

# **PLATAFORMA PROMETEO**

**CAPACIDADES Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN EL  
DESARROLLO DE SISTEMAS CON INTELIGENCIA INTEGRADA**



## 1. HISTORICO DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Propuesto por,	Descripción
V1	21/10/05	ESI	Primera versión borrador subida a la web PROMETEO
V2	24/10/05	UPM	Cambios propuestos por MCC el 3 de Octubre de 2005 via email
V2	24/10/05	Ikerlan	Cambio en las capacidades de Ikerlan y en el párrafo introductorio de las Necesidades
V2	24/10/05	MCC	Cambio en las necesidades de MCC
V2	24/10/05	Universidad de Sevilla	Nuevas necesidades en el campo de Inteligencia Artificial
V2	24/10/05	Universidad de Cantabria	Nuevo gráfico de la estrategia ARTEMIS.  Se han eliminado sus necesidades por falta de coherencia, ya que mas que necesidades eran carencias de la industria.
V2	24/10/05	Universidad de Vigo	Se añade la información propia del grupo GTI dentro de la propia universidad en la ficha de la universidad en el Anexo.
V2	28/10/05	ESI	Nuevo socio: Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea

## 2. INTRODUCCIÓN

PROMETEO nace con el fin último de incrementar la competitividad de la industria española y demás agentes tecnológicos, posicionándoles entre los líderes europeos en la producción de sistemas con inteligencia integrada. Para ello se plantean los siguientes objetivos:

- ✓ Definir un **programa de trabajo u agenda estratégica de investigación** adaptada a las necesidades y capacidades españolas, que incluya propuestas de proyectos científico-tecnológicos singulares y de carácter estratégico, así como proyectos tractores de alta prioridad, con objetivos a medio y largo plazo.
- ✓ **Crear una masa crítica** para generar y transferir tecnología y **coordinar los esfuerzos** para desarrollar la capacidad tecnológica en función de las necesidades del tejido industrial español, apoyando a la industria y agentes tecnológicos españoles en la participación y liderazgo en el VII Programa Marco.

En este sentido este documento es el primer paso en el camino de alcanzar esos objetivos. En este documento se identifican las capacidades y necesidades de los agentes tecnológicos españoles en el campo de los Sistemas con Inteligencia Integrada (Embedded Systems).

La información recogida en este documento parte de la información proporcionada por las organizaciones miembros de la plataforma PROMETEO. (Ver Apartado 7 con la lista de empresas inscritas en la plataforma.)

El objetivo de este estudio es identificar las capacidades actuales de la industria y agentes tecnológicos españoles integrados en la plataforma PROMETEO, así como las necesidades futuras en el desarrollo de Sistemas con Inteligencia Integrada.

La información recolectada se presenta con la estructura de investigación propuesta por la plataforma ARTEMIS, describiendo tanto las competencias como los desafíos surgidos de la plataforma española PROMETEO.

El documento está estructurado de la siguiente manera:

1. Plataforma estratégica ARTEMIS
2. Dominios de Aplicación
3. Competencias Tecnológicas
4. Necesidades Industriales
5. Empresas participantes en la plataforma

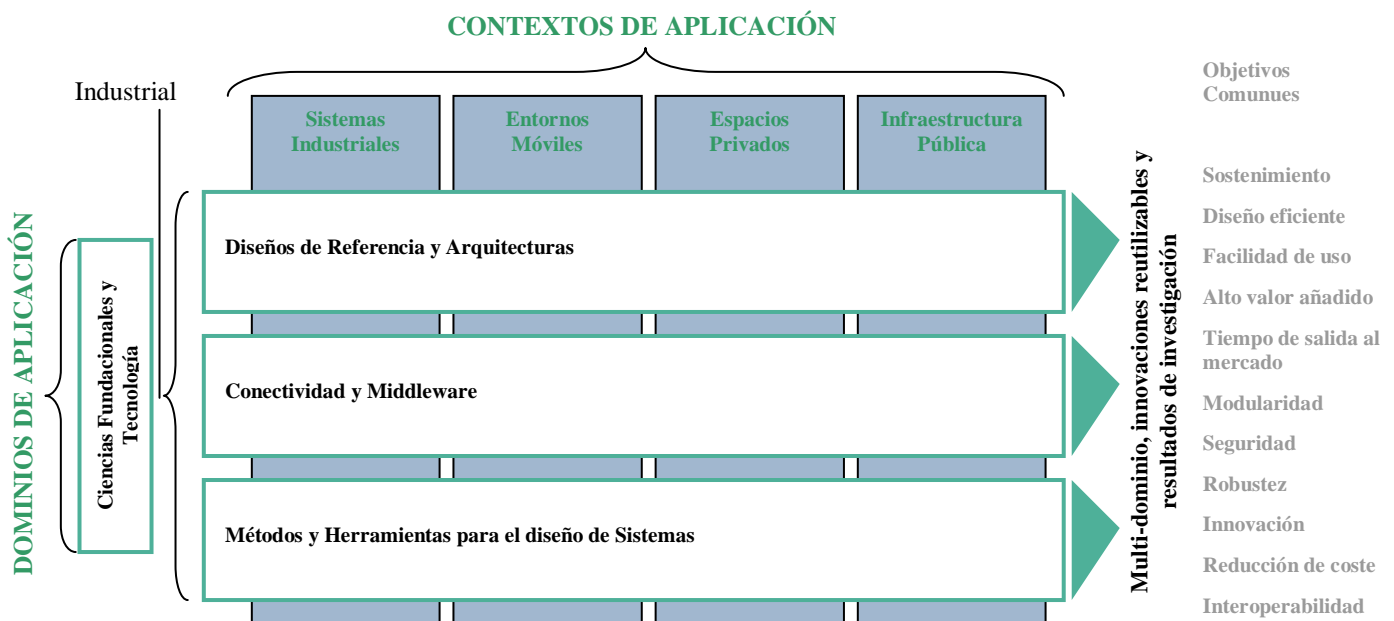
### 3. PLATAFORMA EUROPEA ARTEMIS

La agenda estratégica de ARTEMIS se ha desarrollado teniendo en cuenta cuatro grandes contextos de aplicación: Sistemas industriales; Entornos móviles; Espacios privados; Infraestructura pública

Estos contextos de aplicación comparten buena parte de la base tecnológica y metodológica para construir sistemas con inteligencia integrada y son de importancia estratégica para Europa por su alto valor de mercado.

ARTEMIS identifica cuatro dominios tecnológicos de investigación. Los tres primeros están concebidos para dar soluciones a los retos industriales. El cuarto busca ampliar los horizontes en nuevos contextos de aplicación: Diseños de referencia y arquitecturas; Diseños y Arquitecturas de referencia, Conectividad transparente y Middleware, Métodos y herramientas de Diseño de Sistemas; Ciencia y tecnología fundacionales.

El siguiente diagrama muestra la relación entre los diferentes dominios tecnológicos de investigación con los contextos de aplicación industriales definidos en ARTEMIS:



#### 4. DOMINIOS DE APLICACIÓN

La plataforma ARTEMIS identifica los siguientes Dominios de Aplicación: Industria, Entornos Nomádicos, Espacios Públicos e Infraestructura Pública. Según los datos aportados por las empresas adscritas en la plataforma PROMETEO, los dominios de aplicación donde se tiene competencias actualmente son las siguientes:

<b>Dominios de aplicación ARTEMIS</b>	<b>Dominios de aplicación en España</b>
<b>Industrial</b>	Automoción
	Aerospacial
	Manufacturing
<b>Entornos Nomádicos</b>	Telecomunicaciones
	Sistemas de Consumo
	Banca
<b>Espacios Privados</b>	Inteligencia Ambiental
<b>Infraestructura Pública</b>	Redes Viarias
	Redes de Distribución de Energía

## 5. COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

Las competencias son aquellas habilidades que poseen los agentes tecnológicos inscritas en la plataforma y que hacen referencia al desarrollo de sistemas con inteligencia integrada. Estas competencias son muy diversas y se han podido agrupar en las siguientes grandes áreas competitivas:

A continuación se describen con más detalle las experiencias actuales de cada una de las empresas inscritas en la plataforma PROMETEO en cada una de las competencias identificadas anteriormente:

Competencias	Agentes Tecnológicos	Experiencia
Sensórica	Robotiker UPV Universidad de Sevilla UPN AICIA Ikerlan	Redes de sensores  Desarrollo de sistemas de percepción sensorial y sensores inteligentes  Sensores/actuadores "inteligentes", que puedan por sí mismos establecer ruta de comunicación con la estación de captura de datos, buscando caminos alternativos en caso necesario, o actuando como encaminadores para otros sensores  Interfaces Sensoriales
Comunicación y Transmisión	Robotiker Universidad de Sevilla ZIV P+C, S.L. Grupo Deimos AICIA Telvent Ikerlan	Radio definida por software  Network enabled systems. Buscando la comunicación entre los dispositivos y su autoconfiguración de cara a la optimización de criterios globales  De terminales a comunicaciones dentricas  Comunicaciones: RS232, RS485, CAN, Ethernet...  Protocolos: MODBUS, DNP3.0, PROCOME, IEC 870-5-101 (103) (104), IEC 61850...  Diseño de programas de comunicaciones y gestión de información  Diseño de interfaces para comunicaciones inalámbricas  Desarrollo de componentes de telecomunicación  Integración de soluciones inalámbricas o

		cableadas en productos
Seguridad y Confiabilidad	<p>Robotiker</p> <p>ETRA</p> <p>Ikerlan</p> <p>Soluciones Globales Internet, S.A</p> <p>Universidad Carlos III de Madrid</p> <p>ESI</p>	<p>Identidad digital</p> <p>Sistemas biométricos</p> <p>Diseño y desarrollo de sistemas electrónicos embebidos confiables</p> <p>Seguridad Lógica</p> <p>Seguridad en sistemas embebidos e integración de tarjetas inteligentes e interfaces de tarjetas</p>
Microelectrónica	<p>DS2</p> <p>UPN</p> <p>AICIA</p> <p>Ikerlan</p> <p>UPM</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>Universidad de Cantabria</p> <p>Celestica</p> <p>Universidad de A Coruña</p> <p>Universidad de Carlos III de Madrid</p> <p>ZIV P+C, S.L.</p> <p>Telvent</p>	<p>Diseño en baja tensión</p> <p>Diseños de ASICS analógicos y mixtos</p> <p>Circuitos integrados analógicos y digitales</p> <p>Circuitos para instrumentación</p> <p>Procesado analógico y digital de señales</p> <p>Procesado de audio</p> <p>Técnicas de Procesado tiempo-frecuencia</p> <p>Diseño Microelectrónico de circuitos digitales, analógicos y mixtos</p> <p>Diseño de sistemas en dispositivos configurables (FPGAs) de alta capacidad.</p> <p>Diseño de circuitos y sistemas integrados (ASICs, FPGAs)</p> <p>Diseño de sistemas integrados (SoC) para comunicaciones</p> <p>Diseño de sistemas basados en microcontrolador</p> <p>Aplicaciones y servicios residenciales, en concreto: diseño de pasarelas residenciales (basadas en la especificación OSGi, UPnP, etc.); diseño de redes de automatización domóticas (LonWorks, EIB, X10, etc.)</p> <p>Proceso analógico y digital de señal</p>
Metodología, Lenguajes y	UPV	Herramienta para el desarrollo de sistemas a partir de modelos

herramientas	<p>Robotiker</p> <p>CARE Technologies</p> <p>Universidad de Sevilla</p> <p>Universidad de Málaga</p> <p>ZIV P+C, S.L.</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>Ikerlan</p> <p>ESI</p> <p>Telvent</p>	<p>Metodologías de diseño y herramientas de apoyo al diseño</p> <p>Metodologías de desarrollo basadas en Componentes</p> <p>Diseño de herramientas de programación</p> <p>Ingeniería de software (MDA, UML, HRT-HOOD)</p> <p>Lenguajes de programación para tiempo real (Ada, Java)</p> <p>Interoperabilidad entre sistemas</p> <p>Desarrollo de sistemas con inteligencia integrada en base a Líneas de Productos.</p>
Validación y Verificación	<p>ISVV</p> <p>TCP Sistemas e Ingeniería</p> <p>Universidad de Cantabria</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>Celestica</p>	<p>Software Testing</p> <p>Verificación de sistemas embebidos</p> <p>Desarrollo de test funcional e ICT</p>
Certificación	<p>TCP Sistemas e Ingeniería</p> <p>ESI</p>	<p>DO 178-B</p> <p>CMMI</p>
Sistemas Críticos y Tiempo Real	<p>TCP Sistemas e Ingeniería</p> <p>GTD, Sistemas de Información S.A.</p> <p>Grupo Deimos</p> <p>Visual Tools</p> <p>UPV</p> <p>UPM</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>ETRA</p> <p>Universidad de Vigo</p>	<p>Software Embarcado</p> <p>Automoción</p> <p>Sistemas de control y de gestión de información en tiempo real en entornos distribuidos. Tarjetas chip</p> <p>Planificación de sistemas de tiempo real</p> <p>Desarrollo de sistemas empotrados aplicados, normalmente, con restricciones de tiempo real</p> <p>Diseño de hardware y software de sistemas digitales de tiempo real</p> <p>Sistemas embedded y de tiempo real aplicados a telecomunicaciones vía satélite, sistemas bancarios, teléfonos móviles, PDAs, sensores, y otros</p>

	ZIV P+C, S.L. Atos Origin, SAE Telvent	dispositivos Telecontrol de redes de energia
Sistemas Distribuidos	Visual Tools UPV UPM ETSI Telecomunicación ETRA Celestica Universidad de Málaga Telvent Ikerlan	Sistemas de control y de gestión de información en tiempo real en entornos distribuidos. Tarjetas chip Sistemas distribuidos utilizando diversas redes industriales Ingeniería del software para sistemas con Inteligencia Integrada (SIE) distribuidos. Interoperabilidad entre dispositivos electrónicos inteligentes
Video Streaming	CARE Technologies	Compresión de video Arquitecturas y tecnologías Internet e Interfaces Gráficas Avanzadas
Movilidad y Accesibilidad	Fundación CTIC ETRA Telefónica I+D	Web semántica, movilidad y accesibilidad Áreas de aplicación relacionadas con la movilidad, la seguridad y los servicios públicos Composición dinámica de Servicios
Robótica	UPV Ikerlan	Instalación, implantación y programación de robots industriales Sistemas de diseño y fabricación asistido por computador. Control de movimiento y fuerza de robots Generación cooperativa de trayectorias Navegación autónoma de vehículos Planificación y simulación de robots móviles
Procesos Industriales	UPV ESI	Automatización y regulación de sistemas de producción industrial • Aplicación de las técnicas de

		<p>inteligencia artificial al control de procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Predictivo de procesos industriales basado en modelos</li> <li>• Optimización heurística aplicada a la identificación y el control de procesos</li> </ul> <p>Automatización del código de control PLC de líneas de corte chapa en base a tecnología de Línea de Productos con V-Manage</p>
Desarrollo de Software Embedded	<p>ETRA</p> <p>UPM Facultad Informática</p> <p>ELIOP S.A</p> <p>IKERLAN</p> <p>INTEGRASYS S.A.</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>Universidad de Cantabria</p> <p>Soluciones Globales Internet, S.A</p> <p>Universidad de Vigo</p> <p>Celestica</p> <p>Universidad Carlos III de Madrid</p> <p>Atos Origin SAE</p> <p>Gedas Iberia S.A</p> <p>Universidad Politécnica de Catalunya</p> <p>ESI</p> <p>Telvent</p>	<p>Diseño e implementación de sw, mw y hw</p> <p>Desarrollo y comercialización de productos y sistemas para los sistemas de telecontrol (Estaciones remotas (RTUs) y SW de gestión (SCADA))</p> <p>Desarrollo de productos ferroviarios tal que enclavamientos electrónicos, bloqueos y Centros de gestión de circulación (CTCs)</p> <p>Ingeniería del software para sistemas 'RT-embedded'</p> <p>Diseño, desarrollo e integración de software en sistemas de monitorización de señales satélite y de televisión digital (DVB-T, DVB-S), terminales multimedia y software de acceso a servicios para interfaces de banda ancha</p> <p>Arquitecturas de altas prestaciones; Aplicaciones en sistemas de comunicaciones móviles; Aplicaciones en criptografía y seguridad de redes; Aplicaciones en bioinformática</p> <p>Especificación y co-diseño HW/SW de sistemas embebidos</p> <p>Modelado y simulación de sistemas en SystemC</p> <p>Modelado de POSIX en SystemC</p> <p>Estimación y análisis de prestaciones (tiempo de ejecución, consumo, etc.)</p> <p>Contenidos audiovisuales y aplicaciones telemáticas</p> <p>Desarrollo de drivers y aplicaciones para</p>

		<p>sistemas basados en microcontrolador</p> <p>Software integrado para sistemas de automoción, con énfasis en interoperabilidad y seguridad. En esta área se participa en el futuro proyecto MEDEA: Caring Cars</p> <p>Diseño de sistemas embebidos basados en MDA (Model-Driven Architecture) para la integración de UML2.0</p> <p>Diseño y desarrollo de software para embedded systems, sistemas aeroespaciales, sistemas de tiempo real, y aplicaciones para sistemas móviles</p> <p>Selección e Implementación de componentes COTS, Representación de Requisitos No Funcionales, Tecnología de procesos y Librerías de contenedores</p>
Sistemas operativos (Firmware)	<p>UPM</p> <p>ETSI</p> <p>Telecomunicación</p> <p>Ikerlan</p> <p>Telvent</p>	<p>Sistemas operativos (POSIX)</p> <p>‘Firmware’ para sistemas Embebidos</p> <p>Sistemas Operativos y Programación ‘Tiempo Real’</p> <p>Implementaciones Linux embebidas con extensiones RT, aplicación para estaciones remotas de telecontrol (RTUs)</p>
Inteligencia Artificial	<p>GTD, Sistemas de Información S.A.</p> <p>AICIA</p> <p>Universidad de Sevilla</p>	<p>Aplicaciones críticas y complejas, Centros de Control y Operación e Aplicaciones Operativas de Inteligencia Artificial</p> <p>Implantación de sistemas que permitan la creación de ambientes inteligentes en dominios tan variados como el hogar, la oficina, infraestructuras públicas, la industria, etc</p> <p>Sistemas bio-inspirados</p> <p>Redes neuronales</p>
Plataformas hardware y Middleware	<p>Robotiker</p> <p>ETRA</p> <p>UPM</p> <p>ETSI</p> <p>Telecomunicación</p> <p>Universidad de</p>	<p>Middleware y tecnología de protocolos</p> <p>Diseño e implementación de sw, mw y hw</p> <p>Gestión de recursos y de calidad de servicio</p> <p>Middleware para SIE con restricciones de tiempo real y entornos de desarrollo</p>

	<p>Málaga</p> <p>Telefónica I+D</p> <p>Universidad de Cantabria</p> <p>AICIA</p> <p>Vodafone</p> <p>ZIV P+C S.L.</p> <p>UPN</p> <p>Telvent</p> <p>Ikerlan</p>	<p>basados en componentes para dichos sistemas</p> <p>Middleware en Infraestructuras para servicios masivos distribuidos</p> <p>OSGi, Smart Home/Car/SOHO</p> <p>Diseño de plataformas OpenSource (HW, SDK y RTOS)</p> <p>Diseño e implementación de sw, mw y hw</p> <p>Diseño de Hardware de bajo consumo</p> <p>Diseño de plataformas hardware basadas en IP de código abierto con soporte específico para Linux</p> <p>Redes de conmutación y los servicios relacionados</p> <p>Comportamiento de sistemas eléctricos de potencia, tanto en régimen permanente como transitorio</p> <p>Diseño y aplicación de relés de protección para aplicación en todos los niveles de tensión, incluido transporte</p> <p>Diseño y aplicación de equipos de control</p> <p>Sistemas integrados de protección y control</p> <p>Circuitos de bajo consumo</p> <p>Fuentes de alimentación</p> <p>Plataformas embebidas para estaciones remotas de telecontrol (RTUs) y su aplicación para redes de transmisión y distribución de energía</p>
--	---	--

## 6. NECESIDADES INDUSTRIALES

Las necesidades industriales son aquellas áreas de investigación propuestas por las empresas inscritas en la plataforma PROMETEO, y donde se requiere más investigación en el futuro. Estas necesidades han sido identificadas en el marco de la plataforma PROMETEO y se presentan en la siguiente tabla relacionadas con las competencias anteriormente descritas:

La plataforma PROMETEO ha definido una serie de necesidades dentro de los dominios de investigación tecnológicos definidos por ARTEMIS y que son el resultado del estudio realizado a los diferentes socios de la plataforma. La siguiente tabla muestra estas necesidades futuras:

<b>Dominios tecnológicos ARTEMIS</b>	<b>Competencias tecnológicas en España</b>
<b>Diseños y arquitecturas de referencia</b>	Seguridad y Confiabilidad
	Microelectrónica
	Movilidad y Accesibilidad
	Sistemas Críticos y Tiempo Real
<b>Conectividad transparente y Middleware</b>	Comunicación y Transmisión
	Certificación
	Sistemas Distribuidos
	Inteligencia Artificial
	Plataformas hardware y Middleware
	Sensórica
	Video Streaming
	Robótica
	Sistemas Operativos (Firmware)
<b>Métodos y herramientas de diseño de sistemas</b>	Metodología, Lenguajes y herramientas
	Validación y Verificación
	Desarrollo de Software Embedded
	Procesos Industriales

Competencia	Agentes Tecnológicos	Necesidad
Sensórica	Universidad de A Coruña MCC	Seguridad, fiabilidad, calidad del servicio, diseño de sistemas y conectividad transparente para ganar eficiencia en base a desarrollar, implementar y proporcionar sensores y actuadores o efectores inteligentes para sistemas distribuidos que cubran áreas de aplicación industrial como Control de procesos, cooperación entre agentes robotizados y vehículos autónomos, industria del transporte (aéreo, marítimo, terrestre) y fabricación entre otras.
Comunicación y Transmisión	Universidad de Vigo ETSI de Telecomunicación VODAFONE I+D Telvent MCC	Sistemas empotrados para aplicaciones de comunicaciones con extensiones de red inalámbrica WLAN y WPAN, para aplicaciones en el sector de la pesca, aplicaciones en el sector de la automoción y plataforma de base para servicios telemáticos móviles para el ciudadano La integración de las redes móviles con "Embedded systems" Protocolos de comunicaciones emergentes para aplicaciones de automatización que aseguren la interoperabilidad entre dispositivos empotrados operando en entornos distribuidos
Seguridad y Confiabilidad	Visual Tools S.A ETRA UPM Soluciones Globales Internet, S.A Telefónica I+D MCC	Desarrollar sistemas seguros y confiables Seguridad y privacidad Fiabilidad del software Investigación y desarrollo sobre sistemas inteligentes para gestión de amenazas relativos a la seguridad lógica de los sistemas Proporcionar a la sociedad una gestión de identidad sencilla en la

		interacción de las personas con Empresas a través de redes informáticas y de telecomunicaciones, que supere la situación actual de silos de identidades y de desconfianza ante los problemas de seguridad.
Microelectrónica	Telvent	Mejoras en el ciclo de diseño de sistemas embebidos complejos sobre dispositivos reconfigurables FPGA de gran capacidad
Metodología, Lenguajes y herramientas	UPM ESI MCC	<p>Mejora de los métodos de ingeniería de sistemas para el desarrollo de sistemas de alta complejidad y sistemas empotrados y de tiempo real.</p> <p>La evolución del entorno industrial al uso de modelos de ingeniería es de la mayor importancia en conseguir productos de alta calidad con productividades altas</p> <p>La industrialización también del software que está embebido dentro de los sistemas con inteligencia integrada, en base a técnicas de producción como son las Líneas de Producto.</p> <p>Desarrollo de sistemas completos en base a modelos (autogeneración de código).</p>
Validación y Verificación	ZIV P+C, S.L. Integrasys S.A. ESI	<p>Sistemas y procedimientos de ensayo de software eficaces y fiables</p> <p>El desarrollo de los bancos de prueba automáticos para sistemas de televisión digital está directamente condicionado por las características de los sistemas embebidos residentes en los equipos sometidos a prueba</p> <p>El creciente número y complejidad de los sistemas embebidos integrados en los receptores de televisión digital (DVB-T, DVB-S, MHP, etc) amplía la gama de</p>

		<p>servicios ofrecidos por dichos equipos. Las técnicas de prueba automática actuales obligan en ocasiones al acceso directo a los interfaces de los chips que constituyen el corazón de estos servicios y ponen de manifiesto múltiples desafíos dada la diversidad de protocolos de comunicaciones, normalmente propietarios del fabricante, y la dificultad de realizar desarrollos (firmware) sobre las plataformas actuales</p> <p>Generación automática de casos de prueba y test de validación en base a la producción del software embedded de forma industrial.</p>
Certificación		
Sistemas Críticos y Tiempo Real	<p>Soluciones Globales Internet, S.A</p> <p>TCP Sistemas e Ingeniería</p> <p>Telvent</p>	<p>Redes inteligentes auto-configurables en situaciones de catástrofes</p> <p>Sistemas de control adaptativo para vehículos aéreos no tripulados (UAVs). optimización de schedulers dinámicos</p> <p>Nuevos conceptos en dispositivos embebidos para sistemas de control que aseguren la estabilidad de las redes de transmisión y distribución de energía en escenarios con generación distribuída</p> <p>Nuevos métodos y herramientas que faciliten la evaluación de sistemas en tiempo real en las primeras etapas de diseño</p>
Sistemas Distribuidos	<p>Soluciones Globales Internet, S.A</p> <p>Telvent</p>	<p>Desarrollo de agentes inteligentes en gestión de redes</p> <p>Desarrollo de nuevos algoritmos de control para redes de energía con generación distribuída</p>
Video Streaming	<p>Visual Tools S.A.</p> <p>Universidad Carlos III de</p>	<p>Desarrollar a tiempo productos competitivos en el área de sistemas de vídeo digital para seguridad y</p>

	Madrid MCC	monitorización remotas. Integración de sistemas heterogéneos: los embedded systems ya no aparecen y actúan de forma aislada sino que forman parte de grandes sistemas interconectados. Ejemplos de ello son sistemas domóticos o inmóticos, automoción, redes personales, etc.
Servicios Móviles y Accesibilidad		
Robótica		
Procesos Industriales	ZIV P+C, S.L. ESI MCC	Automatización de procesos productivos. Plazos de entrega decrecientes Automatización del proceso de desarrollo del software.
Desarrollo de Software Embedded	ZIV P+C, S.L. Visual tools S.A. Fundación CTIC Telvent MCC	Acortamiento del ciclo de desarrollo (time to market) Desarrollar sistemas basados en componentes de terceros, en particular, módulos de visión artificial. Supervisión y control remoto, con la aplicación de técnicas semánticas a soluciones avanzadas de datawarehousing y el desarrollo de tecnologías que mejoren la accesibilidad de los interfaces de usuario (p.e. wearable computing, etc.) Metodología y herramientas que faciliten el uso intensivo de componentes COTS en sistemas embebidos en tiempo real
Sistemas operativos (Firmware)	Telvent	Implementaciones embebidas de Linux con restricciones de tiempo real
Inteligencia Artificial	GTD, Sistemas de Información S.A	Aplicaciones operativas de inteligencia artificial, con especial

	Universidad de Sevilla	<p>atención a los procesos de “knowledge discovery”, soporte a la toma de decisiones y autonomía de decisión. (¿?)</p> <p>Sistemas soporte autónomos basados en Inteligencia Artificial Distribuida que incorporen sistemas inteligentes mediante tecnología multi-agente: modelos de información (toma de decisiones y gestión de la información-Data Mining), modelos de conocimiento (individual y social) y modelos de control y agenda</p>
Plataformas hardware y Middleware	<p>ZIV P+C, S.L.</p> <p>CARE Technologies</p> <p>ETRA</p> <p>Telvent</p> <p>MCC</p>	<p>Desarrollo de plataformas (hard/soft) flexibles para satisfacer a un amplio y variado rango de clientes</p> <p>Incorporar procesos de transformación para las nuevas tecnologías y la interoperatividad con otras plataformas líderes en el mercado.</p> <p>Interoperabilidad</p> <p>Objetos colaborativos</p> <p>Diseño de equipos multifuncionales de alto nivel de integración</p>
Otros	<p>ZIV P+C, S.L</p> <p>ELIOP S.A:</p> <p>AICIA</p> <p>ETSI Telecomunicación</p> <p>MCC</p>	<p>Gestión del conocimiento</p> <p>Innovaciones tecnológicas que permitan aportar elementos diferenciales a los productos y poder mantener y aumentar la cuota de mercado</p> <p>Gestión del tráfico, seguridad, algoritmos inteligentes para la creación de entornos que reaccionen ante el medio físico, etc</p>

## 7. AGENTES PARTICIPANTES EN LA PLATAFORMA PROMETEO

La siguiente lista muestra el listado de los agentes participantes en la plataforma PROMETEO:

<b>Empresas</b>	<b>Provincia</b>
ATOS Origin	Barcelona
Celestica	Valencia
ETRA	Valencia
Gedas Iberica S.A.	Barcelona
Grupo Deimos	Madrid
Grupo Telvent	Sevilla
Mondragón Cooperación Cooperativa	Guipúzcoa
Soluciones Globales Internet S.A.	Madrid
Sony	Barcelona
Telefónica I+D	Madrid
Vodafone R&D	Huesca
<b>PYMEs</b>	<b>Provincia</b>
CARE Technologies	Alicante
DAEDALUS, S.A.	Madrid
Diseño de sistemas en Silicio (DS2)	Valencia
Eliop S.A.	Madrid
GTD Sistemas de Información S.A.	Barcelona
Integrasy S.A.	Madrid
TCP Sistemas e Ingeniería	Madrid
Traintic S.L.	Guipúzcoa
Visual Tools S.A:	Madrid

ZIV P+S, S.L.	Bizkaia
<b>Centros de Investigación y Tecnología</b>	<b>Provincia</b>
CEIT	Guipúzcoa
AICIA	Sevilla
Fundación European Software Institute (ESI)	Bizkaia
Fundación CTIC	Asturias
GAIA	Guipúzcoa
Ikerlan	Guipúzcoa
Robotiker	Bizkaia
<b>Universidades</b>	<b>Provincia</b>
Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea	Guipúzcoa
Universidad Carlos III de Madrid	Madrid
Universidad de Cantabria	Cantabria
Universidad de Málaga	Málaga
Universidad de Sevilla	Sevilla
Universidad de Vigo	Pontevedra
Universidad Politécnica de Catalunya	Barcelona
Universidad Politécnica de Madrid	Madrid
Universidad Politécnica de Valencia	Valencia
Universidad Pública de Navarra	Navarra
Universidad de La Coruña	La Coruña

En el Anexo A se detalla la información de cada agente miembro de la plataforma PROMETEO:

# Anexo A

## Empresas

### Atos Origin, SAE

**Nombre:** Antonio  
**Apellidos:** Paradell Bondia  
**Entidad:** Atos Origin, SAE  
**Tipo:** Empresa  
**Dirección:** Diagonal 210-218, 08018 Barcelona  
**Provincia:** Barcelona  
**Teléfono:** 93 486 18 18  
**Email:** [antonio.paradell@atosorigin.com](mailto:antonio.paradell@atosorigin.com)  
**Web:** <http://www.atosorigin.es>

#### Competencias Tecnológicas

Atos Origin es una compañía internacional de servicios para tecnologías de la información que emplea a unas 45.000 personas en más de 50 países, centrando sus actividades en consultoría, integración de servicios y operaciones gestionadas.

En España, Atos Origin SAE cuenta con más de 5.000 personas distribuidas en diversas ciudades, y dispone de centros de investigación en Madrid y Barcelona, siendo el de Barcelona el que concentra nuestras actividades en diseño y desarrollo de software para embedded systems, sistemas aeroespaciales, sistemas de tiempo real, y aplicaciones para sistemas móviles. Así mismo, también disponemos de una amplia experiencia y estamos trabajando en numerosos proyectos en las áreas de la tecnología Grid y de los sistemas colaborativos.

Tenemos una amplia experiencia en sistemas embedded y de tiempo real aplicados a telecomunicaciones vía satélite, sistemas bancarios, teléfonos móviles, PDAs, sensores, y otros dispositivos, todo ello en proyectos para la industria nacional e internacional, para la Agencia Espacial Europea (ESA) y para la Comunidad Europea (EC).

Algunos de los proyectos más interesantes en los que hemos trabajado son VIP-DATA (EC-FP5, lápiz inalámbrico con reconocimiento de escritura para dispositivos móviles), ASAP (EC-FP5, dispositivo de seguimiento para mercancías), SENSATION (EC-FP6, micro y nano sensores para aplicaciones de salud), SDLS (ESA, comunicaciones vía satélite para aplicaciones aeronáuticas de seguridad), WAND (ESA, utilización de la tecnología de Software Radio para satélites de telecomunicaciones), I-MIGO Tag (dispositivo de seguridad para teléfonos móviles), RESSA y Banksys (terminales de pago inalámbricos).

#### Desafíos Industriales

Para una empresa como Atos Origin, cuyo principal negocio es la prestación de servicios a nuestros clientes, los desafíos que afrontamos desde el punto de vista de la problemática industrial son en realidad los desafíos que afrontan nuestros clientes. En el caso particular de los denominados sistemas empotrados (embedded systems), los principales desafíos se derivarían de las siguientes particularidades de las empresas españolas:

- En general, las empresas involucradas en embedded systems en España son pequeñas o disponen de un reducido volumen de negocio relacionado directamente con dicha área.
- La competencia de empresas extranjeras es muy fuerte, y no sólo de empresas extra-comunitarias, sino también dentro de Europa.
- La inversión en investigación, desarrollo e innovación es muy pequeña en comparación con la de las empresas extranjeras.

Todo ello lleva a una reducida presencia de las empresas españolas en este ámbito, lo que redundará en una mayor dificultad tanto para que nuevas empresas puedan introducirse en este sector como para que las ya existentes puedan aumentar su cuota de mercado a nivel internacional.

# CELESTICA

**Nombre:** Maria José

**Apellidos:** Pérez Pérez

**Entidad:** CELESTICA

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Ctra. Valencia-Ademuz Km. 17,6 Salida 13, Pobla de Vallbona 46185

**Provincia:** Valencia

**Teléfono:** 962 75 41 13

**Email:** [mperez@celestica.com](mailto:mperez@celestica.com)

**Web:** <http://www.celestica.com>

## **Competencias Tecnológicas**

Diseño de sistemas basados en microcontrolador

Desarrollo de drivers y aplicaciones para sistemas basados en microcontrolador

Sistemas distribuidos utilizando diversas redes industriales

Desarrollo de test funcional e ICT

Integración mecánica de sistemas

## **Desafíos Industriales**

Competencia en los costes de producción

Mejora en los procesos de fabricación

Renovar conocimientos en tecnologías de la información

# ETRA

**Nombre:** Antonio

**Apellidos:** Marques Moreno

**Entidad:** ETRA

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Tres Forques 147, 46014

**Provincia:** Valencia

**Teléfono:** +34 963 13 40 82

**Email:** [amarques.etra-id@grupoetra.com](mailto:amarques.etra-id@grupoetra.com)

**Web:** <http://www.etra.es>

## **Competencias Tecnológicas**

- Sistemas de control y de gestión de información en tiempo real en entornos distribuidos. Tarjetas chip
- Diseño e implementación de sw, mw y hw
- Áreas de aplicación relacionadas con la movilidad, la seguridad y los servicios públicos

## **Desafíos Industriales**

- Inteligencia ambiental
- Objetos colaborativos
- Seguridad y privacidad
- Interoperabilidad

# Gedas Iberia S.A

**Nombre:** Silvia

**Apellidos:** Montero López

**Entidad:** Gedas Iberia S.A

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Crta.N.II, Km 585, 08760 Martorell

**Provincia:** Barcelona

**Teléfono:** +34 93 773 34 93

**Email:** [silvia.montero@gedas.es](mailto:silvia.montero@gedas.es)

**Web:** <http://www.gedas.com>

## Competencias Tecnológicas

PERFIL:

Capitalice la experiencia de un partner global de IT con profundo conocimiento en procesos de negocio de segmentos de mercado específicos

- Core competence en la industria automotriz y manufacturera discreta
- Full-service solutions: Consultoría estratégica y de procesos, implementación e integración, soporte y operaciones Core competence en la industria automotriz y manufacturera discret
- Experiencia en consultoría internacional y efectos sinérgicos en los equipos globales de trabajo
- Partner estratégico del grupo Volkswagen

## HISTORIA DE ÉXITO:

- 2004. Foco en la industria automotriz y manufacturera discreta y desarrollo de alianzas estratégicas
- 2001. Globalización continua: expansión de las actividades de negocio en Sudamérica y Asia
- 1999. Fundación de gedas Inc. en Detroit, USA 3,000 empleados a nivel mundial
- 1998. VW-GEDAS cambia su nombre a „gedas“
- 1996. 1,000 empleados a nivel mundial
- 1995. Primera fundación en América: subsidiaria en Puebla, México
- 1994. Expansión en Europa: lanzamiento de VW-GEDAS Iberia en España  
Certificación ISO 9001 en Alemania
- 1988. 100 empleados: construcción de la casa matriz sobre las orillas de río Spree en Berlín y fundación de la primera filial en Wolfsburg, Alemania
- 1983. Fundada por Volkswagen en Berlín, Alemania: VW-GEDAS compañía de sistemas de procesamiento de datos técnicos

## FACTURACION POR REGION EN 2003:

Gedas es su IT partner en los centros de producción automotriz más grandes del mundo

## PRINCIPALES CLIENTES:

- SEAT.
- AUDI.
- VALEO.
- BENTLEY.
- PORCHE.
- SIEMENS VDO.
- AIRBUS.
- ABB.

- BOSCH.

### **Desafíos Industriales**

#### PORTFOLIO DE SERVICIOS:

##### CONSULTORÍA EN PROCESOS DE NEGOCIO

- Product Lifecycle Management.
- Supply Chain Management.
- Customer Relationship Management.
- SERVICIOS PROFESIONALES Y OPERACIÓN:
- ERP.
- Operational Services.

#### MERCADOS:

Nos focalizamos en la industria automotriz, manufacturera discreta, donde estamos posicionados para asumir una posición de liderazgo.

- Enterprise Resource Planning (ERP)
- Product Lifecycle Management (PLM)
- Supply Chain Management (SCM)
- Customer Relationship Management (CRM)

# Grupo Deimos

**Nombre:** Alberto  
**Apellidos:** Novillo Piris  
**Entidad:** Grupo Deimos  
**Tipo:** Empresa  
**Dirección:** Ronda de Poniente, 19  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** +34 918 06 34 50  
**Email:** [alberto.novillo@deimos-space.com](mailto:alberto.novillo@deimos-space.com)  
**Web:** <http://www.deimos-space.com>

## Competencias Tecnológicas

- Ingeniería Aeroespacial.
- Ingeniería del Software.
- Software Embarcado.
- Comunicaciones inalámbricas (GSM/GPRS, WiFi, Bluetooth, RFID).
- Desarrollos sobre Dispositivos Móviles.
- LBS.
- Integración de sistemas.

## Desafíos Industriales

Deimos opera principalmente en el sector aeroespacial. Tiene, sin embargo, una fuerte vocación de transferencia tecnológica hacia otros sectores industriales, destacando en particular, transporte, comunicaciones, industria agroalimentaria, etc., donde tiene como objetivo la implantación de sistemas y aplicaciones a medida de última tecnología, en muchos casos pioneros en las áreas descritas.

# Mondragón Cooperación Cooperativa

**Nombre:** Iñaki

**Apellidos:** Larrañaga Altuna

**Entidad:** Mondragón Corporación Cooperativa

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Paseo J. M. Arizmendiarieta, nº 5

**Provincia:** Guipuzcoa

**Teléfono:** +34 943 77 93 20

**Email:** [larra@mcc.es](mailto:larra@mcc.es)

**Web:** <http://www.mcc.es>

## Competencias Tecnológicas

Microsistemas. Microsensores. Microactuadores.

Tecnologías Wireless LAN y largo recorrido.

Comunicaciones industriales en general. Televisión y alta frecuencia.

Sistemas de desarrollo de software, middleware y sistemas operativos.

Automatización, robótica, control de maquinaria y procesos.

Microgeneración de energía.

Generación distribuida / distribución activa.

Sistemas de fabricación, mecanizado y montaje industrial.

Diagnóstico y terapéutica médica.

## Desafíos Industriales

Ambiente inteligente en el hogar (domótica, etc.). Electrodomésticos.

Componentes para el automóvil. Sistemas electrónicos para automóvil.

Componentes electrónicos y electromecánicos.

Sistemas de TV y alta frecuencia.

Autobuses.

Ingeniería y bienes de equipo.

Energía. Eólica, solar térmica, pilas de combustible.

Inteligencia ambiental hospitalaria.

# Soluciones Globales Internet S.A.

**Nombre:** Pedro  
**Apellidos:** López Peña  
**Entidad:** Soluciones Globales Internet, S.A.  
**Tipo:** Empresa  
**Dirección:** C/ Isaac Newton, 11: 28760 Tres Cantos  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 806 16 76 - 670 447 442  
**Email:** [plopez@sgi.es](mailto:plopez@sgi.es)  
**Web:** <http://www.sgi.es>

## Competencias Tecnológicas

Seguridad Lógica  
Ingeniería del Software  
Software Empotrado  
Desarrollo de productos  
I+D+i  
Calidad  
Otros ...

## Desafíos Industriales

Investigación y desarrollo sobre sistemas inteligentes para gestión de amenazas relativos a la seguridad lógica de los sistemas.  
Desarrollo de agentes inteligentes en gestión de redes.  
Redes inteligentes auto-configurables en situaciones de catástrofes.  
Otros...

# SONY

**Nombre:** Eduardo

**Apellidos:** Urrutikoetxea

**Entidad:** SONY

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Pol. Ind. Can Mitjans 08232 Viladecavalls

**Provincia:** Barcelona

**Teléfono:** 93-700 82 00

**Email:** [eduardo.urrutikoetxea@eu.sony.com](mailto:eduardo.urrutikoetxea@eu.sony.com)

**Web:** <http://www.sony.es>

## **Competencias Tecnológicas**

TV Digital.

TV interactiva (MHP).

Electrónica de consumo.

Manufacturing.

## **Desafíos Industriales**

N/A

# Telefónica I+D

**Nombre:** Carlos  
**Apellidos:** Acuña Fontela  
**Entidad:** Telefónica I+D  
**Tipo:** Empresa  
**Dirección:** Emilio Vargasa 6, 28943  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 337 46 50  
**Email:** [carlosa@tid.es](mailto:carlosa@tid.es)  
**Web:** <http://www.tid.es>

## **Competencias Tecnológicas**

Middleware en Infraestructuras para servicios masivos distribuidos. Think Clients.  
Composición dinámica de Servicios. Plataformas residenciales OSGi, Smart  
Home/Car/SOHO. Servicios Personales Avanzados

## **Desafíos Industriales**

la constelación de Think Clients que supone la inteligencia ambiental propone un desafío en cuanto (entre otras cosas) a la inteligencia de los Think Clients (embedded) y las infraestructuras de SW para gestión dichos think clients mediante servicios OSGi.

# VODAFONE I+D

**Nombre:** Oscar

**Apellidos:** Puyal Latorre

**Entidad:** Vodafone R&D

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** Parque tecnológico Walqa Ctra 330a

**Provincia:** Huesca

**Teléfono:** 610 510 813

**Email:** [oscar.puyal@vodafone.com](mailto:oscar.puyal@vodafone.com)

**Web:**

## **Competencias Tecnológicas**

Las redes de acceso inalámbricas así como las redes de conmutación y los servicios relacionados con estas dos redes son la principal competencia de Vodafone.

Las capacidades de los móviles y los desarrollos y funcionalidad de estos también forma parte de las competencias de Vodafone R&D.

## **Desafíos Industriales**

La integración de las redes móviles con "Embedded systems es uno de nuestros desafíos

**PYMEs**

## **CARE Technologies S.A.**

**Nombre:** Emilio

**Apellidos:** Iborra Botía

**Entidad:** CARE Technologies, S.A.

**Tipo:** Pyme

**Dirección:** Pda. Madrigueres, 44. P.I Juyarco - 03700 Denia.

**Provincia:** Alicante

**Teléfono:** +34 966 435 555

**Email:** [eiborra@care-t.com](mailto:eiborra@care-t.com)

**Web:** <http://www.care-t.com>

### **Competencias Tecnológicas**

Empresa de I+D en el herramientas de ingeniería de software. Hemos creado la suite OLIVANOVA que lleva a la práctica el paradigma MDA (Model Driven Architecture) del Object Management Group) y permite generación automática del 100% del código fuente de las aplicaciones a partir de modelos conceptuales UML.

Nuestra tecnología ha sido evaluada por Gartner Group y comparada con la producción de aplicaciones mediante otras herramientas de modelado arrojando unos resultados espectaculares.

### **Desafíos Industriales**

Esta tecnología representa el próximo paso lógico en la creación de software mejorando 6 veces la velocidad de producción de aplicaciones a la vez que eleva enormemente la calidad de las aplicaciones producidas.

Los desafíos de incorporar procesos de transformación para las nuevas tecnologías y la interoperatividad con otras plataformas líderes en el mercado se encuentran entre los que hemos de afrontar en primer lugar.

La industria puede beneficiarse de la reducción de costes, la mejora de calidad y la brevedad en los desarrollos.

# DAEDALUS S.A.

**Nombre:** José Carlos

**Apellidos:** González Cristóbal

**Entidad:** DAEDALUS, S.A.

**Tipo:** Pyme

**Dirección:** Centro de Empresas La Arboleda, Crtra. N-III, km.7,300

**Provincia:** Madrid

**Teléfono:** 91 332 43 01

**Email:** [jgonzalez@daedalus.es](mailto:jgonzalez@daedalus.es)

**Web:** <http://www.daedalus.es>

## **Competencias Tecnológicas**

DAEDALUS desarrolla soluciones para el modelado, simulación, optimización y planificación de sistemas complejos. En particular, DAEDALUS tiene gran experiencia en Minería de Datos en todos los sectores.

Asimismo, DAEDALUS desarrolla productos y sistemas de Inteligencia de Negocio, para facilitar la compartición de información en organizaciones (Gestión del Conocimiento): recuperación y extracción automática de información, categorización automática de documentos, robots de Internet, etc.

Otras áreas de actividad relacionadas son las tecnologías lingüísticas y las tecnologías web.

## **Desafíos Industriales**

En estos momentos, DAEDALUS trabaja en problemas potencialmente relacionados con este tipo de plataformas:

Sistemas de predicción o de simulación a partir de procesos industriales u otros procesos de negocio e integrados en sistemas típicos de inteligencia de negocio.

Sistemas de recuperación de información textual multilingüe y gráfica sobre dispositivos móviles.

# Diseño de Sistemas de Silicio (DS2)

**Nombre:** Francisco

**Apellidos:** Martos

**Entidad:** DS2

**Tipo:** Pyme

**Dirección:** C/ Charles Robert Darwin 2, 46980 Paterna (Valencia)

**Provincia:** Valencia

**Teléfono:** 96 136 60 04

**Email:** [francisco.martos@ds2.es](mailto:francisco.martos@ds2.es)

**Web:** <http://www.ds2.es>

## Competencias Tecnológicas

La actividad de DS2 es la microelectrónica para comunicaciones en banda ancha por la red eléctrica o PLC (Power Line Communications). La solución de DS2 permite la transmisión de datos por la red eléctrica a gran velocidad. Ello supone una revolución en el mundo de las comunicaciones al poder usar el enchufe eléctrico para conectarse a Internet, realizar llamadas telefónicas, ver vídeo bajo demanda o disponer de hilo musical a la carta. Los Chips diseñados por DS2 proporcionan velocidades de 200 Mbps en las líneas de bajo y medio voltaje. DS2 es en la actualidad líder tecnológico mundial en el mercado PLC de acceso y pretende en los próximos años tener el mismo éxito dentro del mercado PLC In-Home / In-Building (doméstico).

## Desafíos Industriales:

N/A

# ELIOP S.A.

**Nombre:** José Vicente  
**Apellidos:** Fernández Peragón  
**Entidad:** ELIOP S.A.  
**Tipo:** Pyme  
**Dirección:** AV. Valgrande 8 , Alcobendas  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 913 835 747  
**Email:** [jvicente@eliop.es](mailto:jvicente@eliop.es)  
**Web:** <http://www.eliop.es>

## Competencias Tecnológicas

ELIOP S.A. es una empresa dedicada hace más de 25 años a desarrollo y comercialización de productos y sistemas para los sistemas de telecontrol. En ese periodo se ha desarrollado una gama completa de estaciones remotas (RTUs) y SW de gestión (SCADA) para atender a las grandes redes de distribución de electricidad, agua, gas, etc.

La experiencia de ELIOP se extiende tanto al HW como al SW embarcado y a los despachos de gestión sobre grandes plataformas estándar redundantes. En los últimos años la actividad se ha diversificado incluyendo el desarrollo de productos ferroviarios tal que enclavamientos electrónicos, bloqueos y Centros de gestión de circulación (CTCs)

ELIOP S.A. tiene un departamento de I+D que cuenta con unas 20 personas dedicadas al desarrollo de nuevos productos.

Entre las actividades más sobresalientes en el sector "embedded":

\* Estamos trabajando actualmente en estructuras de procesamiento tolerante a fallos con tareas distribuidas en varias máquinas, utilizando las recomendaciones del grid-computing. La arquitectura resultante será empleada en sistemas SCADA que requieran alta disponibilidad y facilidad de ampliación.

\* También estamos involucrados en el desarrollo y aplicación del estándar EN 61850, habiendo desarrollado un nodo de adaptación de protocolos propietarios a los objetos eléctricos definidos en la nueva norma, de forma que se puedan recuperar los registros de RTUs y protecciones eléctricas directamente desde el nodo servidor de la subestación mediante el estándar sobre MMS.

\* Hemos trabajado en un proyecto europeo que tenía como objeto la utilización del modelo EN 61850 sobre un núcleo de CORBA embedded para RTUs de protección y control

ELIOP está interesada en participar en las actividades de la plataforma tecnológica PROMETEO/ARTEMIS para profundizar en el conocimiento de las tecnologías que puedan conducir al desarrollo de estructuras de procesamiento en tiempo real, aplicables a RTUs de alta disponibilidad y fácilmente escalables.

## Desafíos Industriales

El entorno en el que se mueve ELIOP a nivel industrial, el sector eléctrico y el sector ferroviario, se caracterizan por constituir oligopolios de demanda, mientras que existe una gran cantidad de empresas entrantes y algunas muy instaladas y arraigadas. Unido esto al elevado grado de madurez de los productos en juego y a su gran complejidad, se precisa recurrir a las innovaciones tecnológicas que permitan aportar elementos diferenciales a los productos y poder mantener y aumentar la cuota de mercado.

# GTD Sistemas de Información S.A.

**Nombre:** Francisco  
**Apellidos:** Varas Noriega  
**Entidad:** GTD, Sistemas de Información S.A.  
**Tipo:** Pyme  
**Dirección:** Pg. Garcia Fària, 17 E-08005 Barcelona  
**Provincia:** Barcelona  
**Teléfono:** +34 934 939 300  
**Email:** [javier.varas@gtd.es](mailto:javier.varas@gtd.es)  
**Web:** <http://www.gtd.es>

## Competencias Tecnológicas

GTD está presente en áreas punteras de actividad como son:

- Espacio.
- Aeronáutica.
- Instalaciones Científicas.
- ...

GTD centra su actuación en tres líneas básicas:

1. Aplicaciones críticas y complejas
2. Centros de Control y Operación
3. Aplicaciones Operativas de Inteligencia Artificial

Las competencias específicas de GTD en el ámbito de la plataforma PROMETEO se centran en las aplicaciones operativas de inteligencia artificial, con especial atención a los procesos de "knowledge discovery", soporte a la toma de decisiones y autonomía de decisión. Las contribuciones tecnológicas propias se centran en el soporte explícito del conocimiento (con efectos operativos), su mantenimiento y gestión; todo ello para diferentes tipos de sistemas, incluidos los integrados.

## Desafíos Industriales

El principal desafío es la propia aceptación de los sistemas inteligentes en nuestras áreas de actividad: espacio, aeronáutica, ... Necesidad de un marco favorable para el ensayo extensivo de este tipo de tecnología y demostraciones eficaces que venzan las reticencias hacia la inteligencia artificial y hacia la generalización de su integración.

# INTEGRASYS S.A.

**Nombre:** Juan Luis  
**Apellidos:** Mañas González  
**Entidad:** INTEGRASYS S.A.  
**Tipo:** Pyme  
**Dirección:** c./ Esquilo 1, Las Rozas  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 631 68 46  
**Email:** [juan.manas@integrasys.es](mailto:juan.manas@integrasys.es)  
**Web:** <http://www.integrasys-sa.com>

## Competencias Tecnológicas

Integrasys, fundada en 1990, es una empresa de ingeniería y desarrollo software especializada en el diseño, desarrollo e integración de software en sistemas de monitorización de señales satélite y de televisión digital (DVB-T, DVB-S), terminales multimedia y software de acceso a servicios para interfaces de banda ancha.

La empresa cuenta con 9 años de experiencia en programas de I+D Europeos, como Desarrollador Software, Integrador de Sistemas y Diseñador de Bancos de Prueba. La siguiente lista resume los proyectos de los diferentes Programas Marco:

Proyectos ACTS completados:

- FRAMES, Future Radio Wideband Multiple Access Systems (ACTS AC.090).
- CABSINET, Cellular Access to Broadband Services and Interactive Television (ACTS AC.236).

Proyectos IST completados:

- SODETEL, Software Development Improvement For Telecom Applications Using Component-Based & Quality Assurance Methodologies (IST-1999-20120)
- BRAHMS, BRoadband Access for High speed Multimedia via Satellite (IST 1999-10440)
- FAIN, Future Active IP Networks (IST-1999-10561).
- FUTURE, Functional UMTS Real Emulator (IST 1999-10440).

Proyectos IST en curso:

- SAILOR, Satellite Integrated UMTS Emulator (IST-2001-37266).
- MADAM, Mobility and Adaptation Enabling Middleware (FP6-2003-IST-2 STREP no. 4159).

Dominios Tecnológicos

- Bancos de Medida Automáticos para sistemas TDT
- Sistemas de control y monitoreo embebidos en tiempo real basados en tecnologías inalámbricas y dispositivos móviles.
- DVB-T, DVB-S, DVB-RCS
- Comunicaciones Satélite
- GSM, GPRS, T-UMTS, S-UMTS

## Desafíos Industriales

El desarrollo de los bancos de prueba automáticos para sistemas de televisión digital está directamente condicionado por las características de los sistemas embebidos residentes en los equipos sometidos a prueba.

El creciente número y complejidad de los sistemas embebidos integrados en los receptores de televisión digital (DVB-T, DVB-S, MHP, etc) amplía la gama de servicios ofrecidos por dichos equipos. Las técnicas de prueba automáticas actuales obligan en ocasiones al acceso

directo a los interfaces de los chips que constituyen el corazón de estos servicios y ponen de manifiesto múltiples desafíos dada la diversidad de protocolos de comunicaciones, normalmente propietarios del fabricante, y la dificultad de realizar desarrollos (firmware) sobre las plataformas actuales.

# TCP Sistemas e Ingeniería

**Nombre:** Alvaro  
**Apellidos:** López  
**Entidad:** TCP Sistemas e Ingeniería  
**Tipo:** Pyme  
**Dirección:** C/ Fernández Caro, 7  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 406 27 00  
**Email:** [alopez@tcpsi.es](mailto:alopez@tcpsi.es)  
**Web:** <http://www.tcpsi.es>

## Competencias Tecnológicas

La capacidad de TCP en el campo de sistemas software embebido se enmarca principalmente dentro de los desarrollos de sistemas de tiempo real y safety-critical, validación y verificación independiente de SW (ISVV), certificación en el estándar DO 178-B, y testing, en el ámbito del mercado aeroespacial, principalmente.

TCP ha desarrollado varias herramientas de testing, como apoyo a las actividades internas y a los proyectos que desarrolla la empresa.

Por otra parte, TCP dispone de una amplia capacidad para la implantación de soluciones o infraestructuras móviles, algunas de las cuales requieren el desarrollo de sistemas de software embebido en los terminales de usuario. Estas capacidades abarcan desde servicios de consultoría, desarrollo de proyectos a medida, integración con sistemas corporativos, hasta el diseño e implantación de redes.

## Desafíos Industriales

Los intereses de TCP en el ámbito de los sistemas de software embebido están en los sistemas de control digitales (control automático de equipos), optimización, planificación, gestión de recursos predefinida o automática, y sistemas colaborativos hombre-máquina que combinan sistemas embarcados automáticos, gestión y planificación de tareas colaborativas, comunicación, múltiples usuarios/operadores.

Específicamente, TCP está liderando diferentes proyectos de I+D para el desarrollo de sistemas de control adaptativo para vehículos aéreos no tripulados (UAVs).

También estamos planteando dentro de los programas marcos de la UE proyectos para la optimización de schedulers dinámicos.

# Telvent

**Nombre:** Jesús

**Apellidos:** Bermejo

**Entidad:** Telvent

**Tipo:** Empresa

**Dirección:**

**Provincia:** Sevilla

**Teléfono:**

**Email:** [jesus.bermejo@telvent.abengoa.com](mailto:jesus.bermejo@telvent.abengoa.com)

**Web:** <http://www.telvent.es>

## **Competencias Tecnológicas**

Telvent es especialista en soluciones de Tecnologías de la Información en tiempo real, con un alto valor añadido tecnológico en los sectores industriales de Energía, Tráfico, Transporte y Medio Ambiente. Para ello cuenta con capacidad en microelectrónica, diseño hardware, sistemas operativos, software empotrado y comunicaciones que le sirven de base para abordar nuevos sectores.

## **Desafíos Industriales**

Los retos tecnológicos futuros en los mercados mencionados derivan fundamentalmente de un mercado global combinado con ubicuidad en las comunicaciones y de las nuevas tecnologías software penetrando en los sistemas empotrados que tienden a ser cada vez más autónomos. En este contexto se identifican como retos tecnológicos relevantes la seguridad, el middleware software y la reducción del consumo en operación y comunicaciones (para sistemas autónomos y móviles). Los procesos, métodos, herramientas y la explotación de sinergias entre distintos productos internos o externos son también un área de gran relevancia para aumentar la competitividad que requiere un mercado cada vez más global.

# TRAITIC S.L.

**Nombre:** Pascual

**Apellidos:** Breton Taratiel

**Entidad:** TRAITIC SL

**Tipo:** Pyme

**Dirección:** Paseo Mikeletegi 63 P/B

**Provincia:** Guipuzkoa

**Teléfono:** 943 30 92 51

**Email:** [pbreton@traintic.com](mailto:pbreton@traintic.com)

**Web:** <http://www.traintic.com>

## **Competencias Tecnológicas**

Desarrollo de sistemas de control y diagnóstico para trenes

Desarrollo de sistemas de comunicación tren-tierra

Desarrollo de SW embebido y herramientas para PC

Desarrollo de aplicaciones gráficas para interfaces de usuario

Interfaces de bus TCN

Electrónica analógica y digital de baja potencia y baja frecuencia para el tren

Switches para control de puertos serie en el tren

## **Desafíos Industriales**

Desarrollos de nuevas aplicaciones ferroviarias basadas en nuevos estándares

Incremento de desarrollo SW según normativa de seguridad EN50128

Necesidad de sistemas robustos

Mayor volumen de información entre tren-tierra y gestión de dicha información

# Visual Tools S.A.

**Nombre:** Francisco  
**Apellidos:** Gomez Molinero  
**Entidad:** VISUAL TOOLS S.A.  
**Tipo:** Pyme  
**Dirección:** C/. Isla Graciosa, 1  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 729 48 44  
**Email:** [fgomez@visual-tools.com](mailto:fgomez@visual-tools.com)  
**Web:** <http://www.visual-tools.com/>

## Competencias Tecnológicas

- Sistemas en tiempo real.
- Video streaming.
- compresión de vídeo.
- Arquitecturas y tecnologías Internet.
- lenguajes de programación: python, java, javascript, C, C++.
- desarrollo sobre Linux y RT-Linux.
- Interfaces Gráficas Avanzadas.

## Desafíos Industriales

Los principales desafíos desde el punto de vista industrial son:

- desarrollar a tiempo productos competitivos en el área de sistemas de vídeo digital para seguridad y monitorización remotas.
- desarrollar sistemas basados en componentes de terceros, en particular, módulos de visión artificial.
- desarrollar sistemas seguros y confiables.

# ZIV P+C, S.L.

**Nombre:** Rafael

**Apellidos:** Quintanilla Adánez

**Entidad:** ZIV P+C, S.L.

**Tipo:** Pyme

**Dirección:** Parque Tecnológico, 210

**Provincia:** Vizcaya

**Teléfono:** 94 452 20 03

**Email:** [r.quintanilla@ziv.es](mailto:r.quintanilla@ziv.es)

**Web:** <http://www.zivpmasc.com>

## Competencias Tecnológicas

- Comportamiento de sistemas eléctricos de potencia, tanto en régimen permanente como transitorio.
- Diseño y aplicación de relés de protección para aplicación en todos los niveles de tensión, incluido transporte.
- Diseño y aplicación de equipos de control.
- Sistemas integrados de protección y control.
- Diseño de hardware y software de sistemas digitales de tiempo real.
- Proceso analógico y digital de señal.
- Fuentes de alimentación.
- Comunicaciones: RS232, RS485, CAN, Ethernet....
- Protocolos: MODBUS, DNP3.0, PROCOME, IEC 870-5-101 (103) (104), IEC 61850...
- Diseño de programas de comunicaciones y gestión de información.
- Diseño de herramientas de programación

## Desafíos Industriales

- Gestión del conocimiento.
- Diseño de equipos multifuncionales de alto nivel de integración.
- Acortamiento del ciclo de desarrollo (time to market)
- Desarrollo de plataformas (hard/soft) flexibles para satisfacer a un amplio y variado rango de clientes.
- Sistemas y procedimientos de ensayo de software eficaces y fiables.
- Automatización de procesos productivos. Plazos de entrega decrecientes.

# Centros de Investigación y Tecnología

**CEIT**

**Nombre:** Pablo

**Apellidos:** de lecea gravalos

**Entidad:** CEIT

**Tipo:** Centro Privado

**Dirección:** pº manuel de lardizabal 15

**Provincia:** Guipuzkoa

**Teléfono:** 943 21 28 00

**Email:** [plecea@ceit.es](mailto:plecea@ceit.es)

**Web:** <http://www.ceit.es>

## **Competencias Tecnológicas**

Gestión de proyectos europeos de IST.

## **Desafíos Industriales**

# AICIA

**Nombre:** Ramón

**Apellidos:** Gonzalez Carvajal

**Entidad:** AICIA

**Tipo:** Centro Tecnológico

**Dirección:** Camino de los Descubrimientos S/N, 41092

**Provincia:** Sevilla

**Teléfono:** 954 48 73 76

**Email:** [carvajal@gte.esi.us.es](mailto:carvajal@gte.esi.us.es)

**Web:** <http://www.aicia.es/>

## Competencias Tecnológicas

La Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA) es una Asociación que pretende exclusivamente el interés público sin ánimo de lucro cuya finalidad es impulsar, orientar y desarrollar la investigación industrial, haciendo especial énfasis en la publicación y difusión de sus resultados para favorecer el avance tecnológico en Andalucía y colaborar en una mejor capacitación profesional de los ingenieros andaluces. AICIA esta reconocida como centro tecnológico de I+D por la Junta de Andalucía y es competente, dentro del área de los Sistemas Empotrados" en campos como:

- Capa Física: Diseño Microelectrónico de circuitos digitales, analógicos y mixtos, Diseño de Hardware de bajo consumo, Diseño de interfaces para sensores, diseño de interfaces para comunicaciones inalámbricas, diseño de plataformas hardware basadas en IP de código abierto con soporte específico para Linux, etc
- Capa de Aplicaciones: Diseño de algoritmos inteligentes para la gestión y optimización del tráfico, sistemas de percepción y actuación,

En general AICIA se considera competente en la implantación de sistemas que permitan la creación de ambientes inteligentes en dominios tan variados como el hogar, la oficina, infraestructuras públicas, la industria, etc.

## Desafíos Industriales

AICIA afronta, desde el punto de vista de la problemática industrial, el desarrollo de sistemas que permitan la implantación de entornos de ambientes inteligentes con tecnología propia. AICIA tiene capacidad de desarrollar sistemas hardware de bajo consumo requeridos hoy para la creación de redes inalámbricas de sistemas empotrados. AICIA es capaz de crear, desarrollar y mejorar plataformas hardware que permitan la creación efectiva y a un coste competitivo desde el punto de vista industrial de entornos de ambiente inteligente.

AICIA, además, afronta la problemática de dotar de valor añadido a esas infraestructuras creando y desarrollando aplicaciones que gestionen de manera eficiente dichos entornos inteligentes. Las aplicaciones en las que AICIA tiene especial interés cubren la gestión del tráfico, seguridad, algoritmos inteligentes para la creación de entornos que reaccionen ante el medio físico, etc.

# ESI

**Nombre:** David  
**Apellidos:** Morera Merino  
**Entidad:** European Software Institute  
**Tipo:** Centro Tecnológico  
**Dirección:** Parque Tecnológico, #204, Zamudio  
**Provincia:** Bizkaia  
**Teléfono:** +34 94 420 95 19  
**Email:** [david.morera@esi.es](mailto:david.morera@esi.es)  
**Web:** <http://www.esi.es>

## Competencias Tecnológicas

El ESI dispone de cuatro áreas estratégicas de competencia:

- Reutilización sistemática de software: Líneas de productos y COTS: Desarrollo de sistemas con inteligencia integrada en base a líneas de productos, metodologías de desarrollo de software basada en componentes (COTS).
- Selección e Implementación de componentes COTS.
- Desarrollo basado en modelos: Ingeniería de software basada en modelos.
- Interoperabilidad: entre sistemas.
- Seguridad: Identidad digital, Marcas de calidad.
- Certificación: mejora de la competitividad de las empresas mediante la utilización de procesos de mejora y modelos de calidad: CMMI, EFQM, SPICE.

En cuanto a las capacidades en entornos de aplicación:

- Automatización del código de control PLC de líneas de corte chapa en base a tecnología de Línea de Productos con V-Manage (software para la generación de código).
- Diseño y desarrollo de software para embedded systems, sistemas aeroespaciales, sistemas de tiempo real, y aplicaciones para sistemas móviles.

## Desafíos Industriales

- Mejora de los métodos de ingeniería de sistemas para el desarrollo de sistemas de alta complejidad y sistemas empujados y de tiempo real, mediante la aplicación de métodos y técnicas avanzadas y ya consolidadas en otros dominios, como son el desarrollo

# Fundación CTIC

**Nombre:** Antonio Manuel

**Apellidos:** Campos López

**Entidad:** Fundación CTIC

**Tipo:** Centros Tecnológicos

**Dirección:** Edificio Centros Tecnológicos, Parque Científico y Tecnológico de Gijón

**Provincia:** Asturias

**Teléfono:** 984 29 12 12

**Email:** [antonio.campos@fundacionctic.org](mailto:antonio.campos@fundacionctic.org)

**Web:** <http://www.fundacionctic.org>

## Competencias Tecnológicas

La Fundación CTIC ha elegido tres áreas tecnológicas que creemos que tendrán una enorme proyección durante los próximos años, a las que se unirán otras a medida que la madurez y los recursos del Departamento evolucionen:

Área de Web Semántica. El enriquecimiento semántico de la información, basado en el concepto de ontología, permite mejorar su definición y posibilitar el uso de herramientas automáticas para ampliar los servicios ofrecidos a los usuarios. El Departamento de I+D+i realiza proyectos de investigación multidisciplinar (informática y lingüística), que permiten dar soluciones innovadoras a problemas complejos de tratamiento y gestión de la información.

Área de movilidad. Se basa en la idea de que independientemente del dispositivo usado para acceder a la información y de la localización del usuario ésta va a estar siempre disponible. El Departamento investiga soluciones que permitirán crear y mejorar aplicaciones y servicios móviles que pueden ir desde la supervisión industrial remota a la recepción de información multimedia en dispositivos móviles.

Área de accesibilidad. Busca un acceso universal a la información, independientemente del tipo de hardware, software, red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios. Hacer que las discapacidades no sean un impedimento no es sólo una oportunidad tecnológica, sino una obligación social. El Departamento trabaja en la integración de soluciones hardware y software que permitan que el acceso a la información se adecue a las capacidades de los usuarios.

Para esta elección hemos tenido en cuenta el contexto científico-técnico asturiano y nuestro máximo potencial investigador, como el que por ejemplo nos proporciona el conocimiento privilegiado de los estándares del World Wide Web Consortium (W3C), ya que albergamos la Oficina Española del consorcio W3C.

## Desafíos Industriales

Participaremos en el proyecto FREIGHTWISE, financiado por el VI Programa Marco de I+D+i, que persigue optimizar, mediante la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el transporte intermodal de mercancías.

Otros desafíos que afrontamos y que repercutirán directamente en la empresa están relacionados con soluciones de supervisión y control remoto, con la aplicación de técnicas semánticas a soluciones avanzadas de datawarehousing y el desarrollo de tecnologías que mejoren la accesibilidad de los interfaces de usuario (p.e. wearable computing, etc.).

# GAIA

**Nombre:** Tomás

**Apellidos:** Iriondo

**Entidad:** GAIA - Asociación de Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información del País Vasco

**Tipo:** Asociación

**Dirección:** Portuetxe Bidea Nº 14, 1ª planta

**Provincia:** Guipuzkoa

**Teléfono:** 943 31 66 66

**Email:** [iriondo@gaia.es](mailto:iriondo@gaia.es)

**Web:** <http://www.gaia.es>

## Competencias Tecnológicas

GAIA, como Asociación de Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información del País Vasco, representa a 170 empresas que desarrollan actividades profesionales en las siguientes áreas:

Las empresas vascas del Sector Electrónico-informático y de telecomunicaciones cuentan con profesionales altamente cualificados, y desarrollan productos y servicios en las siguientes áreas:

### Electrónica Industrial

#### INSTRUMENTACIÓN, CONTROL, REGULACIÓN Y ELECTRÓNICA DE POTENCIA;

- Entre las áreas de especialización existen abundantes referencias de producto y servicio con liderazgo tecnológico, entre las que se encuentran:
- Equipos electrónicos y sistemas integrados de control y monitorización en procesos industriales (siderurgia, petroquímica, fabricación de papel y vidrio, plantas cementeras y extracción de minerales, alimentación...).
- Monitorización y control de bancos de ensayo.
- Telemando y telemedida para instalaciones industriales y para construcción y otros instrumentos de medida y verificación.
- Sistemas de control de tráfico y de monitorización de transporte.
- Fuentes de alimentación para aplicaciones especiales en potencia y condiciones críticas, y otros equipos electrónicos para el Sector de la energía eléctrica y energías renovables (eólica, solar...).
- Controles numéricos de última generación para máquina-herramienta.
- Relés electrónicos y los sistemas completos de control para grandes motores eléctricos.
- Sistemas de control de alumbrado de emergencia para grandes instalaciones.
- Equipos y sistemas de pesaje y etiquetado con comunicación a ordenador.
- Marcadores industriales por puntos para aplicación en diversos sectores (automoción, procesos de fabricación, aeronáutica...).
- Automatismos para gestión de procesos industriales y de control y protección (para grupos electrógenos e instalaciones eléctricas)
- Medida de ruido , vibración y aspereza en maquinaria
- Instrumentación y equipos electrónicos diversos para numerosas aplicaciones (electromedicina, alimentación, educación, fluidos...).
- Además, las empresas del Sector, disponen de una gran oferta de servicios de ingeniería bajo especificaciones del cliente, basados en la utilización de sofisticados equipos de diseño

#### COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SUBCONTRATACIÓN ELECTRÓNICA

- Entre los productos de especialización de las empresas se encuentran:
- Diodos rectificadores, circuitos híbridos, sensores de fibra óptica, ASICs, microtransformadores, filtros...

- Circuitos impresos de todo tipo.
- Teclados de membrana.
- Antenas, conectores, cableado a medida...

Estas capacidades de diseño y fabricación son fundamentales para el desarrollo de la industria propia de equipos electrónicos, manteniendo un importante componente exportador. Asimismo, las empresas vascas de este subsector cuentan con la especialización en métodos, y procesos de diseño, montaje y testeo requerida por los actuales productos electrónicos tecnológicamente más avanzados :

- Montaje completo de equipos electrónicos en base a componentes tradicionales y para SMD.
- Diseño y optimización automática de circuitos.
- Análisis, diagnóstico y pruebas de sistemas completos.
- Tratamiento de la compatibilidad electromagnética.
- Diseño de sistemas y equipos con microprocesadores.
- Desarrollo de máquinas especiales automáticas y semiautomáticas para el montaje de tarjetas y productos electrónicos.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (Equipos y servicios de valor añadido)

#### TELECOMUNICACIONES

- las empresas vascas mantienen su carácter vanguardista, siendo referencia en el mundo de las Telecomunicaciones, en áreas como:
- Fabricación de módems, terminales y centralitas telefónicas y estaciones base, sistemas de contestación interactiva.
- Asesoría, ingeniería y certificación de redes de fibra óptica.
- sistemas completos de comunicaciones corporativas y de control de plataformas móviles.
- Aplicaciones muy especiales, como los sistemas de gestión y monitorización de uso del espectro de radiofrecuencias y las aplicaciones para radio y TV.
- Soluciones convergentes de telecomunicaciones de voz, datos e imagen.
- Nuevos desarrollos y plataformas para TV digital.
- Servicios de valor añadido en telecomunicaciones.

#### · SOFTWARE / HARDWARE INFORMÁTICO

Entre las especialidades destacables de las empresas vascas de este subsector se encuentran:

- Aplicaciones informáticas de gestión (ERP, CRM, B2B...), de formación y de entretenimiento.
- Software embebido.
- Programas CAD/CAM para aplicaciones especiales.
- Sistemas informáticos de seguridad.
- Programas de mantenimiento predictivo y preventivo.
- Desarrollos para diagnóstico y control de calidad y para trazabilidad en procesos industriales.
- Diseño y gestión de bases de datos documentales y gráficas.
- Soluciones y desarrollos de realidad virtual y ampliada para diversos sectores industriales (arquitectura, construcción, aeronáutica, ingeniería, platós de TV...).
- Desarrollos en entorno gráfico de programación, de fácil mantenimiento.
- Desarrollos de captura de datos, tratamiento de información y comunicación a ERPs.

Además de estas áreas también hay empresas dedicadas al diseño, fabricación y/o montaje de hardware informático de aplicación profesional (PCs industriales...) y de consumo (portátiles, periféricos, ordenadores personales...), y a la implantación de redes informáticas.

#### · MULTIMEDIA E INDUSTRIA DE CONTENIDOS

La industria multimedia y de contenidos en el País Vasco se caracteriza por la convergencia de varias circunstancias singulares:

- Industria editorial que engloba a productoras de cine y vídeo, discográficas y editoriales, que evolucionan con las nuevas tecnologías electrónico-informáticas desarrollando nuevos productos y servicios.
  - Operadores locales de TV y de Telecomunicaciones con características globales, generadores de infraestructuras y servicios que demandan un gran volumen de contenidos en los nuevos formatos digitales.
  - Comunidad bilingüe que precisa la disponibilidad de contenidos en ambas lenguas: español y euskera.
  - Denso tejido industrial, que demanda una comunicación más efectiva y global.
- Estas circunstancias han permitido desarrollar un tejido empresarial que destaca en muchas aplicaciones, entre ellas: el diseño y elaboración de CD-Roms, webs, intranets y extranets, aplicaciones de comercio electrónico y de formación, simuladores o presentaciones multimedia.

Asimismo, sus recursos y capacidades se complementan con programas e iniciativas de sus asociaciones representativas (IBAIA y GAIA), que favorecen la mejora continua de su posicionamiento en el mercado:

- EUSKALSOFT: promoción y potenciación de la presencia del software desarrollado en el País Vasco en los mercados internacionales.
- Comunidad EÑE: red hispanoamericana para la promoción y difusión de contenidos en lengua propia.
- Otros proyectos como EUSKONIX (punto neutro de comunicaciones en el País Vasco).

Existen actividades complementarias que se dan tanto en el área electrónica como en el de TIC, concretamente:

- ingeniería
- integración de sistemas
- servicios de consultoría, de formación y/o mantenimiento.

La colaboración de las empresas del Sector con centros tecnológicos, centros de formación, unidades de I+D+i y empresas de otros sectores, permite el desarrollo local de los más novedosos productos y servicios, proporciona eficaces herramientas de gestión y de posicionamiento en nuevos mercados, además de generar, dar soporte y consolidar a otros agentes innovadores.

La intensa colaboración existente también permite la creación de programas y redes de excelencia (SPORTIS- TICs para el deporte, TIERNET-electrónica aplicada a la automoción...), que proporcionan dimensiones más adecuadas para competir en los mercados exteriores, optimizando los recursos propios.

Actualmente el Sector está trabajando muy intensamente en el aumento de oferta de valor añadido en los segmentos de: deporte (gestión y control, dispositivos electromédicos, etc), automoción (módulos o componentes para el automóvil), e-inclusión/e-vida (productos/servicios para colectivos de movilidad reducida y tercera edad), aviónica (dispositivos electrónicos embarcados, en los sistemas de control y en las comunicaciones de aeronaves), domótica (control y automatización de edificios y viviendas), energía (en el control, seguridad, medición y gestión de su distribución), transporte (posicionamiento, gestión, señalización, logística de mercancías y personas).

No obstante, destaca también en soluciones para otros muchos segmentos (alimentación, banca, educación...).

### **Desafíos Industriales**

- Ser líderes mundiales en sistemas embebidos (Europa).
- Amenaza desde los mercados asiáticos y de EEUU.
- Costos del I+D+i.
- Mantenimiento de competitividad internacional en innovación.

# IKERLAN

**Nombre:** Alberto

**Apellidos:** Ruiz de OLANO, Ruiz de LARREA

**Entidad:** IKERLAN

**Tipo:** Centro Tecnológico

**Dirección:** p/Ariizmendiarieta 2, Arrasate-Mondragon

**Provincia:** Guipuzkoa

**Teléfono:** 943 71 24 00

**Email:** [arolano@ikerlan.es](mailto:arolano@ikerlan.es)

**Web:** <http://www.ikerlan.es>

## Competencias Tecnológicas

IKERLAN, es un centro de investigación aplicada que realiza proyectos de investigación estratégica o precompetitiva propios o en consorcio con otras entidades de investigación y empresas, con el objetivo de afianzar la competencia científico-tecnológica y proporcionar a la industria respuestas eficaces y creativas.

El Área de Conocimiento Electrónica es la que mas directamente incide en actividades de Investigación orientada al desarrollo y aplicación de tecnologías involucradas en los Sistemas Electrónicos Embebidos para promover el desarrollo de nuevos productos y soluciones que integren prestaciones avanzadas ofrecidas por estas tecnologías.

Las principales competencias de esta área son:

Diseño y desarrollo de sistemas electrónicos embebidos confiables

Ingeniería del software para sistemas 'RT-embedded'. Sistemas Operativos y Programación 'Tiempo Real'. 'Firmware' para sistemas Embebidos.

Diseño de sistemas en dispositivos configurables (FPGAs) de alta capacidad.

Otras Areas de Conocimiento de Ikerlan relacionadas con los sistemas embebidos son

Comunicaciones

El área dispone de una amplia experiencia en la integración de comunicaciones personalizadas y optimizadas en productos. Su actividad se centra en el desarrollo de componentes de telecomunicación, así como en la integración de soluciones inalámbricas o cableadas en productos.

### Automática e ingeniería de control

La actividad investigadora del área tiene como fin el desarrollo de sistemas de control inteligente y robusto mediante la integración de dispositivos electrónicos, elementos mecánicos, hidráulicos y otros. Dirige su actividad hacia la mejora de productos y sistemas de los sectores de la máquina herramienta, electrodomésticos, eléctrico, bienes de equipo, automoción, siderometalúrgico y energía.

### Microsistemas

Las microtecnologías, orientadas fundamentalmente a las líneas de microsensores mecánicos, microóptica y microfluídica/microanalítica, constituyen el centro de la actividad de esta área que aborda el proceso integral de desarrollo de microsistemas, desde el diseño y la simulación al prototipado, encapsulado y caracterización.

### Tecnologías del Software

El desarrollo de arquitecturas web que dan acceso a funciones distribuidas usando estándares de Internet forma el núcleo de su especialidad. Estas arquitecturas combinan aspectos de los componentes software y la web dedicados a facilitar y agilizar los desarrollos y servicios para el producto extendido (e-product), optimizando la gestión integral de su ciclo de vida. El área dispone de una amplia experiencia en procesamiento inteligente, que permite abordar sistemas complejos, obteniendo soluciones sencillas, autónomas y ubicuas.

### Sensores

La sensorización de productos y procesos para mejorar sus prestaciones (funcionales, de seguridad y fiabilidad) es el principal objetivo del área. El desarrollo de sensores y su

integración en productos, la inspección automatizada y la monitorización de productos y procesos son sus principales campos de experiencia.

### **Desafíos Industriales**

Los principales desafíos para Ikerlan en relación con PROMETEO están en conseguir el mayor nivel de excelencia para afianzar la competencia científico-tecnológica y proporcionar a la industria respuestas eficaces y creativas en temas como los siguientes:

Sistemas Embebidos Inteligentes para Automatización Industrial

Sistemas Embebidos Inteligentes para Automatización Hogar

Aplicaciones 'Ambiente Inteligente' en Automatización de Hogar y Edificios

Sistemas Embebidos Inteligentes en Aparatos Electromédicos

Dispositivos Mecatrónicos

Desarrollo de Plataformas PC-Compatible

Desarrollo Aplicaciones T-Real

Sistemas de procesamiento de alta Disponibilidad

Sistemas electrónicos a medida (coste, Pw, SoC) según especificaciones.

# ROBOTIKER

**Nombre:** Guillermo  
**Apellidos:** Gil Aguirrebeitia  
**Entidad:** ROBOTIKER-TECNALIA  
**Tipo:** Centro Tecnológico  
**Dirección:** Parque Tecnológico, Edif. 202  
**Provincia:** Vizcaya  
**Teléfono:** 94 600 22 66  
**Email:** [guille@robotiker.es](mailto:guille@robotiker.es)  
**Web:** <http://www.robotiker.es>

## Competencias Tecnológicas

Las áreas de competencia son:

- Métodos y herramientas para el desarrollo de sistemas integrados inteligentes.
- wireless, objetos cooperativos y redes de sensores.
- Radio definida por software.
- middleware y tecnología de protocolos.
- seguridad, identificación e identidad digital, incluidos sistemas biométricos.
- interfaces sensoriales y visión.
- sistemas de bajo consumo y gestión de energía.

## Desafíos Industriales

Los desarrollos se orientan fundamentalmente a aplicaciones industriales para:

- sistemas e infraestructuras públicas (seguridad, control, comunicación, servicios ad-hoc, gestión, etc.).
- sistemas industriales (máquinas, robots, vehículos tripulados y no tripulados, sensores, etc.).

## Universidades

# Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea

**Nombre:** Jesús

**Apellidos:** Lizarraga Durandegui

**Entidad:** Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** c/ Loramendi 4 20500 Mondragon

**Provincia:** Guipuzkoa

**Teléfono:** 943 79 47 00

**Email:** [jlizarraga@eps.mondragon.edu](mailto:jlizarraga@eps.mondragon.edu)

**Web:** <http://www.eps.mondragon.edu>

### Competencias Tecnológicas

El área de conocimiento de comunicaciones Inalámbricas y Sistemas en Chip ( SOC ) investiga sistemas de comunicación Ultra Wide Band (UWB) y Multiantena ( MIMO ). Los desarrollos que se realizan en esta área están orientados a la integración de comunicaciones inalámbricas avanzadas en Sistemas Empotrados de bajo coste. En los sistemas de comunicaciones MIMO se destaca el desarrollo de nuevas técnicas de procesamiento en banda base, como su implementación en arquitecturas FPGA o SOPC (Prototipado Rápido ). En referencia a las tecnologías UWB se trabajan diferentes áreas: Desarrollo de IPs para la banda base, Etapas de radio frecuencia e integración de soluciones comerciales.

El área de conocimiento de tratamiento Digital de la Señal y Sistemas Empotrados realiza proyectos de investigación orientados al desarrollo de nuevas técnicas y algoritmos de procesamiento digital de señal (DSP) en el campo de las telecomunicaciones, comunicaciones industriales y sensorización inteligente. Los proyectos tienen una orientación práctica donde podemos destacar el desarrollo de sistemas inteligentes basados en arquitecturas DSP, desarrollo de Sistema Empotrados con Interfaces de buses industriales basados en IPs propias implementadas en arquitecturas FPGA y Sistemas empotrados mixtos procesador-FPGA bajo arquitecturas AXIS, ARM, 8051, uBlaze, y LEON y Sistemas Operativos LINUX y eCOs.

El área de conocimiento de sistemas distribuidos y empotrados se realiza proyectos de investigación orientados al desarrollo de metodologías de diseño de sistemas empotrados y distribuidos, tales como sensores de visión para líneas de producción y sistemas de control para transporte y ascensores.

El área de conocimiento de Adaptación Semántica de Contenidos trabaja sobre los contenidos que intercambian entre sí los sistemas inteligentes e integrados y que deben adaptarse a las características de cada dispositivo, a los anchos de banda disponibles, a las necesidades de información del dispositivo receptor, tipo de usuario, características técnicas de los dispositivos, de la infraestructura de comunicación, ruido, niveles de seguridad, etc. Esta adaptación de contenidos debe estar guiada desde su significado, es decir, deber ser una adaptación semántica o significativa. Debemos tener en cuenta que hasta ahora el usuario intercambia información con los sistemas a través de una pantalla y del uso de un teclado y/o ratón. En el caso de los sistemas inteligentes e integrados esta forma de interactuar cambia completamente ya que en la mayoría de los casos no va a existir una pantalla o esta será de dimensiones reducidas.

El área de conocimiento de Ingeniería del Software tiene como objetivo el innovar e investigar en la industrialización del desarrollo de software profundizando en las líneas de

productos como alternativa para reducir costes y mejorar la calidad del software. Las metodologías actuales no se adaptan bien a entornos altamente distribuidos o sistemas que deban trabajar en tiempo real. Se trabaja en técnicas de modelado, verificación y validación. Intentando mantener siempre la independencia de la plataforma y la portabilidad del software. Siendo, al mismo tiempo, capaces de desarrollar software para entornos totalmente heterogéneos. Estas nuevas metodologías deberán de ser ágiles y poner énfasis en atributos de calidad y fiabilidad tales como el rendimiento, el consumo de memoria y la reutilización del software.

El área de conocimiento en Seguridad de Sistemas trata de mejorar la seguridad real de los sistemas, así como la seguridad percibida que se tiene al hacer uso de los mismos. Para ello se incorporarán nuevas tecnologías para la evaluación y monitorización de la seguridad y para la securización dinámica y adaptativa en base a la detección y prevención de intrusiones.

### **Desafíos Industriales**

Adquirir un elevado nivel de excelencia y de capacitación científico-tecnológica en las siguientes aplicaciones:

- Sistemas Embebidos Inteligentes de Prototipado Rápido
- Sistemas Embebidos Inteligentes para Edificios y Automatización Industrial
- Sistemas Embebidos Inteligentes para Transporte Vertical y Horizontal
- Sistemas Embebidos Inteligentes para el Hogar
- Sistemas Embebidos Inteligente para Monitorización de Procesos Industriales
- Aplicaciones 'Ambiente Inteligente'

Otro de los desafíos industriales en este campo consiste en establecer las reglas que van a gobernar el proceso de selección y adaptación de contenidos, es decir, se trata de determinar las conexiones que relacionan los contenidos con los valores de los aspectos caracterizadores del contexto y de los dispositivos inteligentes integrados.

# Universidad Carlos III de Madrid

**Nombre:** Ralf

**Apellidos:** Seepold

**Entidad:** Universidad Carlos III de Madrid

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** Av. Universidad 30, 28911 Leganés

**Provincia:** Madrid

**Teléfono:** 91 624 87 44

**Email:** [ralf.seepold@uc3m.es](mailto:ralf.seepold@uc3m.es)

**Web:** <http://www.entl.it.uc3m.es> - <http://www.gast.it.uc3m.es>

## Competencias Tecnológicas

El Laboratorio "Entornos Inteligentes" del Grupo de Aplicaciones y Servicios Telemáticos del Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad Carlos III de Madrid tiene más de diez años de experiencia en el diseño de "embedded systems". Las principales áreas de competencia actuales son::

-Aplicaciones y servicios residenciales, en concreto

\* diseño de pasarelas residenciales (basadas en la especificación OSGi, UPnP, etc.)

\* diseño de redes de automatización domóticas (LonWorks, EIB, X10, etc.)

En esta área se trabaja dentro del proyecto IP de IST MUSE (Multi Service Access Everywhere - [www.ist-muse.org](http://www.ist-muse.org)).

- Software integrado para sistemas de automoción, con énfasis en interoperabilidad y seguridad. En esta área se participa en el futuro proyecto MEDEA: Caring Cars.

- Diseño de sistemas embebidos basados en MDA (Model-Driven Architecture) para la integración de UML2.0. Este trabajo se desarrolla dentro del proyecto ITEA MARTES.

- Seguridad en sistemas embebidos e integración de tarjetas inteligentes e interfaces de tarjetas, actividad desarrollada en el proyecto MEDEA Trust-es.

## Desafíos Industriales

- Integración de sistemas heterogéneos: los embedded systems ya no aparecen y actúan de forma aislada sino que forman parte de grandes sistemas interconectados. Ejemplos de ello son sistemas domóticos o inmóticos, automoción, redes personales, etc. Los su

# Universidad de Cantabria

**Nombre:** Eugenio

**Apellidos:** Villar Bonet

**Entidad:** Universidad de Cantabria

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** ETSI Industriales y de Telecom., Avda. los Castros s/n

**Provincia:** Cantabria

**Teléfono:** 942 20 13 98

**Email:** [villar@teisa.unican.es](mailto:villar@teisa.unican.es)

**Web:** <http://www.teisa.unican.es/gim>

## **Competencias Tecnológicas**

Diseño de sistemas integrados (SoC) para comunicaciones

Diseño de plataformas OpenSource (HW, SDK y RTOS)

Especificación y co-diseño HW/SW de sistemas embebidos

Modelado y simulación de sistemas en SystemC

Modelado de POSIX en SystemC

Estimación y análisis de prestaciones (tiempo de ejecución, consumo, etc.)

Verificación de sistemas embebidos

## **Desafíos Industriales**

Retraso en el proceso de integración tecnológica

Empresas focalizadas en la aplicación y alejadas de la tecnología de implementación

Escasez de productos propios

Falta de empresas con capacidad de diseño integrado

Posible pérdida de oportunidades por dependencia tecnológica

Posible dependencia de plataformas ejecutivas desarrolladas por terceros

# Universidad de Málaga

**Nombre:** Manuel

**Apellidos:** Díaz Rodríguez

**Entidad:** Universidad de Malaga

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** ETSI Informática - Campus de Teatinos - Málaga 29071

**Provincia:** Málaga

**Teléfono:** 952 13 13 94

**Email:** [mdr@lcc.uma.es](mailto:mdr@lcc.uma.es)

**Web:** <http://www.lcc.uma.es>

## Competencias Tecnológicas

- Ingeniería del Software para Sistemas con Inteligencia Integrada (SIE) Distribuidos.
- Middleware para SIE con restricciones de tiempo real y entornos de Desarrollo basados en Componentes para dichos sistemas.
- Metodologías de Desarrollo basadas en Compon

## Desafíos Industriales

Los principales desafíos vienen motivados desde nuestra experiencia en transferencia de tecnología software a las empresas del sector. La experiencia acumulada en los últimos años nos muestra que las metodologías y herramientas utilizadas en el ámbito industrial se encuentran muy alejadas de los temas de investigación habituales en los centros académicos dedicados al software para SIEs.

Nuestros principales desafíos se centran en demostrar que algunas de las tecnologías desarrolladas en el ámbito académico en los últimos años pueden ser transferidas sin riesgo al ámbito industrial. Dentro de este campo cabe destacar áreas:

- El middleware para SIEs distribuidos. Nuestro grupo ha utilizado y desarrollado distintos middleware que actualmente se encuentran en explotación. La experiencia demuestra que la utilización de dichas plataformas reduce el tiempo de desarrollo y facilita la reutilización del software. En la actualidad los simuladores de las CNs de Trillo, Vandellos, y Laguna Verde comparten gran parte de los componentes, pese a que los entornos de despliegue son totalmente distintos y altamente heterogeneos. Sin embargo en este campo existen algunos retos importantes:

- Los middleware existentes en la actualidad no permiten aplicar técnicas de desarrollo software avanzadas y son difíciles de adaptar a SIE críticos con restricciones severas de recursos. Esto es especialmente importante en el campo de los sistemas de tiempo real.
- Los SIEs con capacidades de conexión inalámbricas están cada vez más extendidos. Esto abre nuevos campos de aplicación donde aspectos como la movilidad, adaptabilidad y escalabilidad pueden dar lugar a aplicaciones que no han podido ser abordadas hasta el momento (especialmente aquellas basadas en las redes de sensores móviles. Sin embargo, las plataformas de desarrollo y las metodologías desarrolladas para este nuevo tipo de sistemas distan mucho de poder ser aplicadas en entornos industriales. En este punto cabe destacar la necesidad de sistemas de soporte para aplicaciones P2P, con especialmente en las técnicas de seguridad.
- La transferencia a la industria de los últimos avances en las metodologías de desarrollo software se ven limitados por el alto coste y escaso éxito encontrados en las metodologías de desarrollo de software para SIEs (especialmente aquellos asociados con UML y técnicas formales). La adaptación de estas técnicas y la demostración de su utilización en entornos reales puede beneficiar a la industria (como demuestran las experiencias llevadas a cabo en otros países).

# Universidad de Sevilla

**Nombre:** Pablo

**Apellidos:** Cortés Achedad

**Entidad:** Universidad de Sevilla - Escuela Técnica Superior de Ingenieros

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** c/ Camino de los Descubrimientos s/n 41092

**Provincia:** Sevilla

**Teléfono:** 954 48 72 05

**Email:** [pca@esi.us.es](mailto:pca@esi.us.es)

**Web:** <http://io.us.es/>

## Competencias Tecnológicas

1. Intelligent control. Algoritmos integrados inteligentes para la toma de decisiones autónoma y robusta: Lógica difusa, redes neuronales, sistemas bio-inspirados. Inteligencia ambiental.
2. System design. Metodologías de diseño y herramientas de apoyo al diseño.
3. Sensores/actuadores "inteligentes", que puedan por sí mismos establecer ruta de comunicación con la estación de captura de datos, buscando caminos alternativos en caso necesario, o actuando como encaminadores para otros sensores.
4. Network enabled systems. Buscando la comunicación entre los dispositivos y su autoconfiguración de cara a la optimización de criterios globales.
5. From terminal to communication centric systems. Vinculado al apartado anterior.

## Desafíos Industriales

1. Sistemas de transporte.
2. Infraestructuras (incluyendo infraestructuras de apoyo al transporte).
3. Telecomunicaciones/telemática.
4. Manufacturing & process industries.

# Universidad de Vigo

**Nombre:** José Juan  
**Apellidos:** Pazos Arias  
**Entidad:** Universidad de Vigo  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** ETSE de Telecomunicación, Campus Universitario s/n, 36200-Vigo  
**Provincia:** Pontevedra  
**Teléfono:** 986 812 186  
**Email:** [jose@det.uvigo.es](mailto:jose@det.uvigo.es)  
**Web:** <http://idtv.det.uvigo.es>

**Nombre:** Francisco Javier  
**Apellidos:** González Castaño  
**Entidad:** Universidad de Vigo  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** ETSE Telecomunicación - Campus Universitario - 36310 Vigo  
**Provincia:** Pontevedra  
**Teléfono:** 986 81 37 88  
**Email:** [Javier.Gonzalez@det.uvigo.es](mailto:Javier.Gonzalez@det.uvigo.es)  
**Web:** <http://www-gti.det.uvigo.es>

## Competencias Tecnológicas

El grupo de investigación (<http://idtv.det.uvigo.es>) está formado en la actualidad por 11 profesores (6 con grado de doctor) que imparten su docencia en la ETSI de Telecomunicación (<http://www.teleco.uvigo.es>) de la Universidad de Vigo (<http://www.uvigo.es>).

Desde la fundación del grupo el año 1995, la línea de investigación principal se ha centrado en el desarrollo de metodologías de diseño para sistemas software de comunicaciones distribuidos. En este campo, en el grupo se han realizado varias tesis doctorales y publicado varios artículos en congresos y revistas, tanto de ámbito nacional como internacional; en <http://www-gris.det.uvigo.es> (sección Líneas de Investigación -> Ingeniería del Software -> Publicaciones) se pueden encontrar las publicaciones del grupo más relevantes en este ámbito. Esta línea de investigación ha estado financiada a través de varios proyectos de investigación, cuya descripción más detallada se puede encontrar en <http://www-gris.det.uvigo.es> (sección Líneas de Investigación -> Ingeniería del Software -> Proyectos)

En los últimos años, el grupo de investigación ha intentado aplicar su know-how en el diseño y desarrollo de sistemas distribuidos a una nueva y emergente línea de investigación dedicada al estudio de la nueva TV digital interactiva, principalmente aquella basada en el estándar MHP. En este ámbito, el trabajo se ha centrado en los siguientes aspectos:

1. El desarrollo del middleware para un receptor MHP que incluye una interfaz web para un entorno de TV digital basado en DVB-HTML. Parece importante resaltar que todo el software desarrollado en este proyecto se ha hecho sobre tecnologías de libre disposición.
2. Un entorno de desarrollo para la creación de cursos a distancia sobre TV digital. En este ámbito, el grupo ha desarrollado el entorno ATLAS para la creación de servicios de enseñanza a distancia distribuidos y colaborativos sobre TV digital,
3. Actualmente, dentro del grupo se está trabajando en el desarrollo de una aplicación para la recomendación de contenidos audiovisuales y aplicaciones telemáticas. Esta aplicación, que se ejecutará dentro del equipo decodificador del usuario y en los ordenadores del proveedor de los contenidos audiovisuales y de las aplicaciones, se encargará de identificar los programas o aplicaciones más adecuadas para cada usuario. Esta selección se realizará a partir del perfil de cada usuario y de su historial de visionado.

En este campo, el grupo ha publicado varios artículos en congresos y revistas, disponibles en <http://idtv.det.uvigo.es> (sección Publicaciones). En <http://idtv.det.uvigo.es> (sección Proyectos) se puede encontrar información detallada sobre los proyectos de investigación que han financiado y financian actualmente esta línea de trabajo.

El Grupo de Tecnología de la Información (GTI) trabaja en sistemas empotrados aplicados, normalmente, con restricciones de tiempo real.

- 1) Detectores/deshabilitadores GSM en tiempo real. 3 patentes europeas, 1 patente USA y 1 PCT. Varios proyectos para instalar esta clase de dispositivos en varios edificios oficiales. Un proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea: "Diseño de sistemas para la deshabilitación, detección y localización de terminales móviles".
- 2) Localización en tiempo real de usuarios en interiores, y su integración en la tecnología UMTS. Proyecto de investigación financiado por Telefónica Móviles: "Redes urbanas microcelulares".
- 3) Planificadores en tiempo real para conmutadores de paquetes de alta velocidad. Varios proyectos financiados por la Universidad de Vigo y un proyecto de investigación financiado por el MCyT: "Diseño, desarrollo e integración de tecnologías de conmutación de banda ancha". Participamos en la acción 291 de COST, y hemos solicitado la pertenencia a la NoE E-NEXT.
- 4) Proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea: "Diseño de sistemas para la integración de tecnologías de acceso en redes de telecomunicación". Resultado: un DSLAM empotrado con soporte multicast, sobre VxWorks.
- 5) Proyecto de investigación financiado por el MCyT: "Desarrollo de un sistema multisensor hiperespectral para la detección, seguimiento y representación cartográfica de vertidos marinos". Resultado esperado: un sistema empotrado de tiempo real aerotransportado para fusión sensorial.
- 6) Proyectos de desarrollo financiado por la compañía SAEC-DATA. Resultado: una estación base especializada y sus terminales móviles para subastas móviles robustas bajo restricciones de tiempo real. Este sistema ha sido adoptado por la Xunta de Galicia y es el estándar de facto en las lonjas gallegas de pescado.
- 7) Proyecto de desarrollo financiado por la compañía Pumade, consistente en la trazabilidad de producto mediante transceptores desechables pasivos, y el diseño de un receptor RFID con extensión de WLAN. En este campo, en la convocatoria EU e-TEN 2004, se nos ha concedido el proyecto LIBER\_IMMS.

### **Desafíos Industriales**

Habitualmente el GTI actúa como subcontratistas de la empresa, por lo tanto, normalmente no nos planteamos desafíos, sino que nos los plantean. Sin embargo, podemos decir que hemos detectado un interés en nuestro entorno sobre sistemas empotrados para aplicaciones de comunicaciones con extensiones de red inalámbrica WLAN y WPAN, para aplicaciones en el sector de la pesca, aplicaciones en el sector de la automoción y plataforma de base para servicios telemáticos móviles para el ciudadano.

# Universidad Politécnica de Catalunya

**Nombre:** Pere

**Apellidos:** Botella López

**Entidad:** Universidad Politécnica de Catalunya

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** Campus Nord, Jordi Girona Salgado 1-3, 08034

**Provincia:** Barcelona

**Teléfono:** 93 413 78 19

**Email:** [botella@lsi.upc.edu](mailto:botella@lsi.upc.edu)

**Web:** <http://www.lsi.upc.edu/~gessi>

## Competencias Tecnológicas

El Grupo de investigación en Ingeniería del Software para los Sistemas de Información, forma parte del departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Catalunya (aunque hay miembros del grupo de otras universidades). En el sitio <http://www.lsi.upc.edu/~gessi> se puede encontrar toda la información sobre sus actividades.

La competencia del grupo se sitúa, a nivel general, en la Ingeniería del Software y, en concreto, en la Ingeniería de Requisitos.

En un mayor nivel de detalle, las contribuciones del grupo (publicaciones, ponencias, etc.) se centran en las líneas siguientes:

- Selección e Implementación de componentes COTS (Commercial-Off-The-Shelf).

El principal proyecto actual del grupo Gessi es el proyecto UPIC (financiado por el MEC, código TIN2004-07461), centrado en los procesos de selección e implementación de COTS. Es una línea con una alta productividad científica y técnica, y de gran relevancia para los sistemas software con inteligencia integrada que incorporan normalmente componentes COTS. Los procesos de selección se basan en el uso de modelos de calidad basados en ISO 9126. Se ha trabajado en métodos de selección de ERP's y definición de factores críticos de éxito para la implantación de sistemas de información.

- Representación de Requisitos No Funcionales

Los requisitos de calidad para sistemas software con inteligencia integrada suelen ser de alta criticidad. Gessi ha trabajado y publicado en esta línea, aportando una notación (NoFun) para su expresión. Últimamente Gessi trabaja con la notación de modelado i\*

- Tecnología de procesos

Esta línea, aunque no tan directamente vinculada a los sistemas software con inteligencia integrada, puede tener en este ámbito nuevas aportaciones a realizar. El grupo ha trabajado en temas de workflow, y modelado de negocios con UML. Se ha definido una extensión a UML para procesos de software

- Librerías de contenedores

Línea de menor intensidad en el grupo, pero de alto interés para los sistemas que nos ocupan. La principal aportación del grupo consiste en un algoritmo de atajos para la búsqueda de componentes en librerías.

## Desafíos Industriales

El principal desafío que afronta el grupo es la transferencia al ámbito de los sistemas software de inteligencia integrada de los resultados consolidados que se han obtenido en sus líneas de competencia aplicados a sistemas de información empresariales. Consideramos que son muchos los resultados en temas de Ingeniería de Requisitos, COTS, etc. que pueden ser aplicados a este dominio.

# Universidad Politécnica de Madrid

**Nombre:** Jose Luis  
**Apellidos:** Fernandez Sanchez  
**Entidad:** Proyectos/ ETS Ingenieros Industriales/UPM  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** Jose Gutierrez Abascal 2  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 336 31 45  
**Email:** [jlfdez@ingor.etsii.upm.es](mailto:jlfdez@ingor.etsii.upm.es)  
**Web:** <http://www.ppoa.com.es>

**Nombre:** Juan Jose  
**Apellidos:** Moreno Navarro  
**Entidad:** Universidad Politécnica de Madrid  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** Facultad de Informática, Campus de Montegancedo s/n, Boadilla del Monte, 28660  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 336 74 58  
**Email:** [jjmoreno@fi.upm.es](mailto:jjmoreno@fi.upm.es)  
**Web:** <http://lml.ls.fi.upm.es/~jjmoreno>

**Nombre:** Alejandro  
**Apellidos:** Alonso Muñoz  
**Entidad:** Universidad Politécnica de Madrid  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** ETSI Telecomunicacion; Ciudad Universitaria s/n  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** +34 91 549 57 00 x3047  
**Email:** [aalonso@dit.upm.es](mailto:aalonso@dit.upm.es)  
**Web:** <http://www.dit.upm.es/aalonso>

**Nombre:** Octavio  
**Apellidos:** Nieto-Taladriz García  
**Entidad:** Universidad Politécnica de Madrid  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** E.T.S.I. Telecomunicación - Ciudad Universitaria s/n - 28040 Madrid  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 336 73 00 – 627 473 612  
**Email:** [nieto@die.upm.es](mailto:nieto@die.upm.es)  
**Web:** <http://www.die.upm.es>

**Nombre:** Juan Antonio  
**Apellidos:** De la Puente Alfaro  
**Entidad:** Universidad Politécnica de Madrid  
**Tipo:** Universidad  
**Dirección:** ETSI Telecomunicación - Ciudad Universitaria s/n 28040  
**Provincia:** Madrid  
**Teléfono:** 91 336 73 42  
**Email:** [jpuente@dit.upm.es](mailto:jpuente@dit.upm.es)  
**Web:** <http://www.dit.upm.es/str>

## Competencias Tecnológicas

Desarrollo de metodologías y herramientas de diseño de sistemas de tiempo real con notación UML (Unified Modeling Language).

Desarrollo de la metodología PPOOA y de la herramienta PPOOA-Visio ([www.ppooa.com.es](http://www.ppooa.com.es)).

Experiencia en el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos en los ámbitos aeroespacial (control de tráfico aéreo, aviónica), generación de energía (Supervisory Control and Data Acquisition Systems (SCADA)), domótica y telefonía móvil.

Ingeniería de sistemas, ingeniería de requisitos, ingeniería del software y dirección de proyectos.

Especificación de software, Fiabilidad del software, Validación y verificación de software, servicios software

Desarrollo de sistemas empotrados y de tiempo real.

Áreas de competencia:

- Planificación de sistemas de tiempo real
- Sistemas operativos (POSIX)
- Lenguajes de programación para tiempo real (Ada, Java)
- Ingeniería de software (MDA, UML, HRT-HOOD)
- Gestión de recursos y de calidad de servicio.
  
- Diseño de circuitos y sistemas integrados (ASICs, FPGAs)
  - Arquitecturas de altas prestaciones
  - Aplicaciones en sistemas de comunicaciones móviles
  - Aplicaciones en criptografía y seguridad de redes
  - Aplicaciones en bioinformática y pr

Grupo de investigación en Sistemas de tiempo real y arquitectura de servicios telemáticos

El grupo trabaja en los siguientes dominios tecnológicos:

Sistemas de tiempo real  
Servicios telemáticos en redes de siguiente generación  
Sistemas de alta integridad  
Convergencia de servicios telemáticos

Los miembros del grupo son:

Juan Antonio de la Puente Alfaro (coordinador)  
Alejandro Alonso Muñoz  
Miguel Ángel de Miguel Cabello  
Juan Carlos Dueñas López  
Juan Carlos Yelmo García  
Juan Zamorano Flores

más 12 becarios de doctorado e investigadores contratados.

El Grupo de Sistemas De Tiempo Real y Arquitectura de Servicios Telemáticos de la Universidad Politécnica de Madrid tiene una amplia experiencia en plataformas para sistemas empotrados, gestión de servicios de red, calidad de servicio y gestión de recursos en sistemas multimedia. Ha participado en numerosos proyectos de investigación sobre estos temas, financiados por el Plan Nacional de I+D, los programas marco 4-6 de la UE, la Agencia Espacial Europea y empresas privadas. Además, el grupo es miembro integrante de la red de excelencia europea ARTIST2 sobre diseño sistemas empotrados, en la que también participa el grupo GASP de la Universidad Carlos III de Madrid. La presencia de este grupo en el programa de investigación contribuye a potenciar los aspectos básicos de infraestructura y calidad de servicio necesarios para la realización de los nuevos tipos de aplicaciones que se contemplan.

**Desafíos Industriales**

Mejora de los métodos de ingeniería de sistemas para el desarrollo de sistemas de alta complejidad y sistemas empotrados y de tiempo real.

La evolución del entorno industrial al uso de modelos de ingeniería es de la mayor importancia en conseguir productos de alta calidad con productividades altas.

Fiabilidad del software

- Diseño de circuitos y sistemas integrados (ASICs, FPGAs)

- Arquitecturas de altas prestaciones
- Aplicaciones en sistemas de comunicaciones móviles
- Aplicaciones en criptografía y seguridad de redes
- Aplicaciones en bioinformática y pr

Diseño y realización de sistemas de tiempo real y sistemas empotrados fiables.

Gestión de recursos en sistemas empotrados.

Gestión de calidad de servicio.

Servicios de posicionamiento y localización en tiempo real.

Plataformas P4P para e-Learning.

# Universidad Politécnica de Valencia

**Nombre:** Alfons

**Apellidos:** Crespo LLorente

**Entidad:** Universidad Politécnica de Valencia - Instituto de Automática e Informática Industrial

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** Camino Vera 14

**Provincia:** Valencia

**Teléfono:** 96 387 75 76

**Email:** [acrespo@disca.upv.es](mailto:acrespo@disca.upv.es)

**Web:** <http://www.ai2.upv.es>

## Competencias Tecnológicas

### Informática industrial

- Diseño y realización de sistemas industriales empujados.
- Diseño y realización de sistemas distribuidos industriales de tiempo real.
- Diseño y realización de sistemas de percepción sensorial y sensores inteligentes.

### Control de Procesos

- Automatización y regulación de sistemas de producción industrial.
- Aplicación de las técnicas de inteligencia artificial al control de procesos.
- Control Predictivo de procesos industriales basado en modelos.
- Optimización heurística aplicada a la identificación y el control de procesos.
- Modelado y simulación de sistemas dinámicos.
- Sistemas integrados de comunicación y control.
- Control de sistemas en tiempo real.
- Control digital con muestreo no convencional.
- Control de sistemas electrónicos de potencia.
- Control de sistemas de generación dispersa y renovable.
- Fiabilidad de sistemas de control y sistemas eléctricos de potencia.
- Supervisión y diagnóstico de sistemas automáticos.
- Sistemas de eventos discretos.
- Supervisión inteligente.

### Robótica y Fabricación automática

- Instalación, implantación y programación de robots industriales.
- Sistemas de diseño y fabricación asistido por computador.
- Control de movimiento y fuerza de robots.
- Generación cooperativa de trayectorias.
- Navegación autónoma de vehículos.
- Planificación y simulación de robots móviles.

### Visión por computador

- Control de calidad en línea de producción mediante visión artificial.
- Inspección visual activa.
- Visión 3D activa.

### Informática gráfica

- Gráficos en tiempo real y animación.
- Informática gráfica industrial y entornos virtuales.
- Modelado y visualización natural.
- Visualización basado en imagen Asesoría para la mejora del sistema productivo cerámico.
- Desarrollo de aplicaciones tipo CAD-CAM a medida.

## **Desafíos Industriales**

N/A

# Universidad de Navarra

**Nombre:** Antonio

**Apellidos:** López Martín

**Entidad:** Universidad Pública de Navarra

**Tipo:** Universidad

**Dirección:** Dpto. Ing. Eléctrica y Electrónica. Campus Arrosadia

**Provincia:** Navarra

**Teléfono:** 948 16 93 11

**Email:** [antonio.lopez@unavarra.es](mailto:antonio.lopez@unavarra.es)

**Web:** <http://www.unavarra.es/organiza/diee/>

## Competencias Tecnológicas

- Diseño analógico en baja tensión.
- Microelectrónica.
- Diseño de ASICs analógicos y mixtos.
- Circuitos integrados analógicos.
- Circuitos integrados digitales.
- Circuitos de bajo consumo.
- Circuitos para instrumentación.
- Interfaces de sensores.
- Integración de sistemas de medida.
- Procesado analógico de señales.
- Procesado digital de señales.
- Procesado de audio.
- Técnicas de Procesado tiempo-frecuencia.

## Desafíos Industriales

Experiencia industrial (desafíos afrontados con éxito en proyectos con empresas):

- Diseño de circuitos integrados para automoción.
- Diseño de selectores de monedas para máquinas de vending.

# Universidad de La Coruña

**Nombre:** Ramón

**Apellidos:** Ferreiro Garcia

**Entidad:** Universidad de la Coruña

**Tipo:** Empresa

**Dirección:** ETSNyMáquinas, C/Paseo de Ronda 51, 15011

**Provincia:** Latoruña

**Teléfono:** 34 981 16 70 00 ext. 4205

**Email:** [ferreiro@udc.es](mailto:ferreiro@udc.es)

**Web:** <http://udc.es>

## Competencias Tecnológicas

El grupo es competente en el área de ingeniería de sistemas y automática, y, electrónica aplicada a la instrumentación.

Posee experiencia en el desarrollo e implementación de sistemas empotrados aplicados a la instrumentación industrial, con gran aplicación en los sistemas distribuidos de control intercomunicados con buses de campo Foundation Fieldbus, Industrial ethernet y CAN.

## Desafíos Industriales

Los desafíos tecnológicos mas relevantes a vencer son la seguridad, fiabilidad, calidad del servicio, diseño de sistemas y conectividad transparente para ganar eficiencia en en base a desarrollar, implementar y proporcionar sensores y actuadores o efectores inteligentes para sistemas distribuidos que cubran areas de aplicación industrial como Control de procesos, cooperación entre agentes robotizados y vehículos autónomos, industria del transporte (aéreo, marítimo, terrestre) y fabricación entre otras.