



# I+D UC3M PARA INNOVAR

## área de sensores

ACTIVIDAD INVESTIGADORA, TECNOLOGÍAS,  
PATENTES, INFRAESTRUCTURAS  
Y OTRAS CAPACIDADES DE LA UC3M

**uc3m**

Universidad **Carlos III** de Madrid

Vicerrectorado de Política Científica

Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación



El Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) quiere presentar el potencial de la UC3M en este "mapa tecnológico" a través de las líneas de investigación desarrolladas en el marco de los proyectos de I+D nacionales e internacionales, patentes y otros resultados de los investigadores de la UC3M en el ámbito de sensores.

El conocimiento global alcanzado, la experiencia en la colaboración con la industria, la existencia de infraestructuras y laboratorios propios y, ante todo, el carácter multidisciplinar de la UC3M son características propias que aportan un valor añadido para que nuestro apoyo a la innovación de instituciones, grandes empresas y pymes tenga un carácter integral.

Invitamos a profundizar en el conocimiento de la UC3M y a colaborar en nuevos proyectos de I+D+i.

**Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación**  
**Universidad Carlos III de Madrid**

**Contacto:**  
[comercializacion@uc3m.es](mailto:comercializacion@uc3m.es)

*fecha de actualización*  
enero 2017

# Índice

<b>DEPARTAMENTO DE BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA AEROESPACIAL</b> .....	<b>6</b>
<b>Biomedical and Instrumentation Group (BiIG)</b> .....	<b>6</b>
<i>IP: Manuel Desco</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE FÍSICA</b> .....	<b>7</b>
<b>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR)</b> .....	<b>7</b>
<i>IP: Fernando López</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA</b> .....	<b>9</b>
<b>Computer Security Lab (COSEC)</b> .....	<b>9</b>
<i>IP: Arturo Ribagorda, Juan Tapiador</i>	
<b>Laboratorio de Control, Aprendizaje y Optimización de Sistemas (CAOS)</b> .....	<b>10</b>
<i>IP: Araceli Sanchis</i>	
<b>Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</b> .....	<b>11</b>
<i>IP: José Manuel Molina, Jesús García Herrero</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b> .....	<b>13</b>
<b>Diagnóstico de Máquinas Eléctricas y Materiales Aislantes (DIAMAT)</b> .....	<b>13</b>
<i>IP: Javier Sanz Feito</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA</b> .....	<b>14</b>
<b>MAQLAB: Laboratorio de Máquinas</b> .....	<b>14</b>
<i>IP: Juan Carlos García Prada, Cristina Castejón</i>	

<b>MECATRAN: Mecánica Experimental, Cálculo y Transportes</b> .....	15
<i>IP: Vicente Díaz, José Luis San Román</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA</b> .....	16
<b>Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)</b> .....	16
<i>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</i>	
<b>Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)</b> .....	18
<i>IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol, Francisco José Rodríguez</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b> .....	20
<b>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</b> .....	20
<i>IP: Luis Entrena Arrontes</i>	
<b>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</b> .....	21
<i>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez García</i>	
<b>Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)</b> .....	23
<i>IP: Raúl Sánchez Reillo</i>	
<b>Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)</b> .....	25
<i>IP: Horacio Lamela</i>	
<b>DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES</b> .....	27
<b>Comunicaciones</b> .....	27
<i>IP: Ana García Armada</i>	
<b>Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)</b> .....	28
<i>IP: Daniel Segovia Vargas, Magdalena Salazar</i>	
<b>Electromagnetismo Aplicado</b> .....	30
<i>IP: Eva Rajo Iglesias</i>	
<b>Procesado Multimedia</b> .....	31
<i>IP: Fernando Díaz de María</i>	

<b>Tratamiento de la Señal y Aprendizaje (GTSA)</b> .....	<b>32</b>
<i>IP: Antonio Artés</i>	
<b>Machine Learning for Data Science (ML4DS)</b> .....	<b>33</b>
<i>IP: Jerónimo Arenas</i>	
<b>CENTRO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AEROESPACIALES AIRBUS – UC3M</b> .....	<b>34</b>
<b>Laboratorio de Sensores Espectrales (SPECTRALAB)</b> .....	<b>34</b>
<i>IP: Fernando López</i>	

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA AEROESPACIAL

**Biomedical and Instrumentation Group (BiIG)**

IP: Manuel Desco

**Desarrollo Tecnológico:**

- MR Image Reconstruction
- Imagen por Rayos X
- PET technologies
- Simulation devices

**Investigación Preclínica:**

- Neuroimagen
- Functional magnetic resonance imaging (fMRI)
- Oncología
- Infection and Inflammation
- Quantitative Microscopy
- Cardiología

**Soporte a la Investigación Clínica:**

- Intraoperative Radiation Therapy
- Image Guided Surgery
- Imagen Óptica
- Neuroimagen

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- Proyecto PROMULGA II: Validación de la eficacia de un "bundle" de medidas en la incidencia, diagnóstico rápido, tratamiento y mortalidad de la infección fúngica nosocomial"
- Caracterización por imagen de la mecánica de células tumorales
- Planificación y guiado multimodal en cirugía y tratamiento de cáncer de mama
- Plataforma de Innovación en Tecnologías Médicas y Sanitarias (ITEMAS)
- Avances en imagen radiológica
- Proyecto Plataforma de Simulación Quirúrgica - SimLap
- Proyecto NECRA: Nuevos Escenarios Clínicos con Radiología Avanzada

**Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):**

- Tomografía por emisión de positrones y ultrasonidos (TOPUS)

**Financiación privada:**

- Obesidad: Tratamiento mediante estimulación cerebral profunda en un modelo experimental

**Experiencia y capacidades:**

El trabajo del BiIG se orienta fundamentalmente a la investigación sobre técnicas de imagen médica, tanto en lo que se refiere al desarrollo de nuevas tecnologías y métodos avanzados de reconstrucción y procesamiento como a su aplicación práctica, en las áreas de tomografía por rayos X, imagen nuclear, resonancia magnética y tomografía óptica. El carácter marcadamente pluridisciplinar del grupo facilita una fuerte conexión con necesidades reales clínicas y preclínicas.

**Equipamiento:**

- Laboratorio de Imagen Médica

El laboratorio dispone de una de las más completas dotaciones, a escala nacional, de equipos para imagen. El abanico de técnicas de imagen de alta resolución comprende CT, PET, CT-PET, resonancia magnética, imagen óptica y tomografía de fluorescencia.

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA			
<p><b>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR)</b></p> <p><b>IP: Fernando López</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos No Destructivos</li> <li>• Modelos de comportamiento</li> <li>• Análisis espectral</li> <li>• Visualización de gases en el infrarrojo</li> <li>• Mediciones atmosféricas</li> <li>• Simulación de escenarios radiométricos</li> <li>• Diseño y desarrollo de detectores infrarrojos para aplicaciones espaciales</li> <li>• Teledetección IR</li> <li>• Medición de temperatura en escenarios complejos</li> <li>• Aplicaciones de la imagen infrarroja en biomedicina</li> </ul>	<p><b>Proyectos Europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMPRESS: Enhancing process efficiency through improved temperature measurement</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia y Tecnología para la caracterización in-situ de la atmósfera de Marte. Desarrollo del instrumento DUST sensor para la misión EXOMARS18 de ESA/IKI. Fases A/B y C/D</li> <li>• Sensor de polvo marciano MEIGA-METNET basado en un microsensar espectral infrarrojo y en un barredor de polvo</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Sensores Avanzados de Imagen Multiespectral en el Infrarrojo</li> <li>• Línea en Investigación, Innovación y Desarrollo de Sensores Multi-espectrales Infrarrojo avanzados</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CÁTEDRA SENSIA de estudios avanzados en Óptica Aplicada y Sensores Infrarrojo</li> <li>• Characterization of thermo-mechanical behaviour of composite materials in fire and empirical determination of their properties</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis espectral: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Teledetección y análisis de especies gaseosas, tanto de procesos de combustión como de otros</li> <li>· Localización precoz de riesgo de incendios forestales</li> <li>· Detección de amenazas en entornos complejos</li> <li>· Visualización de gases en el infrarrojo</li> <li>· Mediciones atmosféricas</li> <li>· Aplicaciones de la imagen infrarroja en biomedicina</li> </ul> </li> <li>• Termografía y radiometría: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eficiencia energética</li> <li>· Medida precisa de la temperatura a distancia</li> <li>· Simulación de escenarios radiométricos</li> <li>· Teledetección IR</li> <li>· Monitorización de procesos</li> <li>· Aplicaciones biomédicas</li> </ul> </li> <li>• Análisis no invasivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseño y desarrollo de sistemas específicos de termografía IR para la caracterización de la estructura interna de materiales</li> <li>· Análisis preventivo de anomalías</li> <li>· Health monitoring</li> <li>· Modelos de comportamiento basados en datos experimentales</li> </ul> </li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA			
<p><u>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR)</u></p> <p>IP: Fernando López</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtaining empirically thermal diffusivity, thermal conductivity and specific capacity of composite specimens in fire Validation through models</li> <li>• Proyecto de Investigación en sistemas avanzados para un avión más eco-eficiente PROSAVE- Obtención empírica de la difusividad, capacidad calorífica, conductividad y calor específico de especímenes planos sometidos a fuego. Validación mediante modelos</li> </ul>	<p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential autonomous detection system (ES2190308)</li> <li>• Method of detecting gases by infrared absorption using solid state Fabry-Perot filters (ES2109166)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
<p><b>Computer Security Lab (COSEC)</b></p> <p><b>IP: Arturo Ribagorda, Juan Tapiador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en dispositivos inteligentes (sensores, RFID, smartphones, wearables)</li> <li>• Seguridad y e-health (dispositivos médicos implantables y bioseñales)</li> <li>• Sistemas de ciberdefensa</li> <li>• Criptografía aplicada</li> </ul>	<p><b>Proyectos Europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARVI: Runtime Verification beyond Monitoring (ICT COST Action IC1402)</li> <li>• Cryptography for Secure Digital Interaction (ICT COST Action IC1306)</li> <li>• Trustworthy Manufacturing and Utilization of Secure Devices (ICT COST Action IC1204)</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPAIS: Sistema de Mantenimiento Predictivo Avanzado integrando Imagen y Sonido</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedra de ciberseguridad</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y desarrollo de nuevos productos y protocolos criptográficos</li> <li>• Ciberseguridad</li> <li>• Diseño e implementación de mecanismos de seguridad para dispositivos médicos implantables (IMDs)</li> <li>• Estudio de señales biomédicas para sistemas de identificación y sus implicaciones en la seguridad informática</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
<p><b><u>Laboratorio de Control, Aprendizaje y Optimización de Sistemas (CAOS)</u></b></p> <hr/> <p><b>IP: Araceli Sanchis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia artificial</li> <li>• Aprendizaje automático</li> <li>• Análisis inteligente de datos</li> <li>• Redes de neuronas artificiales</li> <li>• Reconocimiento de patrones</li> <li>• Computación evolutiva</li> <li>• Modelado de agentes</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema avanzado de asistencia a la conducción para entornos interurbanos: Percepción del entorno y simulación</li> <li>• Sistema de ayuda para una conducción urbana más segura</li> <li>• Sistema inteligente basado en agentes de soporte al conductor</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Inteligencia Artificial Aplicada al Control de Sistemas</li> <li>• Línea de Investigación en Inteligencia Artificial</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <p>El CAOS es experto en predicción, optimización, control y planificación automática de procesos y servicios empresariales a partir del análisis de datos utilizando tecnologías avanzadas de inteligencia artificial y otros sistemas de probada eficacia para la resolución de problemas complejos en entornos empresariales e industriales.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
<p><b>Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</b></p> <p><b>IP: José Manuel Molina, Jesús García Herrero</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Aprendizaje Automático y minería de Datos</li> <li>• Computación Evolutiva y Optimización Multiobjetivo</li> <li>• Agentes y Sistemas Multiagente: web, recuperación de información, recomendación, comercio electrónico, gestión de sensores</li> <li>• Visión Artificial</li> <li>• Sistemas de Vigilancia</li> <li>• Control de Tráfico Aéreo (ATC)</li> <li>• Vigilancia Costera y Tráfico Marítimo</li> <li>• Sistemas de localización en interiores</li> <li>• Inferencia en sistemas dinámicos, no lineales y adaptativos</li> <li>• Vehículos no tripulados</li> <li>• Realidad aumentada</li> <li>• Internet of things</li> </ul>	<p><b>Proyectos Europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design and Architecture of an Adaptive Information Fusion/Information Integration (IF/II) Process for Proactive Decision Support</li> <li>• Research on Ambient Intelligence</li> <li>• COST Action IC1406: High-Performance Modelling and Simulation for Big Data Applications (cHiPSet)</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de técnicas de fusión e interpretación para el desarrollo de servicios basados en estimación de actividad en espacios inteligentes</li> <li>• Fusión adaptable basada en contexto: sistemas avanzados de vigilancia, control de tráfico aéreo y navegación</li> <li>• Monitorización avanzada en puertos y aeropuertos: conceptos, herramientas y evaluación</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTEXT: Conceptos y Tecnología para el desarrollo de servicios contextuales</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AcCeSs: Agent-based Cloud support for Situational awareness</li> <li>• ACEES: Agent based hybrid cloud for Emergency Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de vigilancia basado en cámaras, para el seguimiento e identificación mediante cámaras del tráfico en superficie de aeropuerto (aviones, camiones, autobuses)</li> <li>• Sistema de simulación para fusión de datos en aeropuerto, para el procesado de radar de superficie e integración con otros sensores siguiendo el paradigma ASMGCS</li> <li>• Sistema de agentes software para vigilancia. La tecnología mejora el proceso de vigilancia reduciendo la atención humana e introduciendo alarmas automáticas</li> <li>• Sistema de razonamiento basado en contexto para fusión de alto nivel</li> <li>• Plataforma de fusión multi-sensor para sistemas de monitorización</li> <li>• Plataforma para la gestión de sensores distribuidos</li> </ul> <p><b>Equipamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámaras de tiempo de vuelo y Kinect</li> <li>• Sistemas de cómputo de altas prestaciones, cámaras, red de localización y comunicaciones</li> <li>• Vehículo no tripulado de superficie (UGV) y UAVs ligeros con sensorización para navegación</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
<p><u>Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</u></p> <p>IP: José Manuel Molina, Jesús García Herrero</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• da-MEDIS: Big Data-analytics Medical Decision and Integrated Health Care Support System</li> <li>• CONMADE: Collaborative Navigation and Mobile Manipulation in Dynamic Environments</li> <li>• eROADs: Toward integrated and pervasive smart systems for safer ROADS</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedra SOLERA - Inteligencia aplicada al mundo del automóvil</li> <li>• Intelligent Data Fusion in the Maritime Domain (IDF-VTS)</li> </ul>	<p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento para la captura y seguimiento de objetos y dispositivo para llevar a cabo dicho procedimiento (ES2372830)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>			
<p><b><u>Diagnóstico de Máquinas Eléctricas y Materiales Aislantes (DIAMAT)</u></b></p> <p><b>IP: Javier Sanz Feíto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico por descargas parciales con sensores de alta frecuencia</li> <li>• Monitorización y diagnóstico de máquinas eléctricas y transformadores para "Smart Grids"</li> <li>• Caracterización de sistemas de aislamiento eléctrico</li> <li>• Algoritmos de determinación de tiempos de vuelo y ángulo de llegada para la localización de pulsos electromagnéticos en radiofrecuencia</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Instrumentación Avanzada Eléctrica y Magneto-óptica para la medida de descarga parciales en transformadores</li> <li>• Equipo Multicanal de Medida en Líneas de Descargas Parciales Basados en Sensores Inductivos de Alta Frecuencia</li> <li>• Sensor inteligente para la localización e identificación de descargas parciales en el mantenimiento de activos eléctricos</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de aislamiento en transformadores de potencia mediante detección UHF de descarga</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de sensores inductivos en HF y VHF</li> <li>• Medida y localización de pulsos electromagnéticos con sensores en UHF</li> <li>• Mantenimiento predictivo y mejorado de máquinas eléctricas y cables aislados mediante la diferenciación de descargas parciales y ruido eléctrico</li> </ul> <p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método y dispositivo para la diferenciación de descargas parciales y ruido eléctrico (ES2512040)</li> <li>• Sensor inductivo con aislamiento galvánico para la detección y medida de pulsos de corriente de alta frecuencia (ES2340750)</li> </ul> <p><b>Equipamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de Investigación y Ensayos en Alta Tensión. Tiene implantado su propio Sistema de Calidad (Norma UNE-EN-ISO 17025) y pertenece a la Red de Laboratorios de la Comunidad de Madrid</li> <li>• Laboratorio de Monitorización y Diagnóstico de Máquinas</li> <li>• Instrumentación para realizar ensayos de espectroscopia dieléctrica con márgenes de medida entre 0,1 µHz y 30 MHz y mantiene un nivel de apantallamiento que permite efectuar medidas de descargas parciales con ruido de fondo inferior a 2 pC</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA</b>			
<p><b>MAQLAB:</b> <b>Laboratorio de Máquinas</b></p> <p><b>IP: Juan Carlos García Prada, Cristina Castejón</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y síntesis cinemático y dinámico de máquinas y mecanismos</li> <li>• Vibraciones y ruido en máquinas y mecanismos, defectología</li> <li>• Magnetomecánica y Nanomecánica</li> <li>• Instrumentación y métodos experimentales</li> <li>• Reología, tribología y mecánica de interfases</li> <li>• Biomecánica vegetal</li> <li>• Ferrocarriles</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Cálculo, Construcción y Ensayo de Motocicletas eléctricas</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de monitorización integral de conjuntos mecánicos críticos para la mejora del mantenimiento en el transporte</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Investigación avanzada en ingeniería industrial de máquinas y mecanismos</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedra AEGI DEVELOPMENTS</li> <li>• Laboratorio de procesado avanzado de señales de vibración para ejes ferroviarios en operación</li> <li>• Laboratorio de técnicas avanzadas de análisis del estado de Sistemas Mecánicos</li> <li>• Laboratorio de técnicas avanzadas de análisis por vibraciones del estado de sistemas mecánicos rotativos de aplicación ferroviaria</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza tareas de investigación, desarrollo e innovación en el campo de la Ingeniería Mecánica. Sus actividades incluyen proyectos de investigación aplicada a la Industria, los vehículos, el transporte, la seguridad y la defensa concernientes a mecanismos avanzados, mecanismos especiales, magneto-mecánica, tribología aplicada, biomecánica y técnicas de monitorización y medida.</li> </ul> <p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método para la detección de defectos de ejes ferroviarios en ensayos a fatiga (P201431966, PCT/ES2015/070913)</li> <li>• Método y sistema para detectar automáticamente fallos en un eje rotatorio (ES2549652, WO2015162331)</li> <li>• Sistema neumático de detección de presencia y posicionado de pieza para procesos automáticos (ES2413910)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><b><u>MECATRAN:</u></b>  <b><u>Mecánica</u></b>  <b><u>Experimental,</u></b>  <b><u>Cálculo y</u></b>  <b><u>Transportes</u></b></p> <hr/> <p><b>IP: Vicente Díaz,</b>  <b>José Luis San Román</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo, construcción y ensayo de máquinas</li> <li>• Técnicas de medida y ensayo avanzadas</li> <li>• Seguridad y mantenimiento industrial</li> <li>• Biomecánica</li> <li>• Ferrocarriles y automóviles</li> <li>• Dinámica vehicular</li> <li>• Transportes</li> <li>• Ingeniería de Tráfico</li> <li>• Reconstrucción de accidentes</li> <li>• Ingeniería gráfica, simulación y realidad virtual</li> <li>• Acústica y vibraciones</li> <li>• Aplicaciones de la inteligencia artificial en el campo de la mecánica</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema inteligente de prevención de vuelco en vehículos comerciales basados en FPGAs</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Vehículos y Transportes</li> <li>• Acción Estratégica en mejora del comportamiento dinámico de vehículos</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación y cálculo de parámetros de Seguridad Vial en Vehículos Automóviles</li> <li>• Estudio de tiempo de respuesta en sistemas dinámicos de frenado en base a los resultados obtenidos en una ITV considerando parámetros aleatorios</li> <li>• Estudio del comportamiento de un sistema salvacunetas para la mejora de la dinámica post accidente en caso de salida de la vía</li> </ul>	<p><b>Patentes y Registros Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de desplazamiento para un amortiguador (ES2162733)</li> <li>• fBrake: Sistema óptimo para la determinación de eficacia de frenado de vehículos industriales (M-000581/2014)</li> </ul> <p><b>Equipamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los miembros del Grupo forman parte del <a href="#">Instituto para la Seguridad de los Vehículos Automóviles</a> (ISVA), el cual posee un Laboratorio Acreditado por ENAC denominado <a href="#">LABITV</a>, orientado a la calibración de los equipos utilizados por las entidades de inspección técnica de vehículos (ITV).</li> </ul>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

**Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)**

**IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno**

- Diseño de sistemas robóticos:
  - Mecánica, hardware, software, control, actuadores y sensores a medida
- Manipulación y locomoción:
  - Agarre, caminata, cooperación (manos-brazos-piernas-visión)
- Interacción robot-humano:
  - Sistemas cognitivos, interfaces multimodales (visión, voz, tacto, fuerza)
- Robots personales y asistenciales
- Automatización industrial
- Sistemas aeroespaciales

**Proyectos Europeos:**

- MONARCH: Multi-Robot Cognitive Systems Operating in Hospitals
- ROBO-SPECT: ROBOTic System with Intelligent Vision and Control for Tunnel Structural INSPECTIon and Evaluation

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- Desarrollo de robots sociales para ayuda a mayores con deterioro cognitivo
- Extensión de las capacidades cognitivas y semánticas a la navegación de robots en entorno de exteriores
- Robohealth-a: Desarrollo de robots de asistencia de pacientes para mejorar su calidad de vida

**Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):**

- RoboCity2030-III-CM. Robótica aplicada a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos

**Proyectos propios (Financiación UC3M):**

- Acción Estratégica en Desarrollo y Control de Robots Humanoides
- Acción Estratégica en Exoesqueletos y robótica avanzada
- Acción Estratégica en Robótica, Visión por ordenador y Automatización
- Acción Estratégica en Robótica y Automatización
- Acción Estratégica en Robots y Sistemas Asistenciales

**Experiencia y capacidades:**

- Aplicaciones de nuevos materiales soft robotics & biocompatibles: smart sensors & actuators
- Desarrollo de robots de asistencia de pacientes en entornos hospitalarios y de rehabilitación y sus sistemas de control y manejo "user friendly"
- Manipulación diestra de dispositivos y su control: algoritmia e implementación

**Patentes:**

- Robot para la inspección de palas de aerogeneradores (ES2533277)
- Sensor táctil de tres ejes (ES2358655)
- Sistema y método para la verificación de la trayectoria de un túnel (ES2526135)

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p><u>Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)</u></p> <hr/> <p>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</p>		<p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y actuación de los sistemas de seguridad en caso de accidentes de aviación</li> <li>• Análisis y especificaciones de la actividad aérea vinculada a UAVs</li> <li>• Cátedra WRG Robots y Tecnología</li> <li>• Control de un eje de locomoción de un vehículo Rover para exploración en Marte</li> <li>• Investigación para la mejora competitiva del ciclo de perforación y voladura en minería y obras subterráneas, mediante la concepción de nuevas técnicas de ingeniería, explosivos, prototipos y herramientas avanzadas</li> </ul>	

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)

IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol, Francisco José Rodríguez

- Sistemas inteligentes de transporte
- Sistemas de asistencia a la conducción
- Sistemas de percepción para vehículos
- Vehículos autónomos
- Vehículos aéreos no tripulados
- Sistemas de vigilancia mediante cámaras 2D y 3D
- Sistemas de visión por computador
- Micro-robótica

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- Análisis Avanzado de la Conducta al Volante
- Desarrollo de un sistema integral de detección de trenes, roturas de carril y otras aplicaciones ferroviarias basado en la interpretación inteligente de vibraciones transmitidas por los carriles-proyecto indio
- Driver Distraction Detector System
- Fusión sensorial para el Análisis de Maniobras en Entornos Urbanos para ADAS
- Sistema avanzado de asistencia a la conducción para entornos interurbanos : Percepción del entorno y simulación
- Sistema de ayuda para una conducción urbana más segura
- Sistema robotizado inteligente de precisión y alto rendimiento para guiado automático de bateo y optimización de construcción y mantenimiento de vía férrea, basado en visión artificial y fusión de sensores AVATRACK
- Vehículo ultraligero no tripulado desplazable sobre carriles para labores automáticas de inspección, mantenimiento y vigilancia de vía e infraestructura ferroviaria con posicionamiento y comportamiento inteligente mediante visión por computador y sensores combinados

**Experiencia y capacidades:**

- Guiado autónomo de vehículos aéreos no tripulados
- Sistema de supervisión al conductor
- Sistemas de alerta ante el alejamiento involuntario del carril en la conducción
- Diseño y desarrollo de aplicaciones industriales de visión por computador
- Diseño de sistemas de percepción para actividades de seguridad y vigilancia
- Diseño y desarrollo de sistemas de vigilancia basados en vehículos aéreos autónomos y terrestres

**Equipamiento:**

- Cámaras estéreo
- Cámaras de infrarrojo
- Cámaras 3D
- Láseres 2D
- Láseres 3D
- Sistemas de posicionamiento GPS
- Sistemas de navegación inercial
- Vehículos autónomos eléctricos
- Vehículos aéreos no tripulados
- Vehículo inteligente de carretera
- Drones

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p><u>Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)</u></p> <hr/> <p>IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol, Francisco José Rodríguez</p>		<p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEGVAUTO-TRIES-CM. SEGURIDAD de los vehiculos AUTOMOVILES, por un TRANSPORTE inteligente, eficiente y seguro</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SimSWELL: Accurate Accident Reconstruction and Visual Representation of Recreational Boating Practice for the Insurance Industry</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento para la mejora de un sistema de visión estereoscópico para la medición de entornos 3D de exteriores. Sistema de percepción y captura de datos en dispositivos de tecnología ARM</li> <li>• Diseño del sistema de navegación y control de un UAV</li> </ul>	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><b>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</b></p> <hr/> <p><b>IP: Luis Entrena Arrontes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño con FPGAs y aplicaciones. Aceleración Hardware</li> <li>• Diseño para bajo consumo</li> <li>• Herramientas CAD para diseño electrónico (EDA)</li> <li>• Conversión A/D y D/A. Modulación Sigma-Delta</li> <li>• Circuitos Tolerantes a Fallos. Validación de la tolerancia a fallos mediante simulación y emulación</li> <li>• Computación Reconfigurable</li> <li>• Tarjetas Inteligentes y Aplicaciones</li> <li>• Sistemas de Identificación Biométrica y Criptografía</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y verificación de circuitos electrónicos a escala nanométrica para aplicaciones espaciales y terrestres en ambientes de radiación</li> <li>• Interfaces de adquisición de datos referenciados en tiempo para sensores, imagen médica y comunicaciones</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Circuitos Microelectrónicos para Interfaces Avanzados de Adquisición de Datos</li> <li>• Acción Estratégica en Convertidores de datos A/D conectados a un interfaz analógico de lectura de sensores capacitivos en tecnología MEMS usando circuitos CMOS de baja tensión de alimentación con codificación temporal</li> <li>• Acción Estratégica en Convertidores de Datos Sobremuestreados Escalables en Tecnología para aplicaciones de comunicaciones, sensado e imagen</li> <li>• Acción Estratégica en Diseño de Circuitos Tolerantes a Radiación</li> <li>• Acción Estratégica en Diseño microelectrónico de algoritmos criptográficos para RFID</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design of Data Converters for a Digital Microphone and Environmental Sensors</li> <li>• Development of new ADCs (Analog-to-Digital Converters) architectures for bio-sensor interfaces</li> <li>• Read-out analog circuits for High SNR Pressure Sensors</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <p>La actividad científico-técnica del grupo está relacionada con el diseño de circuitos electrónicos digitales, tanto circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) como circuitos implementados mediante hardware programable (FPGA, CPLD).</p> <p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas electrónicos de adquisición de datos en comunicaciones y sensado, con generación de IP a nivel de sistema y a nivel microelectrónico</li> <li>• Aceleración Hardware para biometría y criptografía</li> <li>• TRNGs y módulos criptográficos "lightweight" para RFID</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <p><b>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez García</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos Electroópticos y Aplicaciones</li> <li>• Instrumentación Avanzada y Sensores</li> <li>• Dispositivos Fotónicos para Redes Ópticas</li> <li>• Realidad Aumentada y Realidad Virtual</li> </ul>	<p><b>Proyectos Europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BONE. Building the Future Optical Network in Europe</li> <li>• COST Action IC1208: Integrating Devices And Materials: A Challenge For New Instrumentation In ICT</li> <li>• OFSeSa: Novel and Reliable Optical Fibre Sensor Systems for Future Security and Safety Applications</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Self-Referenced Fibre Optic Intensity Configurations for Single and Multi-Sensors</li> <li>• Una Nueva Generación de Dispositivos Fotónicos basada en Materiales Autoorganizados: Caracterización</li> <li>• Nuevas Técnicas de Conmutación y Sensado en Redes Ópticas</li> <li>• FOTOCOMIN: Dispositivos Fótónicos para Redes con Multiplexación en Longitud de Onda para Comunicaciones e Instrumentación</li> <li>• GREENFIBER: Tecnologías sostenibles para sensado y comunicaciones basadas en fibras ópticas en el sector del transporte y biomédico</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotónica Aplicada para la Creación de Tecnologías Óptica y su Transferencia a Empresas Madrileñas (FACTOTEM I-II)</li> <li>• SINFOTON: Sensores e Instrumentación en Tecnologías Fotónicas</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el desarrollo de sistemas de instrumentación que permitan la monitorización en múltiples puntos por medio del desarrollo de sistemas cuasi-distribuidos basados en fibras ópticas</li> <li>• Capacidad para el desarrollo de sensores basados en fibras ópticas para medida de temperatura, nivel y deformaciones en diferentes entornos</li> <li>• Sistema para la monitorización de redes de acceso ópticas WDM-PON y técnicas de autoreferencia</li> <li>• Medida de temperatura sin contacto en entornos industriales en zonas de difícil acceso</li> <li>• Medida de constantes vitales con técnicas ópticas</li> <li>• Alimentación remota con fibra para alimentar redes de sensores de bajo consumo</li> <li>• Se han desarrollado aplicaciones software y diseños hardware para un enlace óptico de comunicaciones en espacio profundo</li> <li>• Colaboración con el CSIC en un desarrollo para distribución de clave cuántica en un enlace láser en espacio libre. Además, se está proponiendo la reutilización de ciertos telescopios de gran tamaño en este tipo de comunicaciones para espacio profundo</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <p>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez García</p>		<p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Viabilidad de Comunicaciones Ópticas para misiones de espacio profundo</li> <li>• Estudio de utilización simple y en array de telescopios Cherenkov para Comunicaciones Ópticas</li> <li>• OPTILINK: Estudio de Propagación Atmosférica de Comunicaciones Ópticas con Haps y Diseño de un Sistema de Tracking para una Estación Óptica Terrena</li> <li>• PROSAVE: Proyecto de Investigación en Sistemas Avanzados para un avión más eco-eficiente</li> <li>• Contribución al Desarrollo de Tecnologías de apuntamiento para UAV's Planeadores</li> <li>• Sistemas no Tripulados Orientados al Nulo Impacto Ambiental</li> <li>• SAFE-OF: Sistemas de Gestión de Depósitos de Líquidos Inflamables con Control Óptico</li> </ul>	<p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método y sistema de generación de un flujo de transporte corregido a partir de un flujo de transporte original de televisión digital (ES2358145)</li> <li>• Interfaz receptora de televisión (ES2358144)</li> <li>• Dispositivo de señalización de vehículos (ES2284399)</li> <li>• Sensor óptico para control de nivel de líquidos (ES2146546)</li> <li>• Método y sistema para la monitorización de redes de fibra óptica (P201530018)</li> <li>• Pirómetro de fibra óptica a dos colores (P201530546, PCT/ES2016/070269)</li> <li>• Sistema de medición de nivel de combustibles en ultraligeros (ES2339205)</li> <li>• Sistema sensor óptico para medida de nivel en entornos críticos (ES2213411)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><b>Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)</b></p> <p><b>IP: Raúl Sánchez Reillo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluciones de identificación en movilidad (teléfonos inteligentes, tabletas, netbooks...)</li> <li>Dispositivos de identificación (en particular tarjetas inteligentes y RFID)</li> <li>Seguridad e instrumentos criptográficos (tanto de clave secreta como pública)</li> <li>Sistemas de identificación biométrica</li> <li>Modalidades biométricas: iris, geometría de la mano, sistemas vasculares, firma escrita y huellas dactilares</li> <li>Multibiométricos: multimodales, multisensor, multialgoritmo. Tanto de fusión como complementariedad</li> <li>Integración de la biométrica en tarjetas inteligentes y de Tokens</li> <li>Protección de la biométrica: en procesos, almacenamiento, comunicaciones, etc.</li> <li>Metodología de evaluación: tanto en rendimiento como en seguridad</li> </ul>	<p><b>Proyectos Europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EKSISTENZ - Harmonized framework allowing a sustainable and robust identity for European Citizens</li> <li>MobilePass: A secure, modular and distributed mobile border control solution for European land border crossing points</li> <li>ORIGINS: Recommendations for Reliable Breeder Documents Restoring e-Passport Confidence and Leveraging Extended Border Security (MNG&amp;OTHERS)</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales de I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso Universal mediante reconocimiento biométrico en entornos móviles</li> <li>Autenticación segura y conveniente en entornos móviles en biometría de voz</li> <li>Biometría de voz para garantizar la seguridad de las aplicaciones empresariales – SecuVoice</li> <li>EMOCION: Reconocimiento mediante olor corporal en el internet del futuro y su securización</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AUGUR: AUthentication platform for Global and Usable secure biometRics access</li> <li>AUPET: Accessibility, Usability and Privacy Enabling Technologies</li> <li>CIBER-SAFE: Computational Intelligence Cyber-Security and Forensics</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación Funcional de Sistemas de Identificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Biométricos</li> <li>Tarjetas Inteligentes</li> </ul> </li> <li>Evaluación de Seguridad según Common Criteria: <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de Perfiles de Protección</li> </ul> </li> <li>Creación de Metodología de Evaluación</li> <li>Consultoría, Desarrollo e Investigación en Sistemas de Identificación</li> <li>Estandarización Nacional e Internacional</li> </ul> <p><b>Registros Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Handwritten signature toolbox (M-005590/2014)</li> <li>Herramienta de análisis forense de firmas biométricas dinámicas realizadas con dispositivos electrónicos (M-005589/2014)</li> <li>Automatic Remote Evaluation System (ARES) (M-006232/2013)</li> <li>Sistema de reconocimiento de personas mediante la estructura vascular de la muñeca con iluminación homogénea (M-006231/2013)</li> <li>Interfaz de desarrollo de aplicaciones biométricas con orientación a objetos basado en BioAPI (ISO/IEC 19784-1) e implementado en C# (M-006230/2013)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)</u></p> <p>IP: Raúl Sánchez Reillo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IVIR: Usability vs. Vulnerability robustness in Iris Recognition</li> <li>• P4CT: Privacy Ontology, Privacy Score, Privacy Platform and Privacy Alliance Control Toolkit</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance and Security Evaluation of Fingerprint Sensors and Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Librería de reconocimiento de iris ocular de bajo coste computacional con control de fraude (M-006229/2013)</li> </ul>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

**Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)**

IP: Horacio Lamela

- Técnicas y Sistemas Láser y Sensores Optoelectrónicos
- Generación óptica de señales milimétricas y terahercios (THZ)
- Diseño, modelado y caracterización experimental de diodos láser de semiconductor de alta velocidad
- Sistemas de instrumentación interferométricos con fibra óptica de alta sensibilidad para medidas de vibraciones, temperaturas y señales acústicas
- Diseño e implementación de transmisores y receptores para sistemas de comunicaciones ópticas

**Proyectos Europeos:**

- CELTA: Convergence of Electronics and Photonics Technologies for Enabling Terahertz Applications
- FIWIN5G: Fiber-Wireless Integrated Networks for 5th Generation delivery
- MIRIFISENS: Mid InfraRed Innovative lasers For Improved SENSOR of hazardous substances
- MITEPHO: Microwave and Terahertz Photonics
- OILTEBIA: Optical imaging and laser techniques for Biomedical Applications

**Proyectos Planes Nacionales de I+D:**

- Aplicación de Circuitos Integrados Fotónicos al desarrollo de enlaces inalámbricos de ultra-alta tasa de datos y sensores
- Desarrollo de un Sistema de Vialidad Invernal Embarcado, con Medición Continua de Variables Innovadoras en Carreteras
- DiDaCTIC: Desarrollo de un sistema de comunicaciones inalámbrico en rango THz integrado de alta tasa de datos
- Fuentes fotónicas multimodo para espectroscopía e interrogación de sensores de fibra óptica

**Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):**

- DIFRAGEOS-CM. Desarrollos instrumentales fotónicos y de radiofrecuencia y aplicación a técnicas experimentales de geodesia espacial

+

**Experiencia y capacidades:**

Desarrollo de sistemas de telemetría y visión 2D y 3D para robótica, el desarrollo, caracterización y modelado de láseres acoplados lateralmente, el desarrollo de sensores ópticos e instrumentación optoelectrónica, comunicaciones ópticas, interferometría láser y sistemas de comunicaciones de alta velocidad.

**Patentes:**

- Dispositivo para la medida del estado de la calzada (ES2377372)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)</u></p> <hr/> <p>IP: Horacio Lamela</p>		<p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Circuitos Integrados Fotónicos y sus aplicaciones</li> <li>• Acción Estratégica en generación de peines ópticos de frecuencia</li> <li>• Acción Estratégica en Optoelectrónica y Tecnología Láser</li> </ul>	

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

**Comunicaciones**

**IP: Ana García Armada**

- Especificación, simulación y modelado de sistemas de comunicaciones
- Procesado de señal en comunicaciones digitales
- Técnicas de gestión de los recursos radio
- Con énfasis en:
  - Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha
  - Modulación multiportadora OFDM
  - Técnicas avanzadas de codificación
  - Estimación de canal, sincronismo y reducción de picos de potencia
  - Transmisión cooperativa y cancelación de interferencias en sistemas celulares
- Aplicación de las técnicas anteriores a: redes inalámbricas de área local/metropolitana (WLAN, WMAN), redes inalámbricas de sensores e IoT, sistemas de comunicaciones basados en luz visible (VLC, LiFi) y sistemas móviles de próxima generación, entre otros

**Proyectos Europeos:**

- TeleRescuer: System for virtual TELEportation of RESCUER for inspecting coal mine areas affected by catastrophic events
- CRUISE: CReating Ubiquitous Intelligent Sensing Environments
- NEXWAY: Network of Excellence in Wireless Applications and Technology

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- CIES: Comunicaciones Inalámbricas en Entornos de Seguridad y Emergencias
- MACHINE: Comunicaciones masivas inalámbricas entre máquinas
- Dispositivo textil de alta capacidad basado en técnicas MIMO masivas
- ELISA: Tecnologías habilitadoras para comunicaciones de un acceso compartido licenciado y no licenciado
- LTEXTREME, Optimización de Servicios Multiusuario y Multimedia sobre LTE y LTE-Advanced
- COMONSENS: Foundations and Methodologies for Future Communication and Sensor Networks

**Financiación privada:**

- Smart Li-fi: Acceso a Internet inalámbrico a través de la luz procedente de luminarias públicas
- Desarrollo de secuencias de inhibición para LTE
- Identificación de señales sobre la plataforma ELVIRA
- Investigación para el Control Automatizado de Procesos Agrícolas

**Experiencia y capacidades:**

El Grupo de Comunicaciones aporta una elevada experiencia en el análisis, diseño y evaluación de sistemas de comunicaciones, fijos y móviles, lo que permite ofrecer alternativas para optimizar las aplicaciones y servicios que se soportan en ellos.

**Patentes:**

- Método y sistema para aumentar la capacidad de enlace ascendente entre un terminal de usuario y una estación base (P201431806)
- Método y dispositivo para la inhibición de señales de telefonía móvil (ES2455067)
- Método de transmisión conjunta (ES2360039)
- Método para optimizar la asignación de potencia de flujos de usuario transmitidos desde estaciones base en sistemas de transmisión de estación base coordinada (ES2425468)

**Infraestructuras de investigación:**

- Equipamiento para prototipado de sistemas de comunicaciones:
  - Placas de prototipado de Lyrtech con FPGAs
  - USRPs de National Instruments, FlexRio y PXI con capacidad para MIMO de 10 antenas
  - Generadores de señal, osciloscopios, analizadores de espectro y vectoriales
  - Granja de computación de altas prestaciones (HPC) compuesta actualmente por más de 1000 cores de 64 bits y con más de 15 Teraflops

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)

**IP: Daniel Segovia Vargas, Magdalena Salazar**

- Antenas, dispositivos y sistemas en las bandas de milimétricas y submilimétricas (30GHz -2THz)
- Antenas y arrays activos
- Antenas y sistemas de RF Ultra Wide Band
- Diseño y desarrollo de antenas independientes de la frecuencia
- Electromagnetismo computacional. Software científico. High Performance Computing
- Métodos de síntesis avanzada para el diseño de filtros y multiplexores para comunicaciones por satélite
- Diseño y desarrollo de amplificadores de bajo ruido
- Diseño y desarrollo de estructuras metamateriales e impedancias negativas
- Diseño y fabricación de sensores basados en metamateriales para aplicaciones industriales y biomédicas

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- Terahertz Technology for Electromagnetic Sensing Applications
- Nuevas técnicas electrónicas y ópticas para el desarrollo de IMAGING ARRAYS (cámaras) en ondas milimétricas y terahercios (THz). Aplicaciones
- Nuevos Materiales. Dispositivos y Sistemas. Radiantes para Miniaturizar y Mejorar las Prestaciones de Cabeceras de Radiofrecuencia
- Análisis de Estructuras Periódicas Finitas Regulares e Irregulares mediante Técnicas de Descomposición de Dominios en Paralelo con Adaptatividad hp Automática
- Desarrollos instrumentales fotónicos y de radiofrecuencia y aplicación a técnicas experimentales de geodesia espacial
- Desarrollo de un sistema integrado de comunicaciones inalámbricas de alta capacidad en el rango de los THz
- Miniaturización de antenas para el sector aeronáutico

**Otros proyectos competitivos:**

- Diseño y construcción de una antena UWB para instrumentación de radioastronomía
- Inmunosensores basados en metamateriales

**Experiencia y capacidades:**

- Arrays de antenas
- Nuevas tecnologías en la construcción de antenas
- Antenas activas de banda ancha y alto rendimiento
- Antena multifrecuencia mejorada con metamateriales para anchos de banda ajustables
- Análisis de grandes problemas electromagnéticos (aviones, barcos...)
- Servicio tecnológico integral hardware/software para simulación electromagnética de altas prestaciones
- Diseños de filtros de microondas
- Diseño y análisis de antenas embarcadas
- Link de comunicaciones wireless desde 2 GHz hasta 2 THz
- Medida y caracterización de antenas y sistemas en las bandas 0 - 2 THz
- Espectroscopía desde 0 hasta 2THz
- Capacidad de fabricación de antenas y circuitos de microondas con precisión de micras: pistas 30 micras, gaps 25 micras, resolución 0.5 micras
- Análisis y estudio de reflectores

+

+

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)

IP: Daniel Segovia Vargas, Magdalena Salazar

**Financiación privada:**

- Numerical Methods for Antenna Analysis and Design: A New Full Wave Electromagnetic Simulator
- Programa de Síntesis de Multiplexores Generalizados
- Self-Adaptive Electromagnetic Solver Using hp-Finite Elements for the Analysis of the Scattering and Radiation of Electromagnetic Waves". Entidad financ.: European Office of Aerospace Research & Development (EOARD), Air Force Office of Scientific Research (AFOSR)
- Sensores de radiofrecuencia para la detección y monitorización basados en metamateriales

**Patentes:**

- Antena apilada multifrecuencia con metamateriales (P200930859)

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

**Electromagnetismo Aplicado**

IP: Eva Rajo Iglesias

- Antenas impresas: multibanda, multimodo, etc
- Superficies artificiales, estructuras periódicas y metamateriales. Superficies soft y hard
- Antenas para aplicaciones como MIMO, implantables, textiles, aplicaciones industriales
- Arrays de antenas: acoplos mutuos
- Sistemas y dispositivos de radiofrecuencia para comunicaciones, posicionamiento e identificación
- Optimización en electromagnetismo
- Antenas tipo leaky
- Surface Plasmons
- Transformation Optics
- Lentes
- Tecnologías para la radiodeterminación y el radar
- Nanoelectromagnetismo
- Técnicas para la gestión de la tecnología y vigilancia tecnológica

**Proyectos Planes Nacionales I+D:**

- Desarrollo de componentes y antenas en tecnología Gap-Waveguide para la mejora de prestaciones de transeptores en bandas de milimétricas
- Gap waveguides enabling THz

**Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):**

- Radar para detección de basura espacial (SPADERadar-CM)
- Desarrollo de antenas multifuncionales compactas de alta eficiencia basadas en EBGs y metamateriales
- Nuevos diseños de antenas reconfigurables

**Experiencia y capacidades:**

El grupo de Electromagnetismo Aplicado, fue fundado en 2012 con el propósito de crear un centro de excelencia de investigación en los campos de antenas y microondas. Los miembros del Grupo cuentan con una vasta experiencia (y reconocido prestigio internacional) en electromagnetismo.

**Patentes:**

- Método y sistema para aumentar la capacidad de enlace ascendente entre un terminal de usuario y una estación base (P201431806)
- Superficie de corrugaciones planas horizontales miniaturizadas, y antena y circuito rodeados por dicha superficie (ES2377901)
- Antena microstrip compacta multifrecuencia (ES2422934)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><b>Procesado Multimedia</b></p> <hr/> <p><b>IP: Fernando Díaz de María</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión Artificial</li> <li>• Procesado de voz, audio, imagen y vídeo</li> <li>• Reconocimiento de personas, lugares u objetos</li> <li>• Seguimiento de objetos/personas en vídeo</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas robustas de visión artificial y su aplicación a los sistemas inteligentes de transporte para la mejora de la seguridad vial, la movilidad y la gestión del tráfico</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Aplicaciones del Tratamiento de Voz, Audio, Imagen y Vídeo</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Context-aware automatic speech recognition under cognitive stress aided by multimodal biometric detection</li> <li>• Desarrollos de Algoritmos de Visión Artificial para Seguridad Vial y otras aplicaciones</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones de la Visión Artificial en seguridad: vídeo analytics, detección de eventos, detección de anomalías, detección de incidentes en carreteras, etc.</li> <li>• Aplicaciones de la Visión Artificial en el sector sanitario: sistemas de ayuda al diagnóstico, clasificación de tumores cerebrales, seguimiento de enfermedades, etc.</li> <li>• Reconocimiento y seguimiento de objetos en imágenes/vídeo</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><b><u>Tratamiento de la Señal y Aprendizaje (GTSA)</u></b></p> <hr/> <p><b>IP: Antonio Artés</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección y estimación en redes de sensores</li> <li>• Técnicas avanzadas de tratamiento de señales e imágenes</li> <li>• Detección y clasificación de señales</li> <li>• Teoría de la Información: Límites de prestaciones de sistemas inalámbricos, codificación de canal y compresión de datos</li> </ul>	<p><b>Proyectos europeos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Towards an efficient mobile Internet</li> <li>• Information theory for low-latency wireless communications</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalous human behaviour detection</li> <li>• Métodos computacionales bayesianos avanzados para estimación, predicción y control en sistemas multisensoriales complejos</li> <li>• Decodificación interactiva en longitud finita: límites fundamentales, construcciones prácticas e inferencia</li> <li>• Overhead-throughput-optimal signaling schemes for next-generation wireless networks</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y Aplicaciones de los Sistemas Inteligentes</li> </ul> <p><b>Financiación privada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stress level assesment with non-intrusive sensors</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de monitorización inteligentes basados en redes de sensores con aplicaciones militares, medioambientales, en domótica, seguridad y seguimiento</li> <li>• Monitorización ambulatoria mediante sensores inerciales, ECG, EEG, GSR e Imagen</li> <li>• Análisis de sistemas de comunicaciones</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><b><u>Machine Learning for Data Science (ML4DS)</u></b></p> <hr/> <p><b>IP: Jerónimo Arenas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de sensores</li> <li>• Aprendizaje automático aplicado a procesamiento de señal</li> <li>• Smart Grid</li> </ul>	<p><b>Proyectos Planes Nacionales I+D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje automático de características y métricas interpretables para inteligencia computacional</li> <li>• Aprendizaje distribuido en redes de sensores adaptativas energéticamente eficientes</li> <li>• Técnicas avanzadas de Filtrado Adaptativo: Aplicación en Redes de Sensores y Sistemas Dispersos</li> </ul> <p><b>Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa redes eléctricas inteligentes en la Comunidad de Madrid</li> </ul> <p><b>Proyectos propios (Financiación UC3M):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Estratégica en Métodos de Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones en Procesado de Señal, Comunicaciones y Análisis de Datos</li> </ul>	<p><b>Experiencia y capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmia propia para estimación adaptativa en redes distribuidas basadas en difusión</li> <li>• Diseños ad-hoc de algoritmos para aprendizaje automático: clasificación, regresión, clustering, modelado de tópicos y detección de novedad</li> <li>• Aprendizaje automático para análisis masivo de datos sobre dominios web y grandes bases de datos</li> <li>• Aprendizaje automático para Big Data</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
CENTRO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AEROESPACIALES AIRBUS – UC3M			
<p><b>Laboratorio de Sensores Espectrales (SPECTRALAB)</b></p> <hr/> <p>IP: Fernando López</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de sensores Hiper y Multiespectrales</li> <li>• Imagen espectral infrarroja para detección remota</li> <li>• Termografía espectral IR aplicada al análisis no destructivo</li> </ul>	<p><b>Descripción:</b></p> <p>Gracias a las propiedades que presenta la materia en el IR y a que gran número de transiciones moleculares tienen lugar en esta zona del espectro electromagnético, el Laboratorio es capaz de aplicar estas técnicas a termografía Infrarroja (IR), detección de gases y ensayos no destructivos de materiales compuestos.</p>	<p><b>Servicios Científico-Técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomografía IR:             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Medida de temperaturas a distancia</li> <li>· Monitorización de procesos industriales</li> </ul> </li> <li>• Uso de sensores Hiper y Multiespectrales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Detección de gases con emisiones IR muy bien definidas, con posibles aplicaciones en defensa, seguridad y medioambiente</li> </ul> </li> <li>• Imagen espectral infrarroja para detección remota</li> <li>• Ensayo no destructivo de materiales compuestos (detección de defectos, resistencia al fuego)</li> <li>• SAFETY: rescate de personas, vigilancia marítima, incendios, minería y visión nocturna</li> <li>• SECURITY: Visión y vigilancia nocturnas</li> </ul> <p><b>Explotación de equipos especiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantum Cascade Laser</li> <li>• Developer Laser Module</li> <li>• Control Module</li> <li>• Cámara XEVA-CL 320x256 60HzT4</li> <li>• Lente Hiperespectral SWIR</li> <li>• Narrow-Angle Telescope</li> <li>• Boresight Visible Camera</li> <li>• Espectrofotómetro de infrarrojo</li> </ul>