simultaneous measurements of magnetic hysteresis loops and Barkhausen noise", 9th International Conference on Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing (ICBM). University of Liberec, Czech Republic, 27-30 June, 2011. Proceedings of the 9th International Conference on Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing.
26. K. Gurruchaga, A. Martínez de Guereñu, F. Arizti, I. Gutiérrez, "Caracterización de microestructura, textura y propiedades mecánicas en aceros a través de técnicas magnéticas no destructivas", 12º Congreso Español de Ensayos No Destructivos. Valencia, España, 15-17 Junio, 2011.
27. M. X. Zambrano, A. Martínez de Guereñu, F. Arizti, "Desarrollo de un sistema de ensayos no destructivos para inspección de cables de acero", 12º Congreso Español de Ensayos No Destructivos. 12º Congreso Español de Ensayos No Destructivos. Valencia, España, 15-17 Junio, 2011.

Actividad Científica

Scientific Output

28. A. Jimenez, J. F. Sevillano, F. Arizti, R. Berenguer, I. Rebollo, "Nonius based time-to-digital converter for low-power RFID sensory systems", 2011 IEEE International Conference on RFID-Technology and Applications (RFID-TA), Sitges (Spain) , Sep. 2011.
29. J.S. Gutiérrez, I. Sancho, L. Fontán, J.A. Molumbres, "Influence of Voids within Electric Fields in HVDC cables", Jicable International Conference on Insulated Power Cables, Versailles, France. 20-23 junio 2011.
30. A. Jimenez, J.F. Sevillano, R.Berenguer, I. Rebollo, "Recursive Successive Approximation Time-to-Digital Converter for low-power RFID tag sensors", 26th Conference on Design of Circuits and Integrated Systems (DCIS), Grande Real Santa Eulália, Albufeira (Portugal), Nov. 2011.
31. F.M. Ibáñez, J. Vadillo, J.M.Echeverria, L.Fontán, "High Current Rectifier topology applied to a 4kW bidirectional DC-DC converter", IEEE IAS International Conference – October 2011- Orlando, USA.
32. M.Losada, L.Zamora., U.Alvarado, I. Vélez, "Performance of an IEEE 802.15.4a Ranging System in Multipath Indoor Environments", IEEE International Conference on UWB, Bologna (Italy), Sept. 2011.
33. S. Gutierrez, I. Sancho, L. Fontan, M. Martínez-Iturralde, "Influence of Irregularities within Electric Fields in High Voltage Cables", IEEE 2011 Annual Report Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, CEIDP, Cancun, Mexico, October, 2011.
34. M. Hernández, P.M. Crespo, "A novel Scheme for Message-Forwarding in Ad-Hoc Wireless Networks", IEEE Vehicular Technology Conference (VTC2011-Spring) 15-18 May 2011, Budapest, Hungary.
35. M. Hernández, P.M. Crespo, J. del Ser, "Joint Non-Binary LDPC-BICM and Network Coding with Iterative Decoding for the Multiple Access Relay Channel", IEEE Vehicular Technology Conference (VTC2011-Spring) 15-18 May 2011, Budapest, Hungary.
36. J. Pey, A. Rubio, J. E. Beasley, P. Crespo, F. J. Planes, "Exploring the Connectivity Structure in Metabolic Networks: Going Beyond Graphs Via Discrete Optimization", Exploring the Connectivity Structure in Metabolic Networks: Going Beyond Graphs Via Discrete Optimization", IEEE International Workshop on Statistical Signal Processing 2011 (SSP'11) Niza 28-30 June.
37. A. Erdozain, P.M. Crespo, B. Beferull, "Analog Joint Source-Channel Multiple Description Coding Scheme over AWGN Parallel Channels", International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2011), Praga, Mayo 22-27 2011.
38. X. Insausti, P.M. Crespo, B. Beferull, "Concurrent and Distributed Projection through Local Interference for Wireless Sensor Networks", The 3rd International ICST Conference on Mobile Lightweight Wireless Systems, May 2011, Bilbao, Spain.
39. S.D'Souza, S. Pamarti, B. Agarwal, T. Sowlati, H. Zarei, R. Berenguer, F. Chang, "A Programmable Baseband Anti-Alias Filter for a Passive-Mixer-Based, SAW-less, Multi-Band, Multi-Mode WEDGE Transmitter", IEEE International Symposium on Circuits and Systems, Rio de Janeiro (Brazil) 15th – 18th May 2011.
40. J. Y. Liu, A. Tang, N.Y. Wang, Q.J. Gu, R. Berenguer, H.H. Hsieh, P.Y. Wu, C. Jou, F. Chang, "A V-band Self-Healing Power Amplifier with Adaptive Feedback Bias Control in 65nm CMOS", IEEE Radio Frequency Integrated Circuit Symposium (RFIC), Baltimore (USA) 5 - 7 June 2011.
41. E. Fernández, A. Beriain, H. Solar, A. García-Alonso, J. Sosa, J.M. Monzón, S. García-Alonso, J.A. Montiel-Nelson, R. Berenguer, "Low Power Voltage Limiter Design for a Full Passive UHF RFID Sensor", IEEE Midwest Symposium Circuit and Systems (MWSCAS), Seoul (Korea), 7-10 August 2011.
42. Q. Zhu, R. Berenguer, Y. Xu, "Ultra low power 900MHz/225MHz transceiver based on injection locking for a semi-active RFID sensor node", IEEE Midwest Symposium Circuit and Systems (MWSCAS), Seoul (Korea), 7-10 August 2011.
43. T. Fernández, P. Grau, S. Beltrán, E. Ayesa, "Integrated simulation of mass and energy for optimising operational strategies in WWTPs", Proceedings in the 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment (Watermatex 2011). 20-22 June, Donostia-San Sebastián, Spain.
44. S. Beltrán, M. Maiza, A. De la Sota, J.M. Villanueva, J.V. Odriozola, E. Ayesa, "Model-based optimization of aeration systems in WWTPs", Proceedings in the 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment (Watermatex 2011). 20-22 June, Donostia-San Sebastián, Spain.
45. I. Lizarralde, F.Claeys, R. Ordóñez, M. de Gracia, L. Sancho, P. Grau, "Water Network Optimization in a Paper Mill Based on a New Library of Mathematical Models", Proceedings in the 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment (Watermatex 2011). 20-22 June, Donostia-San Sebastián, Spain.
46. M. Maiza, A. Bengoechea, P. Grau, W. De Keyser, I. Nopens, D. Brockmann, J.P. Steyer, F. Claeys, G. Urchegui, E. Ayesa, "A multi-layer modelling software framework supporting the design of automatic control solutions in WWTPs", Proceedings in the 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment (Watermatex 2011). 20-22 June, Donostia-San Sebastián, Spain.
47. J.V. Odriozola, I. Lizarralde, A. Salterain, P. Grau, E. Ayesa, "Framework for the Numerical Solution of Biological Processes Described by the PWM Methodology", Proceedings in the 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment (Watermatex 2011). 20-22 June, Donostia-San Sebastián, Spain.
48. M. Fernández, M.C. Fuentes, I. Ayerdi, F.J. Gracia, "Fabrication and Characterization of Flexible Flat Electrodes for Biomedical Microdevices", 8th Spanish Conference on Electron Devices (CDE), Palma de Mallorca, 8-11 February 2011.
49. I. Castro-Hurtado, G.G. Mandayo, E. Castaño, "Thickness influence on gas sensing characteristics if NiO thin films for formaldehyde detection", 8th Spanish Conference on Electron Devices (CDE), Palma de Mallorca, 8-11 February 2011.
50. L. Rojo, I. Castro-Hurtado, J. Herrán, G. G^a Mandayo, E. Castaño, "Physical characterization of YSZ solid electrolyte thin films fabricated by sputtering techniques", 8th Spanish Conference on Electron Devices (CDE), Palma de Mallorca, 8-11 February 2011.
51. N. Pérez, T. Tavera, A. Rodríguez, M. Ellman, I. Ayerdi, S. M. Olaizola, "Fabrication of sub-micrometric metallic hollow-core channels by laser interference lithography", EMRS, Niza. 9-13 mayo 2011.
52. I. Castro-Hurtado, "Tin oxide nanowires grown by catalytic oxidation of tin sputtered thin films for the detection of toxic gases", EMRS, Niza. 9-13 mayo 2011.
53. A. Arriola, M. J. Withford, A.Rodríguez, A. Fuerbach, S.M. Olaizola, "Inscribed waveguides in borosilicate glass using ultrashort laser pulses for biosensing applications", VII Reunión española de optoelectrónica, Santander, 29jun-1Jul 2011.
54. A. Rodríguez, A. Arriola, T. Tavera, N. Pérez, S.M. Olaizola, "Femtosecond laser micromachining of soda-lime glass for microfluidic applications", VII Reunión española de optoelectrónica, Santander, 29jun-1Jul 2011.
55. A. Rodríguez, A. Arriola, T.Tavera, N. Pérez, S. M. Olaizola, "Optimization of the Laser Ablation Process of Soda-lime Glass for the Definition of Deep Microfluidic Channels", 37th International Conference on Micro and Nano Engineering, 19-23 September 2011, Berlin, Germany.
56. T. Tavera, D. Williams, A. Arriola, A. Rodríguez, N. Pérez, S.M. Olaizola, P.W. Fry, B.J. Stevens, K.M. Groom, "Holographic lithography for photonic crystal surface emitting lasers", UK Semiconductors 2011, 6-7 July 2011, Sheffield, United Kingdom.

57. M.C. Fuentes, I. Ayerdi, F.J. Gracia, "Topological and Electrical Analysis of Flexible Platinum Electrodes on Biocompatible PDMS Substrates", 5th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering, Budapest, Hungria, 14-18 Septiembre 2011.
58. M.C. Fuentes, I. Ayerdi, F.J. Gracia, "Skin-like Microimplants: Towards a Cochlear Atraumatic Surgery", Workshop en Microsistemas y Nanotecnología. Asamblea Anual IBERNAM, Las Palmas de Gran Canaria, España, 2-3 Noviembre 2011.
59. P. Ansorena, E. Pérez-Lorenzo, M. Mujika, S. Arana, "Optimization of a SAM for the Detection of TNF alpha using the Surface Plasmon Resonance Technique", 2nd International Bio-Sensing Technology Conference. Amsterdam, The Netherlands, 10-12 Octubre 2011.
60. A. Zuzuarregui, S. Sánchez-Gómez, E. Pérez-Lorenzo, M. Mujika, S. Arana, I. Moriyón, "Novel Electrochemical Sensor for Endotoxin Detection", 2nd International Bio-Sensing Technology Conference. Amsterdam, The Netherlands, 10-12 Octubre 2011.
61. A. Zuzuarregui, E. Pérez-Lorenzo1, M. Mujika, S. Arana, S. Sánchez, G. Martínez de Tejada, "Desarrollo de un biosensor electroquímico para la detección de endotoxinas", XXIX Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Cáceres, 16-18 Noviembre 2011.
62. M. Gomez, M. Mujika, S. Arana, D. Hansford, "Diseño de un bioMEMS con un sensor magnetoresistivo integrado", XXIX Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Cáceres, 16-18 Noviembre 2011.
63. S. Becerro, A. Benavente, J. Paredes, S. Arana, "Desarrollo de un sistema de multiplexado para la realización de medidas multiparamétricas en cultivos microbiológicos en laboratorio", XXIX Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Cáceres, 16-18 Noviembre 2011.
64. O. Moreno-Arotzena, E. de Juan-Pardo, S. Arana, "PDMS vs. COC in microfluidic systems for controlled in-vitro studies of 3D cell migration", Oral presentation, II International Conference on Tissue Engineering (2011), Lisbon, Portugal, June 2011.
65. A. Oregi, A. Elósegui, A. Gil-Rodrigo, I.G. Zubeldia, J. Lecanda, E. de Juan-Pardo, "Stiffening of tumor microenvironment is necessary for the activation of EMT under the effect of TGF β ", Poster presentation. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society European Annual Meeting 2011 (TERMIS-EU 2011), Granada, Spain, June 2011.
66. L. Macri Pellizzeri, A. Sancho, O. Iglesias, B. Pelacho, E. de Juan-Pardo, F. Prósper, "Effect of substrate rigidity on iPS differentiation", Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society European Annual Meeting 2011 (TERMIS-EU 2011), Granada, Spain, June 2011.
67. A. Elosegui, A. Gil-Rodrigo, A. Oregi, R. Aldabe, E. de Juan-Pardo, "Development of computational tools for the quantification of key parameters involved in cell mechanics of tumor cells", Poster presentation. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society European Annual Meeting 2011 (TERMIS-EU 2011), Granada, Spain, June 2011.
68. A. Elosegui, A. Gil-Rodrigo, A. Oregi, C. Gazzquez, R. Aldabe, E. de Juan-Pardo, "The non-acetylation of actin and tropomysin disrupts the actin cytoskeleton in mammalian cells", Oral presentation. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society European Annual Meeting 2011 (TERMIS-EU 2011), Granada, Spain, June 2011.
69. A. Gil-Rodrigo, A. Elosegui, A. Oregi, R. Aldabe, E. de Juan-Pardo, "High-throughput measurements of cell traction forces of cancer cells", Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society European Annual Meeting 2011 (TERMIS-EU 2011), Granada, Spain, June 2011.
70. E. Gómez, A. Alonso, J.G. Giménez, J. Viñolas, "Railway dynamometric wheelsets: a comparison of existing solutions and a proposal for the reduction of measurement errors", The First International Workshop on High Speed and Intercity Railway, IWHIR 2011. Hong Kong and Shenzhen (PRC). 19-22 July 2011.
71. P.M. Crespo, "Capacity, Diversity-Multiplexing Gain, and Distortion Exponents in MIMO wireless Channels", MOBILIGHT 2011: 3rd International ICST Conference on Mobile Lightweight Wireless Systems, 9-11 Mayo, Bilbao.
72. E. de Juan Pardo, "Tissue Engineering and Regenerative Medicine: What can engineers do in this field?", Korea-Spain Joint Conference (Chonnam National University Hwasun Hospital-University of Navarra), Gwangju, South Korea, May 2011.

NOMBRAIMIENTOS Y PREMIOS APPOINTMENTS AND AWARDS

AVELLO, Alejo

La Universidad de Navarra le nombra miembro de la Comisión Científico Asesora.

BERENGUER, ROC y BISTUÉ, Guillermo

Consiguen la habilitación como Profesores Titulares de Tecnología Electrónica por la ANECA.

CASTRO, Francisco

La EPMA premia su trayectoria científica relacionada con el estudio de los aceros y la metalurgia física de los mismos.

CRESPO, Pedro

La Information Theory Society del IEEE concedió su premio anual al capítulo Español presidido por él.

ELIZALDE, Reyes y OCAÑA, Ibon

Nombrados codirectores del Área de Mecánica de Materiales de CEIT.

GARCÍA ALONSO, Andrés

La ANECA le concede la acreditación como Profesor Catedrático.

GARCÍA MANDAYO, Gemma

La ANECA le habilita como Profesora Titular de Tecnología Electrónica.

GUTIÉRREZ, Jesús

El IEEE le ha otorgado el grado de Senior Member.

MARTÍN MEIZOSO, Antonio

Nombrado nuevo Presidente de la Sociedad Española de Integridad Estructural-GEF.

PASCIUTO, Ilaria

Primer premio en la conferencia DHM2011 por su presentación oral, 'Un híbrido método dinámico de predicción de movimiento con detección de colisiones'.

Tesis doctorales

Ph.D. Theses

**ALFERES CASTAÑO, JANELCY**

Digestión anaerobia de aguas residuales industriales: diseño de un controlador con especificaciones de estabilidad y máxima producción de metano.

**ÁLVAREZ PONGA, HUGO**

Study of augmented reality methods for real time recognition and tracking of untextured 3D models in monocular images.

**ARISTIZABAL SEGARRA, MIREN**

Estudio de la sinterización y la resistencia al desgaste y oxidación de las aleaciones WC-Ni-Co-Cr.

**ARRIOLA BILBAO, AITOR**

Design and analysis of planar and low-profile antennas for body area networks at 2.45 GH.

**ASENSIO CERMEÑO, ALEJANDRO**

MEMS and CMOS integration: Passive RFID sensing systems.

**CARDONA JIMÉNEZ, CLAUDIA**

Modelado matemático y simulación de la calidad del agua en los ríos.

**CASTRO CASAS, IVAN**

Mechanical test to assess reliability of Si assembly interaction during flip chip packaging

**CASTRO HURTADO, IRENE**

Novel nanostructuration strategies and materials to optimize the sensing properties of conductometric formaldehyde gas sensors.

**DE LAS CUEVAS JIMÉNEZ, FERNANDO**

Structure and mechanical properties of twip steel.

**ELÓSEGUI ARTOLA, ALBERTO PABLO**

Development and validation of computational tools to study key parameters of cell mechanics.

**ERDOZAIN IBARRA, AITOR**

Métodos de reconstrucción de señales con tasa finita de innovación y esquema de codificación conjunta fuente-canal de descripción múltiple para canales paralelos AWGN.

**GARCÍA BELTRÁN, OSCAR**

Cellular automaton modeling of transformations in bainitic steels.

**GARCÍA DE LA YEDRA BASURTO, AITOR**

Thermo-Mechanical fatigue tests and life prediction of C-1023 and MarM-247 nickel based superalloys.

**GOIKOETXEA URIARTE, ESTIBALIZ**

Low power digital hardware architectures for a MB-OFDM based UWB transceiver.

**JIMENO ESPÍ, SHAILA**

Desarrollo de electrodos cerámicos para la eliminación de los cianuros presentes en aguas residuales industriales.

**KARUPPANNA GOUNDER, ARUL KUMAR**

Newly developed high performance Cr-Mo-Ni alloyed steel for PM applications.


LANZAGORTA BENGOECHA, JOSÉ LUIS

Comportamiento mecánico y evolución microestructural de aceros deformados a temperaturas intermedias mediante la aplicación de diferentes modos de deformación.


LÓPEZ DE ARMENTIA ITURRALDE, MARÍA TERESA

Comportamiento de procesos híbridos para la eliminación de nitrógeno de purines de cerdo operados con carga aplicada óptima.

LÓPEZ GÁRATE, MAITE

Sistema de selección de feedback adaptativo y configurable para sistemas interactivos inteligentes de ayuda al aprendizaje.


LOUREDO CASADO, MARCOS

Diseño de herramientas mecatrónicas para operaciones de mecanizado quirúrgico.


MARCOS GÓMEZ, DAVID

Use of finite elements to characterize thermomechanical and interfacial properties of composite materials.


OLASOLO URIONABARRENE-CHEÁ, MAIDER

Estudio de la Transformación de Fase en Aceros de Bajo Contenido en Carbono Microaleados con Niobio.


PRADERA MALLABIABARRENA, AÍRNARA

A practical method for computational aeroacoustics in low mach number flows.


RODRÍGUEZ ARCE, JORGE

Study of the transfer of procedural and motor skills using virtual reality for training industrial maintenance and assembly operations.


SAN VICENTE OTAMENDI, GAIZKA

Designing deformable models of soft-tissue for virtual surgery planning and simulation using the mass-spring model.


SOTO RODRÍGUEZ, MIKEL

Diseño e implementación de un sistema digital y configurable de medidas magnéticas no destructivas.


SUBERVIOLA GARMENDIA, IÓN

Experimental study of a GNSS bistatic radar for air target detection.


VADILLO LANDAJUELA, JAVIER

Convertidores de potencia AC-AC directos: modelización, análisis y simulación de la topología matricial. Diseño y validación experimental de un Convertidor Matricial de media potencia.


VIELMA BARRIOS, NIRKO JOSÉ

Densificación, propiedades mecánicas y microestructura de un polvo de Fe-Cu-Sn procesado mediante sinterización sin presión.


ZAMBRANO BALLESTERO, JESÚS ALBERTO

Diseño de herramientas mecatrónicas para operaciones de mecanizado quirúrgico.





04

INFORME ECONÓMICO Y CIENTÍFICO FINANCIAL AND SCIENTIFIC REPORT

Balance de situación
Balance Sheet

Cuenta de pérdidas y ganancias
Profit and loss account

Actividad de las áreas
Activity of the units

Evolución recursos humanos
Human resources trend

Actividad científica
Scientific activity

Informe Económico y Científico

Financial and Scientific Report

BALANCE DE SITUACIÓN (€)

ACTIVO	2011	2010
Activo no corriente	13.291.383 €	14.214.919 €
Deudores	13.447.038 €	15.999.928 €
Tesorería	1.120.247 €	712.076 €
Ajustes por periodificación	67.928 €	45.929 €
Total Activo	27.926.596 €	30.972.852 €
PASIVO	2011	2010
Fondos Propios	2.786.779 €	5.016.633 €
Subvenciones, donaciones y legados recibidos	8.178.277 €	9.037.374 €
Pasivo no corriente	3.011.829 €	3.428.674 €
Pasivo corriente	13.949.711 €	13.490.171 €
Total Pasivo	27.926.596 €	30.972.852 €

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (€)

INGRESOS	2011	2010
I+D bajo contrato con empresas	6.696.025 €	8.416.129 €
Financiación pública competitiva	4.208.736 €	4.926.592 €
Gobierno Vasco	941.569 €	1.479.924 €
Unión Europea	1.687.017 €	1.570.758 €
Administración Central	1.580.150 €	1.875.910 €
Financiación pública no competitiva	2.279.098 €	2.221.684 €
Gobierno Vasco	2.155.098 €	2.193.334 €
Diputación Foral de Gipuzkoa	124.000 €	28.350 €
Amortización subvenciones de capital	775.739 €	749.838 €
Otros ingresos	343.532 €	208.480 €
Total Ingresos	14.303.130 €	16.522.724 €
GASTOS	2011	2010
Personal	11.206.744 €	10.807.734 €
Gastos de explotación	3.255.173 €	3.469.330 €
Amortización	1.922.167 €	1.811.857 €
Otros gastos	293.749 €	197.983 €
Total Gastos	16.677.833 €	16.286.904 €
Resultado	-2.374.703 €	235.820 €

BALANCE SHEET (€)

ASSETS	2011	2010
Non-current assets	13.291.383 €	14.214.919 €
Debtors	13.447.038 €	15.999.928 €
Cash	1.120.247 €	712.076 €
Prepayments	67.928 €	45.929 €
Total Assets	27.926.596 €	30.972.852 €
LIABILITIES	2011	2010
Reserves	2.786.779 €	5.016.633 €
Grant, donations, inheritance	8.178.277 €	9.037.374 €
Non-current liabilities	3.011.829 €	3.428.674 €
Current liabilities	13.949.711 €	13.490.171 €
Total Liabilities	27.926.596 €	30.972.852 €

PROFIT AND LOSS ACCOUNT (€)

INCOME	2011	2010
R&D under contract	6.696.025 €	8.416.129 €
Competitive public funding	4.208.736 €	4.926.592 €
Basque Government	941.569 €	1.479.924 €
European Union	1.687.017 €	1.570.758 €
Spanish Government	1.580.150 €	1.875.910 €
Non competitive public funding	2.279.098 €	2.221.684 €
Basque Government	2.155.098 €	2.193.334 €
Provincial Council	124.000 €	28.350 €
Capital grants transferred to income	775.739 €	749.838 €
Other income	343.532 €	208.480 €
Total Income	14.303.130 €	16.522.724 €
EXPENSES	2011	2010
Personnel	11.206.744 €	10.807.734 €
Operating costs	3.255.173 €	3.469.330 €
Depreciation of tangible fixed assets	1.922.167 €	1.811.857 €
Other expenses	293.749 €	197.983 €
Total Expenses	16.677.833 €	16.286.904 €
Net Profit	-2.374.703 €	235.820 €

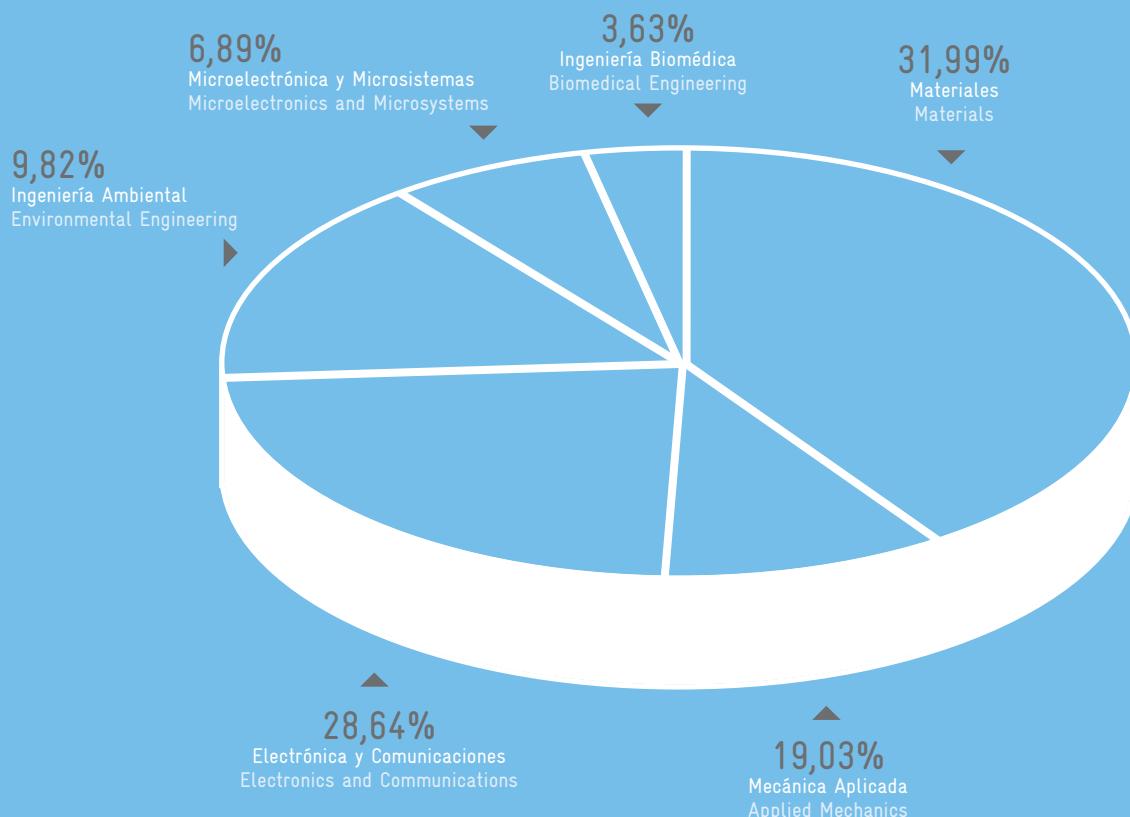
Informe Económico y Científico

Financial and Scientific Report

ACTIVIDAD DE LAS ÁREAS

ACTIVITY OF THE UNITS

Materiales Materials	31,99%
Mecánica Aplicada Applied Mechanics	19,03%
Electrónica y Comunicaciones Electronics and Communications	28,64%
Ingeniería Ambiental Environmental Engineering	9,82%
Microelectrónica y Microsistemas Microelectronics and Microsystems	6,89%
Ingeniería Biomédica Biomedical Engineering	3,63%



EVOLUCIÓN RECURSOS HUMANOS HUMAN RESOURCES TREND

271 INVESTIGADORES
RESEARCHERS

115 DOCTORES
DOCTORS

71 DOCTORANDOS
PH.D STUDENTS

52 DOCTORANDOS BECARIOS
SCHOLARSHIP HOLDERS

ACTIVIDAD CIENTÍFICA SCIENTIFIC ACTIVITY

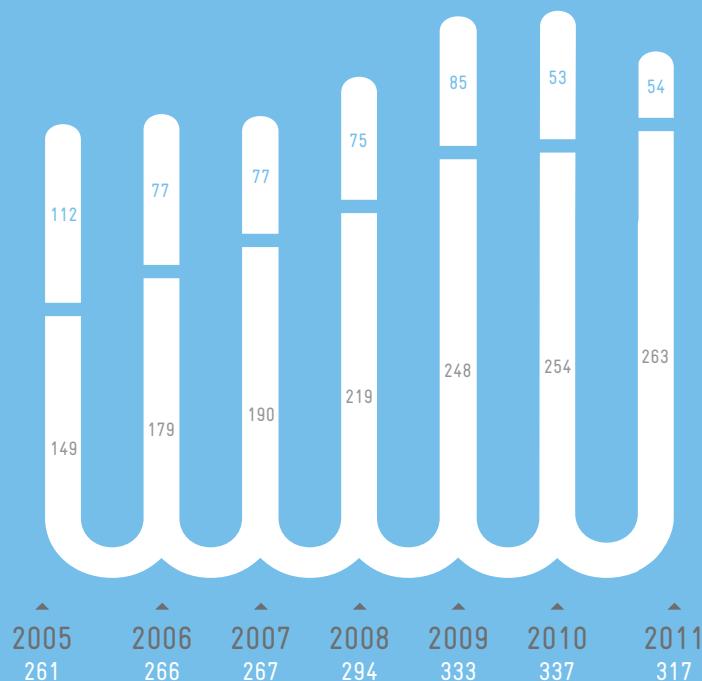
89 ARTÍCULOS
THESES

69 CONGRESOS
CONFERENCES

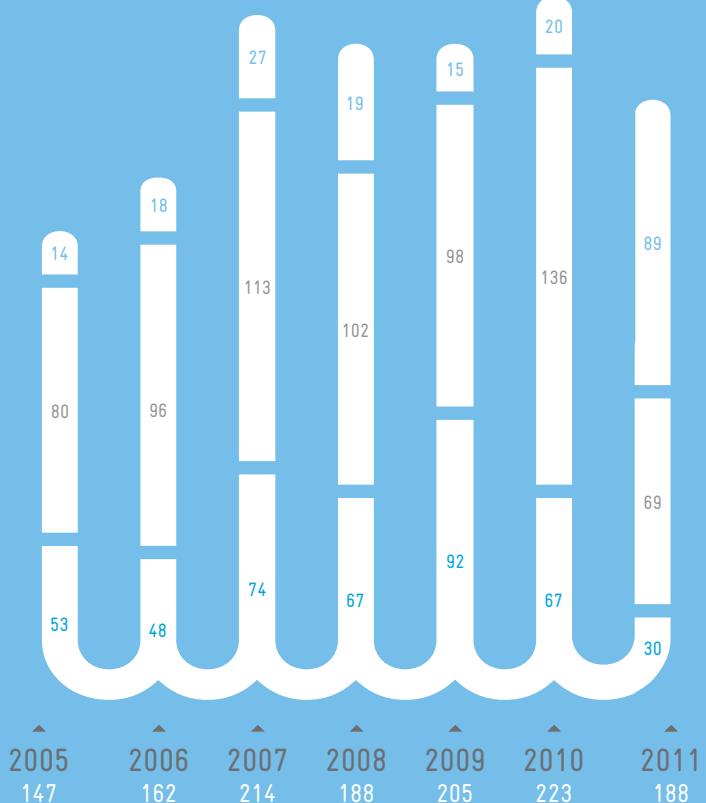
30 TESIS
PAPERS



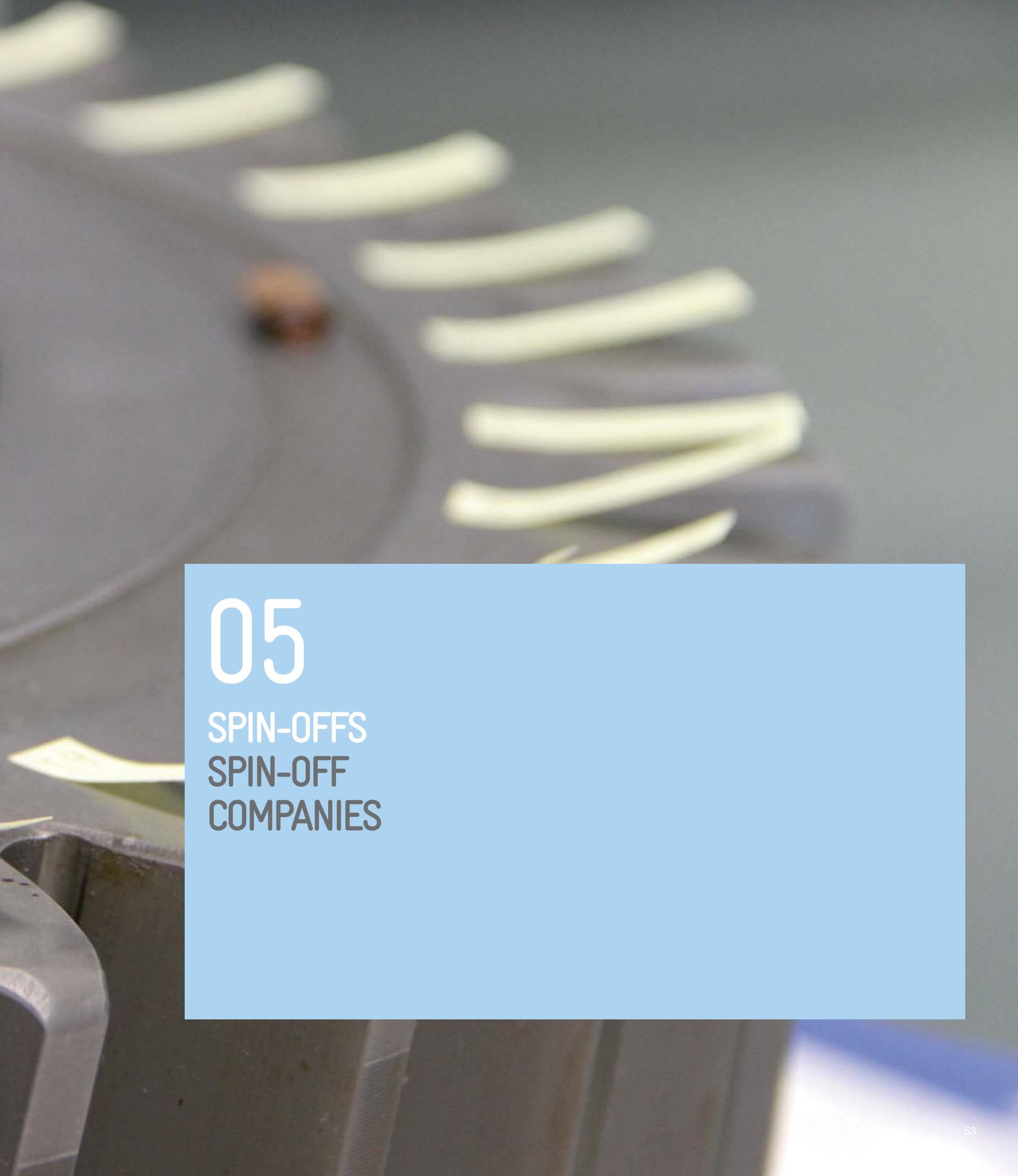
BECARIOS / SCHOLARSHIP HOLDERS
CONTRATADOS / STAFF



TESIS / THESES
CONGRESOS / CONFERENCES
ARTÍCULOS / PAPERS







A large, light blue rectangular box is positioned in the lower right quadrant of the image. Inside this box, the number '05' is displayed in a large, white, sans-serif font. Below it, the words 'SPIN-OFFS', 'SPIN-OFF', and 'COMPANIES' are stacked vertically in a smaller, dark grey, sans-serif font.

05

SPIN-OFFS
SPIN-OFF
COMPANIES

Spin-offs

Spin-off Companies

1996	 Consultoría e ingeniería del tratamiento de aguas residuales. Consultancy and engineering in the field of waste water treatment.	www.atmsa.com
1997	 Multinacional de seguridad informática líder en sistemas de reconocimiento inteligente de contenidos. Multinational IT security company leading the market in intelligent content recognition systems.	www.optenet.es
1998	 Captura del movimiento, biomecánica y visión artificial. Motion capture, biomechanics and computer vision.	www.stt.es
2000	 Diseño de circuitos integrados para radiocomunicación. Integrated circuits for RF Communications.	www.incide-semi.com
2000	 Desarrollo de software para comunicaciones. Software for mobile platforms.	www.buntplanet.com
2002	 Diseño, desarrollo e implantación de dispositivos de simulación comercial orientados a la formación. Design, manufacture and installation of commercial training simulators.	www.landersimulation.com
2004	 Desarrollo de sistemas de visión artificial para la inspección óptica automática. Development of machine vision solutions for optical inspection.	www.asiristech.com
2005	 Soluciones de comunicación orientadas a la atención geriátrica. Communications solutions oriented to geriatric attention.	www.aticainnovation.com
2007	 Caracterización mecánica de materias primas, procesos y productos metálicos. Mechanical characterisation of raw materials processes and metallic products.	www.tekmetall.com
2007	 Fabricación y comercialización de polvos metálicos especiales. Designing, manufacturing and selling special metal powders.	www.metallied.com
2008	 Fabricación y comercialización de membranas para el tratamiento de aguas residuales. Fabrication and commercialisation of membranes for waste water treatments.	www.likuidnanotek.com
2008	 Sensores digitales de ultra-bajo consumo y RFID sin batería de largo alcance. Ultra-low power digital sensors and long range RFID passive sensors.	www.farsens.com

* Cesó su actividad en 2009
Disappeared in 2009

EMPLEO GENERADO
EMPLOYMENT

0 10 20 30 50 90 200

25

140

25

10

25

49

15

1

7

13

6

316

Diseño y producción gráfica
[ICOGRAF G5, S.L.](#)

Fotografía:
[JUSTY GARCÍA, JAVIER LARREA Y ARCHIVO FOTOGRÁFICO](#)

Depósito Legal:
SS-594/1995