



# I+D UC3M PARA COLABORAR sector del espacio

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA,  
TECNOLOGÍAS, PATENTES, INFRAESTRUCTURAS Y OTRAS  
CAPACIDADES DE LA UC3M EN EL ÁREA ESPACIAL

**uc3m**

Universidad **Carlos III** de Madrid

Vicerrectorado de Política Científica

Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación



Typhoon Halong (NASA, International Space Station, 08/05/14)

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 del espacio.

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 2016

# Índice

<b>INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AEROESPACIALES AIRBUS – UC3M</b> .....	<b>5</b>
<b>Laboratorio de sistemas de comunicaciones para seguridad y espacio</b> .....	<b>5</b>
<i>IP: Ana García Armada, Fernando Díaz de María</i>	
<b>Laboratorio de Sensores Espectrales (SPECTRALAB)</b> .....	<b>6</b>
<i>IP: Fernando López</i>	
<b>BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA AEROESPACIAL</b> .....	<b>7</b>
<b>Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial</b> .....	<b>7</b>
<i>IP: Eduardo Ahedo</i>	
<b>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</b> .....	<b>9</b>
<b>Comportamiento en Servicio de Materiales (CSM)</b> .....	<b>9</b>
<i>IP: Miguel Ángel Martínez Casanova, Francisco Javier Velasco López</i>	
<b>Modelización, Simulación numérica y Matemática Industrial (GMSMI)</b> .....	<b>10</b>
<i>IP: Luis López Bonilla</i>	
<b>FÍSICA</b> .....	<b>11</b>
<b>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR-InfraRed LAB)</b> .....	<b>11</b>
<i>IP: Fernando López</i>	

<b>INFORMÁTICA</b> .....	<b>12</b>
<b>Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)</b> .....	<b>12</b>
<i>IP: Jesús Carretero Pérez</i>	
<b>Planificación y Aprendizaje (PLG)</b> .....	<b>13</b>
<i>IP: Carlos Linares López</i>	
<b>INGENIERÍA TELEMÁTICA</b> .....	<b>14</b>
<b>Advanced Switching and Communication Technologies (ADSCOM)</b> .....	<b>14</b>
<i>IP: David Larrabeiti</i>	
<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA</b> .....	<b>15</b>
<b>Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)</b> .....	<b>15</b>
<i>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</i>	
<b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b> .....	<b>16</b>
<b>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</b> .....	<b>16</b>
<i>IP: José Manuel Sánchez Pena y Carmen Vázquez García</i>	
<b>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</b> .....	<b>18</b>
<i>IP: Luis Entrena Arrontes, Luis Hernández Corporales</i>	
<b>TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES</b> .....	<b>20</b>
<b>Radiofrecuencia, electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)</b> .....	<b>20</b>
<i>IP: Daniel Segovia, Magdalena Salazar</i>	
<b>Comunicaciones</b> .....	<b>22</b>
<i>IP: Ana García Armada</i>	

GRUPO I+D	DESCRIPCIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>CENTRO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AEROESPACIALES AIRBUS - UC3M</b>			
<p><b>Laboratorio de sistemas de comunicaciones para seguridad y espacio</b></p> <hr/> <p><b>IP: Ana García Armada, Fernando Díaz de María</b></p>	<p>El Laboratorio de Comunicaciones y Procesado Multimedia (Comunicaciones Multimedia), está formado por un equipo de profesionales expertos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio, diseño e implementación (HW) de sistemas de procesamiento de señal y comunicaciones, basados en tecnologías de transmisión inalámbrica, específicamente utilizando las tecnologías OFDM y MIMO.</li> <li>• El diseño de soluciones algorítmicas en el ámbito del tratamiento de voz, audio, imagen, vídeo, con especial énfasis en visión artificial, codificación de vídeo y tecnologías del habla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comunicaciones: Procesado de señal y Transmisión</b> (Ana G<sup>a</sup>. Armada) <ul style="list-style-type: none"> <li>· Transmisión cooperativa en Redes de Sensores</li> <li>· Diseño y prototipado de Sistemas de Comunicaciones inalámbricos robustos</li> <li>· Técnicas de alta eficiencia espectral</li> </ul> </li> <li>• <b>Procesado multimedia: Tratamiento de Video y Audio</b> (Fernando. Díaz de María) <ul style="list-style-type: none"> <li>· Codificación de vídeo</li> <li>· Análisis de imagen y vídeo</li> <li>· Tratamiento de voz (audio)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Servicios Científico-Técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMUNICACIONES:</b> Procesado de señal y Transmisión <ul style="list-style-type: none"> <li>· Transmisión cooperativa en Redes de Sensores</li> <li>· Diseño y prototipado de Sistemas de Comunicaciones inalámbricos robustos (Tecnologías OFDM, MIMO)</li> <li>· Técnicas de alta eficiencia espectral</li> <li>· Cooperación de estaciones base y cancelación de interferencias en sistemas celulares</li> </ul> </li> <li>• <b>PROCESADO MULTIMEDIA:</b> Visión artificial, Tecnologías del Habla y Codificación de Video <ul style="list-style-type: none"> <li>· Visión artificial: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Detección de eventos en video-vigilancia ("video analytics")</li> <li>· Detección y reconocimiento de objetos / lugares / personas / eventos</li> <li>· Indexación y anotación automática de contenidos multimedia</li> <li>· Segmentación, restauración, seguimiento, clasificación de imagen / vídeo</li> </ul> </li> <li>· Tecnologías del habla</li> <li>· Codificación de vídeo: Diseño de algorítmica propietaria para codificación de imagen o vídeo H.264/AVC, HEVC, 3D, SVC</li> </ul> </li> <li>• <b>Explotación de equipos especiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plataforma DSP para prototipado de sistemas de comunicaciones</li> <li>· E4438C-Generador de señal de vector ESG</li> <li>· DS090604A-Infiniium Oscilloscope</li> <li>· II Probe Amplifier</li> <li>· Analizador Vectorial de señales de altas prestaciones</li> </ul> </li> </ul>

GRUPO I+D	DESCRIPCIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>CENTROO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AEROESPACIALES AIRBUS – UC3M</b>			
<p><b>Laboratorio de Sensores Espectrales (SPECTRALAB)</b></p> <p>IP: Fernando López</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>	<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>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.               <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </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>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA AEROESPACIAL

**Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial**

IP: Eduardo Ahedo

- Propulsión espacial por plasma
  - Motores de efecto Hall
  - Motores Helicón y Toberas Magnéticas
  - Expansión de chorros de plasma
  - Interacciones plasma-astronave y plasma- superficie
  - De-orbitado de basura espacial con chorros de plasma
- Mecánica de fluidos computacional
  - Aerodinámica no estacionaria de alas batientes
  - Llamas de difusión por espray
  - Flujos estratificados
  - Fluidos multifásicos
  - Flujos turbulentos de pared
  - Separación de flujo
- Mecánica de fluidos experimental
  - Termografía Infrarroja
  - Velocimetría tomográfica de imagen de partículas (PIV)
  - Transferencia de calor convectivo
  - Swirl Flows
  - Alas batientes
- Dinámica de vuelo espacial
  - Dinámica de amarras espaciales
  - Optimización de trayectorias
- Navegación aérea y control
  - Optimización de plan de vuelo
  - Algoritmos de detección y resolución de conflictos
  - Estrategias de mitigación de estelas de condensación persistentes
  - Control óptimo estocástico

- Proyectos FP7 y H2020
  - 'Improving LEO Security With Enhanced Electric Propulsion (LEOSWEEP)' (Grant 607457)
  - 'HeliconPlasmaHydrazyne.COMbinedMicro (HPHCOM)' (Grant 218862)
  - AFDAR (Advanced Flow Diagnostics for Aeronautical Research. (FP7/2007-2013)
  - HALA! SESAR WP-E Project
- Proyectos ESA (Agencia Espacial Europea)
  - 'Ion Beam Shepherd for Contactless Debris Removal (AO/1-6411/10/NL/CBI)
  - 'Helicon Plasma Thrusters for Space Missions' (4000107292/12/NL/CO)
  - 'Ion Beam Shepherd IOD Mission (IBS-IOD)' (4000109292/13/NL/MV)
  - 'Modification of the orbit of a small asteroid with ionic collisions(MOSAIC)' (4000107023/12/F/MOS)
  - 'Specific testing equipment and methodology for sputtering tests of electric propulsion materials'
- Proyectos US-AFOSR
  - 'Analysis of the rotating-spoke oscillation in Hall thrusters and its role on turbulent transport' (Award FA8655-13-1-3033)
  - 'Plasma detachment mechanisms in propulsive magnetic nozzles'(Award FA8655-12-1-2043)
  - 'Magnetic nozzles for plasma thrusters: acceleration, thrust, detachment mechanisms' (Award FA8655-10-1-3085)
  - 'Two-dimensional modeling of the Hall thruster discharge'

**Capacidades en Tecnología Espacial:**

- Código de simulación de descargas de plasma magnetizado. Info: [aero.uc3m.es/ep2](http://aero.uc3m.es/ep2)
- Tobera magnética de orientación de chorro de plasma. Info: [aero.uc3m.es/ep2](http://aero.uc3m.es/ep2)
- Código de simulación aerodinámica no estacionaria tridimensional (TUCAN). Info: [aero.uc3m.es/cfd](http://aero.uc3m.es/cfd)
- Códigos de PIV tomográfico. Info: [aero.uc3m.es/EFMlab](http://aero.uc3m.es/EFMlab)
- Códigos de simulación dinámica de amarras electrodinámicas. Info: [aero.uc3m.es/sfd](http://aero.uc3m.es/sfd)
- Herramienta de optimización de trayectorias de bajo empuje. Info: [aero.uc3m.es/sfd](http://aero.uc3m.es/sfd)

**Equipos e Instalaciones:**

- Laboratorios de Investigación:
  - Túnel de agua
  - Cámara de vacío para ensayo de motores espaciales de plasma
  - PIV Tomográfico
- Laboratorios de Tecnología Aeroespacial:
  - Aerodynamics Lab
    - Túnel Aerodinámico Subsónico: 0.4x0.4m, Vmax=20m/s, Intensidad de turb. <1%
  - Propulsion Lab
    - Motor Cohete Híbrido
    - Turbina de gas (131mm diámetro, empuje max 230N)
    - Instalación a prueba de fuego para experimentos de combustión

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA AEROESPACIAL			
<p><u>Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial</u></p> <p>IP: Eduardo Ahedo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Planes Nacionales I+D               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Spray Diffusion Flames. Consolider-Ingenio 2010 project, SCORE (CSD2010-00011)</li> <li>· Unsteady Aerodynamics of flapping wings. (TRA 2012-37714)</li> <li>· 'Propulsión Espacial por Plasma' (AYA2010-16699)</li> <li>· Propulsión Espacial por Plasma: Simulación y Experimentación (ESP2013-41052-P)</li> <li>· 'Cámara de ensayo de propulsión eléctrica' (UNC313-4E-1552)</li> <li>· 'Sistema de medida simultánea de flujos 3D y de transferencia de calor en pared en un túnel hidrodinámico' (UNC313-4E-2231)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Navigation and Flight Mechanics Lab               <ul style="list-style-type: none"> <li>· EyasSat Rev C+ entrenador de nano satélite</li> <li>· Hexápodo (plataforma Steward)</li> <li>· Demostrador de instrumentos de cabina</li> <li>· Simulador de vuelo con aviónica integrada</li> </ul> </li> <li>· Aerospace Design Lab               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Impresora 3D (tamaño max. 254x381x203 mm)</li> <li>· Torno manual.</li> <li>· Máquina de ensayos de corte ortogonal (con sistema de medida de fuerzas).</li> </ul> </li> <li>· Computer clusters               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 156 cores (26 Intel Xeon X650 processors), 632GB of total RAM</li> <li>· Clúster con 2 RAID5 redundantes y 2x 10TB</li> </ul> </li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES			
<p><b><u>Comportamiento en Servicio de Materiales (CSM)</u></b></p> <p><b>IP: Miguel Ángel Martínez Casanova, Francisco Javier Velasco López</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamientos Superficiales y Adhesión: Pinturas y Adhesivos</li> <li>• Análisis de Fallos y Diseño de Soluciones</li> <li>• Tribología: Fricción y Desgaste</li> <li>• Corrosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Europeos               <ul style="list-style-type: none"> <li>· PARTICOAT: New Multipurpose coating systems based on novel particle technology for extreme environments at high temperatures. Unión Europea</li> </ul> </li> <li>• Proyectos Planes Nacionales I+D               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudio de espumas de celdilla abierta y microcelulares y sus uniones adhesivas con otros elementos constructivos: Comportamiento mecánico y durabilidad</li> </ul> </li> <li>• Proyectos propios (Financiación UC3M)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· TPSS: Thermo Plastics for Space Structures</li> <li>· MULTIPLY-2: Multi-material layered lightweight structures using atmospheric pressure plasma technology and adhesive bonding manufacturing</li> </ul> </li> <li>• Financiación privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejora de la adhesividad de materiales poliméricos mediante el tratamiento por antorcha de plasma atmosférico para uniones adhesivas</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas que presentan ante la adhesión numerosos materiales de aplicación industrial que deben ser pegados y/o pintados para formar parte de estructuras</li> <li>• Análisis de piezas que han presentado problemas durante su vida en servicio y tratar de dictaminar posibles causas de fallo. Además, el grupo está capacitado para diseñar nuevos materiales que pueden presentar un comportamiento optimizado en esas circunstancias</li> <li>• Caracterización del desgaste que sufren o pueden sufrir los materiales</li> <li>• Mejora de la durabilidad de metales y estructuras con componentes metálicos</li> </ul> <p>El Grupo de Investigación de "Comportamiento en Servicio de Materiales" es miembro del Grupo de Investigación Interuniversitario de Adhesivos Estructurales junto con la Universidad Pontificia Comillas-ICAI.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES			
<p><b><u>Modelización, Simulación numérica y Matemática Industrial (GMSMI)</u></b></p> <p><b>IP: Luis López Bonilla</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos no lineales en dispositivos semiconductores microelectrónicos</li> <li>• Métodos numéricos en problemas de ingeniería. Métodos numéricos sin malla</li> <li>• Modelos de defectos en sólidos y simulaciones multiescala</li> <li>• Tratamiento de imágenes y problemas inversos</li> </ul>	<p>.</p>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelización y software de control de satélites geoestacionales</li> <li>• Actualización de software para el control óptimo de satélites geoestacionales</li> </ul> <p><b>Servicios Científico-Técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Astrodinámica y Geodesia Espacial               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Control orbital de satélites geoestacionarios</li> <li>· Geodesia espacial y navegación</li> </ul> </li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE FÍSICA</b>			
<p><b>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR-InfraRed LAB)</b></p> <hr/> <p><b>IP: Fernando López</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y fabricación de sensores y microsensores multiespectrales IR avanzados para aplicaciones espaciales</li> <li>• Detección de gas mediante imagen espectral infrarroja</li> <li>• Sensores infrarrojos para la detección de partículas y polvo en suspensión</li> <li>• Modelado y simulación de imágenes sintéticas IR</li> <li>• Análisis de estanqueidad en depósitos de combustible</li> <li>• Imagen multi e hiperespectral IR de alta resolución espectral y espacial para análisis y aplicaciones específicas</li> <li>• Termografía Avanzada IR</li> <li>• Control de calidad mediante NDT-IR (Técnicas de Análisis no destructivo y no invasivo)</li> <li>• Análisis del comportamiento de materiales sometidos a fuego</li> <li>• Diseño de microsensores y microsistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Planes Nacionales I+D               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Misión JEM-EUSO: Teledetección Infrarroja de temperatura de nubes y fabricación de modelos <i>breadboards</i> basados en matrices de plano focal de microbolómetros</li> <li>· Sensor de polvo marciano MEIGA-METNET. Basado en un microsensor espectral infrarrojo y en un barredor de polvo</li> </ul> </li> <li>• Proyectos propios (Financiación UC3M)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicaciones Científicas del Infrarrojo, en Especial los Relacionados con el Modelado y Simulación de Sistemas IR</li> <li>· Aplicaciones Industriales de la Óptica Infrarrojo, en Especial a la Industria Aeroespacial de Seguridad y Medioambiental</li> <li>· Acción Estratégica en Sensores Avanzados de Imagen Multiespectral en el Infrarrojo. (2011-2020)</li> </ul> </li> <li>• Financiación privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>· CÁTEDRA SENSIA de estudios avanzados en Óptica Aplicada y Sensores Infrarrojo (2009-2017)</li> <li>· Comprobación de la Estanqueidad en Depósitos de Combustible Mediante el Uso de Técnicas de Análisis de Imagen Espectral Infrarroja IR</li> <li>· Desarrollo de un Modelo Paramétrico de Sensor y Tareas de Soporte al Análisis y Diseño relacionado con los Sensores EO/IR de los Sistemas</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsensor de polvo y gas cualificado para misiones espaciales</li> <li>• Detección de microfugas en tanques de combustible</li> <li>• Sistemas de detección y cuantificación de gas mediante IR</li> </ul> <p><b>Patentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential autonomous detection system. Patente ES2190308</li> <li>• Method of detecting gases by infrared absorption using solid state Fabry-Perot filters. Patente ES2109166</li> </ul> <p><b>Laboratorios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LATIR: Laboratorio especializado en la calibración y ensayo mediante análisis termográfico e imágenes infrarrojas</li> <li>• LABSENS: Laboratorio de Sensores Hiperespectrales</li> </ul> <p><b>Equipamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámaras IR: MIR, LWIR y VIS/NIR</li> <li>• Espectrofotómetro y Espectrorradiometría FTIR</li> <li>• Sistema de imagen hiperespectral de alta resolución</li> <li>• Cuerpos negros de calibración</li> <li>• Detectores IR e instrumentación electrónica para la fabricación de prototipos</li> </ul> <p><b>Servicios Científico Técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseño e incorporación de técnicas IR en la realización de Ensayos y Calibraciones de materiales, dispositivos y sistemas</li> <li>· Diseño y desarrollo de sensores IR de bajo peso y volumen para aplicaciones específicas</li> </ul>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)

IP: Jesús Carretero Pérez

- Sistemas de tiempo real:
  - Simulación de sistemas de tiempo real en aviones y ferrocarril
  - Redes de sensores inalámbricas
  - Monitorización remota de sistemas
- Computación de altas prestaciones:
  - Gestión escalable de datos masivos
  - Cloud y grid computing
  - Sistemas de ficheros paralelos
- Sistemas distribuidos y paralelos:
  - Sistema de altas prestaciones de recuperación y transmisión de datos
  - Análisis de datos en redes sociales
  - Sistemas peer to peer

- Financiación privada
  - HIDDRA: Investigar Métodos y Técnicas Avanzadas de Distribución de Datos "Calientes" de Misiones de Observación de la Tierra

**Oferta Tecnológica:**

- Tool for the efficient management of massive data storage
- ParFiSys, Parallel File System, compatible with UNIX, which can be run outside the operating system
- Adaptive, fault-tolerant and light data storage system (AFTSYS)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
<p><u>Planificación y Aprendizaje (PLG)</u></p> <p>IP: Carlos Linares López</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda heurística</li> <li>• Planificación Automática de Tareas</li> <li>• Aprendizaje</li> <li>• Robótica</li> <li>• Inteligencia Artificial, Paradigmas de Programación y Planificación Automática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos propios (Financiación UC3M)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· DESSERT: Design for Safety and efficiency of Autonomous Robots. (PPI-A: Ayuda Preparación Propuesta)</li> </ul> </li> <li>• Financiación privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Complexy, Cost and Change Impact Based on Models (GMV and ESA)</li> <li>· DC-II Prototype Tasking &amp; Data Centres (GMV and ESA)</li> <li>· Estudio de viabilidad y diseño Conceptual dentro del proyecto tecnológico AMPinC (Cassidian)</li> <li>· SSADCII WP2: Space Situational Awareness - DCII Prototype Tasking &amp; Data Centers - WP2 Sensor Planning Services (GMV and ESA)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mission Planning:</b> Autonomous systems , Single spacecraft/constellations, Mission Planning Systems</li> <li>• <b>Scheduling:</b> ESTRACK-Planning-System, mantenimiento y uso de antenas con varios servicios (individual o en grupo)</li> <li>• <b>Decision making:</b> Validación automática de planes de vuelo civiles/militares (AMPinC). Predicción de coste, esfuerzo y calidad (Complexity, Cost and Change Impact Based on Models)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA</b>			
<p><b><u>Advanced Switching and Communication Technologies (ADSCOM)</u></b></p> <hr/> <p><b>IP: David Larrabeiti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes Multimedia.</li> <li>• Diseño de redes para transporte de datos multimedia en tiempo real (RTP/RTCP)</li> <li>• Modelado de tráfico para comunicaciones eficientes en ancho de banda y retardo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Europeos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>· AFFERENT: Application-Favouring Facilitation Environment for Resource-Enabled Networking Technology</li> <li>· Fed4FIRE - Ultra Access</li> <li>· BONE (Building the future Optical Network in Europe)</li> <li>· FIERRO (Future Internet: Eficiencia en las Redes de Altas Prestaciones)</li> </ul> </li> <li>• Planes Nacionales de I+D             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Arquitectura de Red Optica Metro-Acceso Integrada</li> </ul> </li> <li>• Proyectos propios (Financiación UC3M)             <ul style="list-style-type: none"> <li>· BONE: Building the Future Optical network in Europe: The e-Photon/One Network</li> <li>· MobiToken: Secure Mobile Token for Access Control</li> <li>· NASDAC: Next Generation Wireless Architectures based on Distributed Antenna Systems with Centralised Processing and Transport over Optical Networks</li> <li>· SYMBIOTIC: Smart Energy-Efficient Symbiotic Data Centre Design</li> <li>· TERAMAN: Terabit/s Smart and Converged Metro-Access Network</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de comunicación ad-hoc seguro multitrayecto</li> <li>• Redes a bordo multimedia, redes ópticas multipunto</li> <li>• Optimización de redes de telecomunicación</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p><b>Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)</b></p> <p><b>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas aeroespaciales</li> <li>• Visual tracking and servoing</li> <li>• Robótica para espacio</li> </ul> <p>La actividad del Laboratorio de Robótica en el sector aeroespacial se centra en dos áreas diferentes: navegación visual de satélites autónomos y simulación de algunos sistemas generales de la aeronave Eurofighter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Europeos               <ul style="list-style-type: none"> <li>· MEIGA3. Development and exploitation of surface a pyrometer, a sensor and actuator of dust opacity for the mars mission Meiga-Metnet precursor</li> <li>· STAMAS. Smart technology for artificial muscle applications in space</li> </ul> </li> <li>• Proyectos Planes Nacionales de I+D               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ASIROV. Acoplamiento y Agarre de Satélites mediante Sistemas Robóticos basado en Visión</li> <li>· RISANAR. Satellite Recognition and Inspection via Relative Autonomous Navigation</li> </ul> </li> <li>• Financiación privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>· EADS Simulations of ECS, ETC and LFE systems</li> <li>· MARS-DW. Martian dust wiper</li> <li>· Proyecto eSEAL. Nuevo precinto electrónico con supervisión remota vía satélite</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Plataforma para la identificación y recuperación de satélites.</i> La plataforma experimental a escala permite el reconocimiento e inspección de satélites en órbita mediante sistemas de visión situados en otros satélites</li> <li>• <i>Robot móvil de exteriores.</i> De aplicación en el sector aeroespacial, la navegación y planificación, así como su sistema de propulsión son autónomos</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b>			
<p><b><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></b></p> <p><b>IP: José Manuel Sánchez Pena y 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Europeos               <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>· Novel and Reliable Optical Fibre Sensor Systems for Future Security and Safety Applications (OFSeSa) Entidad financiadora: VII PM UE, COST TD1001</li> </ul> </li> <li>• Proyectos Planes Nacionales I+D               <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 (Ref. TEC2013-47342-C2-2-R)</li> <li>· DiACriLOLED-3D, CICYT</li> <li>· Nuevas Técnicas de Conmutación y Sensado en Redes Ópticas</li> <li>· Dispositivos Fótónicos para Redes con Multiplexación en Longitud de Onda para Comunicaciones e Instrumentación" (FOTOCOMIN)</li> <li>· SACEC, REF. Ref. TSI-020110-2009-363</li> </ul> </li> <li>• Proyectos Planes Regionales de I+D. CM.               <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>· Sensores e Instrumentación en Tecnologías Fotónicas (SINFOTONCM, REF. P2013/MIT-2790)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Capacidades Científicas:</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>• 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 y Carmen Vázquez García</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación privada               <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>· Estudio de Propagación Atmosférica de Comunicaciones Ópticas con Haps y Diseño de un Sistema de Tracking para una Estación Óptica Terrena (OPTILINK)</li> <li>· Proyecto de Investigación en Sistemas Avanzados para un avión más eco-eficiente (PROSAVE)</li> <li>· Contribución al Desarrollo de Tecnologías de apuntamiento para UAV's Planeadores</li> <li>· Sistemas no Tripulados Orientados al Nulo Impacto Ambiental</li> </ul> </li> </ul>	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
<b>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b>			
<p><b>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</b></p> <p><b>IP: Luis Entrena Arrontes, Luis Hernández Corporales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de circuitos analógicos y de señal mixta para la optimización del consumo de potencia en convertidores analógico-digitales</li> <li>• Diseño topológico de convertidores analógico-digitales para aplicaciones de comunicaciones, instrumentación biomédica y sensores digitales</li> <li>• Evaluación de la sensibilidad de los circuitos y sistemas digitales frente a radiación ionizante (Single-Event Effects (SEEs))</li> <li>• Técnicas de mitigación de errores tipo <i>soft</i>, debidos a SEEs, en circuitos y sistemas digitales en distintos niveles de abstracción</li> <li>• Diseño de aplicaciones digitales sobre diferentes tecnologías (ASIC o FPGAs), para la optimización del procesamiento de señal (Aceleración Hardware de procesamiento de imágenes, biometría, criptografía, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Europeos               <ul style="list-style-type: none"> <li>· OPTImisation of MIltigations for Soft, firm and hard Errors (OPTIMISE CATRENE CA30)</li> <li>· Parasitic Extraction and Optimization for Efficient Microelectronic System Design and Application (PARACHUTE, MEDEA + 2A701)</li> <li>· Automatic Tool for Insertion and Simulation of Fault Tolerant Architectures (AMATISTA, IST-1999-11762)</li> </ul> </li> <li>• Proyectos Planes Nacionales de I+D               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plataformas Aéreas de Investigación y Ensayos Orbitales (PERIGEO, CDTI 2011)</li> <li>· Análisis integral de circuitos y sistemas digitales para aplicaciones aeroespaciales, "Diseño y verificación de sistemas digitales robustos" (RENASER+, TEC2010-22095-C03-03)</li> <li>· Circuitos de Señal Mixta en Tecnologías Submicrónicas Profundas para procesamiento de señales codificadas en el tiempo (CIRTES, TEC2010-)</li> </ul> </li> <li>• Financiación privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Radiation Hardening of a Polyphase-FFT Demultiplexer</li> <li>· Radiation tolerant analogue mixed signal technology survey and test vehicle design - ASIC SEDUCE HF</li> <li>· Front-end readout ASIC technology study and development test vehicles for front-end readout ASICs - ASIC SEDUCE MF</li> <li>· Control digital de un ASIC de señal mixta para el control de los MCCM de la antena ELSA DRAA en el satélite REDSAT AG1</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Oferta Tecnológica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y caracterización de circuitos robustos frente a radiación ionizante para aplicaciones aeroespaciales, mediante la aplicación de técnicas de endurecimiento selectivo y validación mediante inyección de fallos por emulación o campañas de irradiación</li> <li>• Herramienta de inyección de fallos mediante emulación en FPGA, para fallos tipo SEU y SET, con muy altas tasas de inyección (1 millón de fallos por segundo): AMUSE (<i>Autonomous MULTilevel emulation system for Soft Error Evaluation</i>)</li> <li>• CPU checker - módulo IP para la monitorización y detección de errores <i>on-line</i> en microprocesadores desde la interfaz de traza. (LEON2 y LEON3)</li> </ul>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</u></p> <hr/> <p>IP: Luis Entrena Arrontes, Luis Hernández Corporales</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Architecture and Design of Dual-Slope-ADC for Digital PMU Applications</li> <li>· Implementación y validación de 2 módulos interpolares en una FPGA de Xilinx XC5VSX95T</li> <li>· Aplicación para Test de CPLD Coolrunner-II</li> <li>· Diseño y desarrollo de dos circuitos digitales, para el control del movimiento de los paneles solares de la SONDA ROSETTA</li> </ul>	

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, 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 (Macrogrupos CAM, Grupo Coordinador)
  - 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
  - Suministro de alimentador de banda ancha para los receptores VLBI2010 de los radiotelescopios del proyecto RAEGE
  - Inmunosensores basados en metamateriales

**Oferta Tecnológica:**

- 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

**Patentes:**

- Antena apilada multifrecuencia con metamateriales. Patente P200930859

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, Magdalena Salazar

- Financiación privada
  - Diseño, construcción y medida de una antena de doble banda en bandas S y C
  - Diseño de un parche con estructuras metamateriales en la banda de 160 MHz
  - 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". FA8655-07-1-3041 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

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

- Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha
- Modulación multiportadora OFDM
- Turbo-codificación
- Transmisión cooperativa y Relays
- Procesado de señal en comunicaciones digitales
- Sistemas de transmisión inalámbricos ópticos
- Prototipado de sistemas de comunicaciones
- Sistemas de comunicaciones por satélite

- Proyectos Europeos
  - CRUISE, CReating Ubiquitous Intelligent Sensing Environments
  - NEXWAY, Network of Excellence in Wireless Applications and Technology
- Proyectos Planes Nacionales I+D
  - LTEXTREME, Optimización de Servicios Multiusuario y Multimedia sobre LTE y LTE-Advanced
  - COMONSENS, Foundations and Methodologies for Future Communication and Sensor Networks
  - GRE3N, General Radio concepts for ENergy cogNizant mobile communications
  - MULTI-ADAPTIVE, Sistemas Multi-Portadora con Diversidad Multi-Antena y Codificación Adaptativa: Tecnologías Basadas en Banco de Filtros y OFDM
  - MACAWI, Modelado de canal, Algoritmos y Capacidad para comunicaciones Wlmax
- Financiación privada
  - Analysis of New Multipath Mitigation Techniques for Navigation Receivers
  - Smart Li-fi: Acceso a Internet inalámbrico a través de la luz procedente de luminarias públicas
  - Identificación de mejoras en la transmisión de video 3G
  - Identificación de señales sobre la plataforma ELVIRA
  - Investigación para el Control Automatizado de Procesos Agrícolas
  - Consultoría y apoyo para Comunicaciones de Emergencia

**Laboratorios:**

- Laboratorio de Comunicaciones y Procesado Multimedia en el Parque Científico y Laboratorio de Comunicaciones en el Campus de Leganés

**Servicios Científico Técnico:**

- COMUNICACIONES: Procesado de señal y Transmisión
  - Transmisión cooperativa en Redes de Sensores
  - Diseño y prototipado de Sistemas de Comunicaciones inalámbricos robustos (Tecnologías OFDM, MIMO)
  - Técnicas de alta eficiencia espectral
  - Cooperación de estaciones base y cancelación de interferencias en sistemas celulares