



I+D UC3M PARA INNOVAR sector aeronáutico, espacio y "new space"

IDENTIFICACIÓN DE LA 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 sector aeronáutico, espacio y "new space".

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

fecha de actualización
octubre 2022

Índice

INGENIERÍA

CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA	8
Comportamiento en Servicio de Materiales	8
<i>IP: Miguel Ángel Martínez, Francisco Javier Velasco</i>	
Materiales Compuestos Poliméricos e Interfases (GMCPI)	9
<i>IP: Francisco Javier González Benito</i>	
Polímeros y Composites (GPC)	10
<i>IP: Juan Baselga</i>	
Tecnología de Polvos (GTP)	11
<i>IP: José Manuel Torralba, Elena Gordo, Antonia Jiménez, Mónica Campos</i>	
INFORMÁTICA	13
Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)	13
<i>IP: Jesús Carretero</i>	
Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)	14
<i>IP: Jesús García, José Manuel Molina</i>	
Planificación y Aprendizaje (PLG)	16
<i>IP: Fernando Fernández Rebollo</i>	

INGENIERÍA AEROESPACIAL	17
Equipo de Propulsión Espacial y Plasmas (EP2)	17
<i>IP: Eduardo Ahedo</i>	
Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial	19
<i>IP: Stefano Discetti</i>	
INGENIERÍA MECÁNICA	21
Ingeniería de Organización	21
<i>IP: Alfonso Durán, Isabel García</i>	
Simulación y Optimización Mecánica (SiOMec)	22
<i>IP: Belén Muñoz Abella, Lourdes Rubio</i>	
Tecnologías de Fabricación y Diseño de Componentes Mecánicos y Biomecánicos (FABDIS)	23
<i>IP: M^a Henar Miguélez, José Luis Cantero</i>	
INGENIERÍA TELEMÁTICA	24
Network Technologies (NETCOM)	24
<i>IP: Francisco Valera</i>	
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	26
Ingeniería de Sistemas Energéticos (ISE)	26
<i>IP: Domingo Santana</i>	
Ingeniería Térmica, Energía y Atmósfera (ITEA)	27
<i>IP: Antonio Lecuona</i>	
Mecánica de Fluidos (GMF)	28
<i>IP: Francisco Javier Rodríguez</i>	

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	30
Laboratorio de Robótica (Robotics Lab)	30
<i>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</i>	
Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)	31
<i>IP: Arturo de la Escalera, José M^o Armingol</i>	
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	32
Dinámica de Estructuras Ligeras	32
<i>IP: David Varas, Jorge López</i>	
Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales	33
<i>IP: Ramón Zaera</i>	
Mecánica de Materiales Avanzados	34
<i>IP: Enrique Barbero, Sonia Sánchez</i>	
Nonlinear Solid Mechanics	35
<i>IP: José Antonio Rodríguez</i>	
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	36
Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)	36
<i>IP: Luis A. Entrena, Luis Hernández</i>	
Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)	37
<i>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</i>	
Sistemas Electrónicos de Potencia (GSEP)	39
<i>IP: Andrés Barrado, Emilio Olías</i>	
Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)	41
<i>IP: Guillermo Carpintero</i>	
Sensores y Técnicas de Instrumentación (SIT)	42
<i>IP: Pablo Acedo</i>	

TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	44
Comunicaciones	44
<i>IP: Ana García Armada</i>	
Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)	46
<i>IP: Daniel Segovia</i>	
Grupo de Tecnologías Radio y Aplicaciones	48
<i>IP: Eva Rajo</i>	
Grupo de Tratamiento de la Señal y Aprendizaje (GTSA)	49
<i>IP: Antonio Artés, Joaquín Miguez</i>	
DERECHO	
DERECHO PRIVADO	50
Sociedad, Tecnología y Derecho Mercantil (SOCITEC)	50
<i>IP: Marta García Mandaloniz</i>	
DERECHO PÚBLICO DEL ESTADO	52
Servicios de Interés General, Actividad Económica e Intervención Pública	52
<i>Antonio Fortes Martín (Investigador del Grupo)</i>	
DERECHO SOCIAL E INTERNACIONAL PRIVADO	54
ACCURSIO	54
<i>IP: Esperanza Castellanos, Juliana Rodríguez, M^a José Castellanos</i>	

MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FÍSICA..... 56

Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR)..... 56

IP: Antonio J. de Castro González

MATEMÁTICAS 58

Modelización, Simulación Numérica y Matemática Industrial (GMSMI)..... 58

IP: Luis López Bonilla

LABORATORIOS DE I+D+I APLICADA EN EL PARQUE CIENTÍFICO

LABORATORIOS DE I+D+I APLICADA EN EL PARQUE CIENTÍFICO..... 59

Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas (IMPACTLAB)..... 59

IP: José Antonio Loya, Jorge López Puente

OTROS

OTROS..... 60

Centro Mixto de Actividades Tecnológicas AIRBUS-UC3M..... 60

Director Científico: Pablo Zumel

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
INGENIERÍA

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA

Comportamiento en Servicio de Materiales (CSM)

IP: Miguel Ángel Martínez, Francisco Javier Velasco

- Tratamientos superficiales y adhesión: adhesivos, pinturas y recubrimientos
- Corrosión
- Recubrimientos orgánicos
- Materiales Compuestos

Proyectos europeos

- [ESSIAL: Electrical Steel Structuring, Insulating and Assembling by means of the Laser technologies](#)
- [The inhibition synergism of some plant extracts and common inorganic inhibitors to enhance the corrosion control of the embedding steel bars in concrete \(NATCON\)](#)

Financiación privada

- [Servicios de Asesoramiento en el área de Tecnologías de Unión](#)
- [Servicios de asesoramiento en el área de adhesivos](#)

Experiencia y capacidades

Grupo con gran experiencia en el campo de los materiales, su procesado, sus propiedades y su comportamiento en servicio

- Desarrollo de tratamientos superficiales para la mejora de la adhesión de pinturas, barnices y adhesivos medioambientalmente correctos
- Comportamiento de adhesivos elásticos tenaces en medios agresivos para su utilización para uniones estructurales resistentes a vibraciones e impactos
- Optimización de uniones adhesivas de materiales disimilares
- Evaluación de comportamiento en servicio de materiales metálicos. Servicios técnicos para realización de ensayos químicos, electroquímicos y microestructurales
- Evaluación de procesos de corrosión en medios agresivos y aporte de soluciones
- Estudios de tribología: fricción y desgaste

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA			
<p><u>Materiales Compuestos Poliméricos e Interfases (GMCPI)</u></p> <hr/> <p>IP: Francisco Javier González Benito</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implantación de nuevos materiales nanocompuestos, multifuncionales de matriz termoplástica (caracterización eléctrica, mecánica y térmica) • Solution blow spinning y electrospinning como método de preparación y modificación superficial de materiales • Caracterización de materiales a nanoescala. • Mezclas de polímeros y materiales compuestos • Interfases y fluorescencia de sondas y marcadores • Caracterización químico-física de materiales 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparation by solution blow spinning and characterization of bio-compatible multifunctional thermoplastic materials constituted by submicrometric fibers <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testing methods and techniques to characterise the mechanical properties of polymeric systems used in the coating industry • Estudio del comportamiento mecánico de materiales empleados como pinturas intumescentes 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales compuestos de matriz mono y multicomponente (estudio de interfases) • Diseño, preparación y caracterización de Materiales Nanocompuestos Multifuncionales de Matriz termoplástica <p>Infraestructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Microscopía Electrónica • Laboratorio de Microscopía de Fuerza Atómica • Laboratorio de Caracterización de Polímeros • Laboratorio de Preparación de Materiales • Laboratorio de Tecnología de Materiales

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA			
<p><u>Polímeros y Composites (GPC)</u></p> <p>IP: Juan Baselga</p>	<ul style="list-style-type: none"> Composites (procesado; propiedades; interfases; composites multifuncionales) Técnicas de luminiscencia para polímeros, composites y nanocomposites Polímeros híbridos termoestables y mezclas de polímeros Polímeros termosensibles (Materiales inteligentes) 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Nanocomposites con arquitecturas estructuradas jerárquicamente Self healing and rESistant Asphalts for PORTs - SEAPORT <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación de Desarrollo de Materiales Compuestos Nanoreforzados con Propiedades Mecánicas y Eléctricas Avanzadas Desarrollo de composites con Propiedades Mecánicas Avanzadas 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>La investigación del grupo se centra en el campo de los polímeros abordando diversos problemas relacionados con materiales compuestos, modificación de polímeros termoendurecibles, redes híbridas, nanocompuestos, pavimentos inteligentes, materiales porosos basados en grafito y nanocarbons para blindaje electromagnético, metal-nanocarbono híbridos para aplicaciones eléctricas avanzadas, y materiales poliméricos híbridos sensibles a estímulos.</p> <p>Oferta tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales para apantallamiento electromagnético (ES2509390) Polímeros nanorreforzados (ES2431492)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA			
<p><u>Tecnología de Polvos (GTP)</u></p> <p>IP: José Manuel Torralba, Elena Gordo, Antonia Jiménez, Mónica Campos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis de partículas y producción de polvos • Recubrimientos y Tratamiento de Superficies • Simulación Cinética y Termodinámica • Fabricación aditiva • MIM y PIM • Caracterización de Materiales • Materiales sinterizados: aleaciones ligeras (titanio, aluminio, magnesio), superaleaciones (Ni, Co), aceros especiales. 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powder Metallurgy Approaches for Next-Generation Bipolar Plate Materials (PERMEABLE) <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de componentes metálicos de alto valor añadido por impresión 3D basado en tecnología MIM altamente sostenible para el sector de transporte-3DMIM • Procesado de materiales compuestos inorgánicos por técnicas de manufactura aditiva basada en enlaces • Desarrollo de superficies híbridas biofuncionalizadas y resistentes a tribocorrosión sobre nuevas aleaciones de Ti • Desarrollo de recubrimientos de altas prestaciones anti-corrosivas de nueva generación (RECORD) • METALPRINT: Sinergia de tecnologías de sinterizado y de impresión 3D sostenibles para piezas metálicas de alto valor añadido para el sector de transporte • Desarrollo de nuevos aceros sinterizados martensíticos formadores de alúmina <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADITIMAT-CM. Additive Manufacturing: from material to application • Fabricación Inteligente de Materiales Avanzados para el Transporte, la Energía y la Salud 	<p>Experiencia y Capacidades</p> <p>Grupo experto en desarrollar soluciones en el ámbito de la Tecnología de Polvos/Pulvimetalurgia. Capacidad para el diseño termodinámico de nuevas aleaciones, desarrollo de prototipos por "ingot casting", fabricación y caracterización de polvos y fabricación por técnicas avanzadas de consolidación (incluyendo fabricación aditiva, moldeo por inyección de polvos y técnicas de sinterización asistida por campo eléctrico)</p> <p>Oferta tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placa bipolar de una pila de combustible de membrana polimérica y procedimientos de fabricación (PCT/ES2022/070303) • Aleaciones de titanio de bajo coste y métodos para la preparación de las mismas (ES2341162) • Procedimiento para la obtención de un recubrimiento sol-gel, composición de recubrimiento y uso de la misma (ES2686890) • Proceso para la fabricación de piezas metálicas y/o cerámicas utilizando un sistema ligante termoplástico basado en polisacáridos (ES2356952) • Recubrimiento sol-gel con nanopartículas cerámicas para la protección de un sustrato y procedimiento para su obtención (ES2334542) <p>Vídeo del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA			
<p><u>Tecnología de Polvos (GTP)</u></p> <hr/> <p>IP: José Manuel Torralba, Elena Gordo, Antonia Jiménez, Mónica Campos</p>		<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Study for the addition of graphene and ceramic nanoparticles for the preparation of alternative hardmetals • Estudio de nuevos materiales con bajo impacto medioambiental para impresión 3D • Estudio y desarrollo para recubrimientos de superficies en paneles de material compuesto con partículas metálicas (REMACO - REcubrimientos MAterial COmpuesto) • Obtención de aleaciones maestras Cu-Mn en forma de polvo atomizadas en gas • Powder characterization for AM 	<p>Infraestructuras</p> <p>LACTE - Laboratorio de Apoyo Científico-Tecnológico a la Empresa</p> <p>Noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollan una nueva técnica para fabricar componentes de titanio • Tenemos la fórmula para crear supermateriales que rozan los principios de la magia: las aleaciones de alta entropía

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INFORMÁTICA			
<p>Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)</p> <hr/> <p>IP: Jesús Carretero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de tiempo real: <ul style="list-style-type: none"> · Simulación de sistemas de tiempo real en aviones y ferrocarril · Redes de sensores inalámbricas · Monitorización remota de sistemas 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos Métodos en High-End y Edge Computing para la Computación Intensiva en Datos <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convergencia Big data-Hpc: de Los sensores a las Aplicaciones • Nuevas técnicas de desarrollo de software de tiempo real embarcado para plataformas. MPSoC de próxima generación <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra UC3M-SENER Aeroespacial • Research Program for testing and rapid prototyping in Avionics 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Desarrollo de nuevo software para sistemas distribuidos y paralelos a gran escala. Estas actividades abarcan el desarrollo y optimización de aplicaciones distribuidas y paralelas, tiempo real, diseños confiables y computación de alto rendimiento, incluidas optimizaciones de capas cruzadas de Pila de E/S de almacenamiento HPC, sistemas de archivos paralelos, aceleración de E/S de flujos de trabajo científicos, ajuste automático de E/S paralelas basado en aprendizaje automático, supervisión dinámica de infraestructuras HPC, convergencia de pilas de software HPC y Bigdata, y elasticidad de asignación de recursos en HPC y nube.</p> <p>Noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> • En busca de computación paralela más rápida, eficiente y sostenible

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INFORMÁTICA			
<p><u>Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</u></p> <p>IP: Jesús García, José Manuel Molina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Tráfico Aéreo (ATC) • Vehículos no tripulados • Técnicas de Aprendizaje Automático y minería de Datos • Computación Evolutiva y Optimización Multiobjetivo • Agentes y Sistemas Multiagente: gestión de sensores • Visión Artificial • Sistemas de Fusión de Datos e Información Contextual • Sistemas de Vigilancia • Inferencia en sistemas dinámicos, no lineales y adaptativos 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMBAT: Solutions for Intelligent Monitoring based on drone data and AI Tools • Conceptos de vehículos Aéreos en la Ciudad: Transporte, Urbanismo y Seguridad • SIMBAT: Solutions for Intelligent Monitoring based on drone data and AI Tools • Gestión de Tráfico Aéreo de Aeronaves no Tripuladas y Tecnologías de Soporte a la Operación • Monitorización avanzada en puertos y aeropuertos: conceptos, herramientas y evaluación • Sistema Autónomo de Vigilancia y Seguridad basado en multirotors (ADVISE) 	<p>Oferta tecnológica</p> <p>Inteligencia artificial – Machine learning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Reglas • predicción <p>Fusión de datos / Información / Sensores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tracking • Control <ul style="list-style-type: none"> · Análisis de datos, Big Data · Sistemas de apoyo a la toma de decisión · Video inteligente · Internet of things · Navegación autónoma · Sistemas de vigilancia <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de vigilancia basado en cámaras, para el seguimiento e identificación mediante cámaras del tráfico en superficie de aeropuerto (aviones, camiones, autobuses) • 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 • Software de Optimización, Predicción y Análisis de Datos • Sistema de agentes software para vigilancia

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INFORMÁTICA			
<p><u>Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</u></p> <hr/> <p>IP: Jesús García, José Manuel Molina</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de razonamiento basado en contexto para fusión de alto nivel • Plataforma de fusión multi-sensor para sistemas de monitorización <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámaras de tiempo de vuelo y Kinect • Sistemas de cómputo de altas prestaciones, cámaras, red de localización y comunicaciones • Vehículo no tripulado de superficie (UGV) y UAVs ligeros con sensorización para navegación <p>Vídeo del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INFORMÁTICA			
<p>Planificación y Aprendizaje (PLG)</p> <hr/> <p>IP: Fernando Fernández Rebollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inteligencia Artificial Planificación de tareas Aprendizaje automático Resolución de problemas Optimización heurística Sistemas de soporte a la decisión 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificación estratégica intermodal abordada con técnicas de inteligencia artificial. GoalPLAN Reconocimiento de Actividades y Planificación Automática para el Diseño de Asistentes Inteligentes Sistema de planificación inteligente del transporte colectivo con generación optimizada de rutas (PLICOGOR) Software para la re-planificación conjunta de recursos en aerolíneas frente a incidencias <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> Scheduling de trabajos Optimización de Redes de Rotaciones OPTIMA - Optimización de turnos de trabajo DC-II Prototype Tasking & Data Centres 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Planificación de tareas, scheduling y aprendizaje automático. Amplia experiencia en una gran variedad de técnicas capaces de automatizar servicios y actividades complejas de la empresa, y aportamos una visión completa e integradora en todas nuestras propuestas.</p> <p>Oferta tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> Mission Planning: Autonomous systems, Single spacecraft/constellations, Mission Planning Systems Scheduling: ESTRACK-Planning-System, mantenimiento y uso de antenas con varios servicios (individual o en grupo) Decision making: Validación automática de planes de vuelo civiles/militares (AMPinC). Predicción de coste, esfuerzo y calidad (Complexity, Cost and Change Impact Based on Models) <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA AEROESPACIAL			
<p><u>Equipo de Propulsión Espacial y Plasmas (EP2)</u></p> <hr/> <p>IP: Eduardo Ahedo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motores de efecto Hall • Motores de plasma sin electrodos (RF y Microondas) • Toberas Magnéticas y control vectorial de empuje • Motores iónicos • Cátodos huecos • Micropropulsores (pulsed plasma thrusters y electrospray) • Caracterización de chorros de plasma • Interacción plasma-satélite • Deorbitado activo de basura espacial • Interacción plasma-material • Acoplamiento onda-plasma • Inestabilidades y turbulencia en plasmas • Métodos numéricos para plasmas rarificados • Desarrollo de sistemas de diagnóstico de plasmas • Técnicas de análisis de datos data-driven • Plasmas espaciales 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHEOPS MEDIUM POWER: Consortium for Hall Effect Orbital Propulsion System-Phase 2 covering MEDIUM POWER needs (H2020) • CHEOPS LOW POWER: Consortium for Hall Effect Orbital Propulsion System-Phase 2 covering LOW POWER needs (H2020) • ASPIRE: Advanced Space Propulsion for Innovative Realization of space Exploration • HIPATIA: Hellcon PlasmA Thruster for In-space Applications (H2020) • EDDA: European Direct-Drive Architecture (H2020) • ZARATHUSTRA: Revolutionizing advanced electrodeless plasma thrusters for space transportation (ECR Starting Grant) • ECOMODIS: Electron cooling model for simulation of ep induced plasma interactions with satellites (ESA) • EP-DTK: Electric propulsion diagnostic for plasma thrusters (ESA) <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUPERLEO: Propelentes sostenibles para motores de plasma en órbita terrestre muy baja • CSAT: Centro de investigación e integración de tecnología espacial y nano/micro-satélites • COMIT: Mini motor de plasma compacto para las aplicaciones del Nuevo Espacio • ESPEOS: Propulsión Espacial Eléctrica para Satélites en Órbita Terrestre 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>EP2 es un grupo de investigación con 20 años de experiencia. Hoy lo forman 6 investigadores doctores, unos 15 estudiantes de doctorado, todos ellos becados, y 2 investigadores senior externos. La componente internacional es superior al 40%.</p> <p>EP2 tiene gran experiencia en proyectos colaborativos de los Programas Marco y de la Agencia Espacial Europea (ESA). En ellos ha trabajado con las principales compañías, laboratorios y universidades europeos en el campo de la propulsión espacial eléctrica y las misiones espaciales, tales como Airbus DS, Thales, Safran, Sitael, Ariane Group, Sener Aeroespacial, Deimos, ONERA, DLR, CNRS, CNR,... EP2 también ha sido financiado por el European Research Council y la US Air Force Office for Scientific Research.</p> <p>EP2 mantiene desde su fundación financiación continuada de los programas sucesivos del Plan Nacional de I+D, y en los últimos años también de las convocatorias I+D de la CAM.</p> <p>Las principales CAPACIDADES del grupo son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Teoría: Investigación básica en fenómenos fundamentales de la física de plasmas para propulsión 2) Simulación: Desarrollo completo de códigos numéricos (fluidos, cinéticos e híbridos; 2D y 3D) de la descarga de plasma completa en motor y región adyacente 3) Prototipado: Diseño y fabricación de prototipos propulsores y de equipos de diagnóstico de plasmas 4) Ensayo: Desarrollo de campañas experimentales de caracterización de propulsores 5) Ingeniería de Sistemas Espaciales

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA AEROESPACIAL			
<p>Equipo de Propulsión Espacial y Plasmas (EP2)</p> <hr/> <p>IP: Eduardo Ahedo</p>		<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARTINLARA-CM. Millimeter wave Array at Room Temperature for INstruments in Leo Altitude Radio Astronomy • EXOPLAWIN. Estudio de la interacción del viento estelar con magnetosferas exo-planetarias mediante fuentes de plasma artificial y modelos computacionales • PROMETEO: Propulsión por plasma y fusión nuclear: innovando el transporte espacial <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra UC3M-ISDEFE ESPACIO • Cátedra UC3M-SENER Aeroespacial • Development of an advanced model of the Helicon Plasma Thruster (AIRBUS-DS-F) 	<p>EP2 cuenta con un laboratorio con 3 cámaras de vacío para ensayos de motores de plasma de clases 1kW, 100W, y 10W. La cámara principal de D1,5m x L3,5m tiene una velocidad de bombeo de 37000 l/s de xenón, logra una presión de vacío continuada inferior a <math>2E-5</math> mbar cuando se inyectan hasta 20 sccm de Xe. La cámara está dotada de múltiples herramientas de diagnóstico: sondas varias, balanza de empuje, RPA, brazos mecánicos, espectroscopio, cámara de alta velocidad y analizadores de red.</p> <p>Vídeo del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA AEROESPACIAL			
<p><u>Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial</u></p> <hr/> <p>IP: Stefano Discetti</p>	<p>Aerodinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica bio-inspirada • Interacción fluido estructura • Turbulencia • Transferencia de calor turbulenta • Mecánica de fluidos computacional • Supercomputación • Aerodinámica experimental • Técnicas de medida termofluidodinámicas avanzadas • Inteligencia artificial aplicada al control de flujos turbulentos <p>Navegación aérea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización de trayectorias de avión • Gestión de incertidumbre meteorológica • Impacto medioambiental en aviación • Inteligencia artificial aplicada a la gestión del tráfico aéreo <p>Tecnología aeronáutica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras aeronáuticas • Optimización y diseño multidisciplinar • Aeronaves no convencionales • Aeronaves no tripuladas (UAVs) • Diagnóstico de la integridad estructural • Dinámica estructural y vibroacústica • Materiales compuestos y materiales avanzados 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEXTFLOW: Next-generation flow diagnostics for control • ALARM: multi-hazard monitoring and early warning system • FlyATM4E: Flying Air Traffic Management for the benefit of environment and climate • ISOBAR: Artificial Intelligence Solutions to Meteorology-Based DCB Imbalances for Network Operations Planning • FMP-Met: Meteorological uncertainty management for flow management positions • START: a Stable and resilient ATM by integrating Robust airline operations into the network • E.T.PACK: Electrodynamic Tether Technology for Passive Consumable-less Deorbit Kit • E.T.PACK-F: A Ready-to-Fly Deorbit Device Based on Electrodynamic Tether Technology • A Consumable-less Propulsion System Based on a Bare-Photovoltaic Tether <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control Activo de la turbulencia para propulsión aeronáutica sostenible • Gestión de la incertidumbre meteorológica para un tráfico aéreo más eficiente: provisión de datos meteorológicos y evasión de tormentas 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Cinco áreas de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aeroelastic and Structural Design Lab (ASDLab) <ul style="list-style-type: none"> · Aerostructures · GAircraft Design MDAO · Flight Physics • Computational Fluid Dynamics Lab <p>Study of fundamental phenomena in complex and/or turbulent flows. They analyze these complex flows using High Performance Computing tools that run in massive parallel supercomputers. Experts in developing and running Direct Numerical Simulation (DNS) and/or Large Eddy Simulation (LES) solvers.</p> • Dynamics and Control in Aerospace Systems <ul style="list-style-type: none"> · Aircraft operations (applications of optimization and Artificial Intelligence in the field of meteorology and climate change related to aviation) · Aerospace control, modeling and analysis (collaborations with industry and ESA on its application to re-entry vehicles, reusable launchers, satellites & spacecraft, and manned and unmanned aircraft) · Space flight dynamics • Experimental Aerodynamics and Propulsion Lab <ul style="list-style-type: none"> · Machine-learning flow control · Advanced flow diagnostics · Data-driven fluid mechanics · Wall-bounded turbulence · Convective heat transfer

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA AEROESPACIAL			
<p><u>Grupo de Investigación en Ingeniería Aeroespacial</u></p> <hr/> <p>IP: Stefano Discetti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de generación de energía aerotransportados • Modelado, diseño de control y análisis con métodos robustos <p>Tecnología espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amarras espaciales • Análisis de misión y optimización de trayectorias • Determinación de órbitas y detección y seguimiento espacial • Diseño de satélites e ingeniería de sistemas • Desorbitado de basura espacial • Modelado, diseño de control y análisis con métodos robusto 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelización y ensayos en vuelo de sistemas aerotransportados de generación de energía eólica y tracción • Centro de investigación e integración de tecnología espacial y nano/micro-SATélites (CSAT) <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prediction and control of turbulent flows with advanced statistical techniques (PREDATOR-CM-UC3M) • Aviation and climate change: HYDROGEN-powered aircraft model design and climate-optimal aircraft operations using Artificial Intelligence • Sistema de aviónica de un equipo de desorbitado basado en amarras espaciales electrodinámicas • Tecnologías emergentes de control robusto para ingeniería AeroEspacial <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de sistemas de generación de energía con sistemas aerotransportados • Simulation of mid-scale aerotool • Optimum next generation aircraft and integrated rear end (Oneire) • Integrated Multi-Actuator CONTROL System for Payloads LoS and Satellite (MACON) • Convenio de colaboración para la creación de la cátedra UC3M-SENER Aeroespacial (ST3LLAR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tethers Applied to Aerospace Engineering <ul style="list-style-type: none"> · Airborne Wind Energy · Space Tethers <p>Oferta tecnológica (Patentes / Software)</p> <ul style="list-style-type: none"> • FONKS-C: Free-of-noise Kinetic Solver for Cylindrical Geometry (M-004149/2021) • BETsMA v2.0 (M-007775/2020) • LAgrangian Kite SimulAtors (LAKSA) (M-007673-2017) • Flexible Single-Line Kite Simulator "KiteFlex" (M-007734/2016) <p>Equipamiento / Infraestructura (Facilities)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Túnel de viento • Túnel hidrodinámico • Instrumentación para medidas no intrusivas (velocimetría para imágenes de partículas planar y volumétrica, termografía infrarroja) • Instrumentación para medidas con sondas (anemometría de hilo caliente, micrófonos, transductores de presión, ...) • Cámara anecoica para ensayos de aeroacústica • Navigation and Flight Mechanics Lab • Additive Layer Manufacturing for Aeronautics Lab (ALMA lab) • Chemical Propulsion Lab • Open system mission computer • Hangar con arena de vuelo para UAVs

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
INGENIERÍA MECÁNICA		
<p><u>Ingeniería de Organización</u></p> <hr/> <p>IP: Alfonso Durán, Isabel García</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación de productos y procesos • Evaluación integral (socio-técnico-económica) de alternativas de diseño de sistemas complejos. • Modelización y simulación • Planificación estratégica de sistemas de información • Sistemas de planificación, programación y control de producción 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICARUS: Innovative Changes in Air transport Research for Universally designed Services <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra AIRBUS-UC3M en Empresa Saludable, Bienestar y Rendimiento

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><u>Simulación y Optimización Mecánica (SiOMec)</u></p> <p>IP: Belén Muñoz Abella, Lourdes Rubio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de defectos en elementos mecánicos • Health Monitoring • Fractura y fatiga de componentes mecánicos • Comportamiento en servicio de componentes mecánicos en fatiga y fractura • Resolución directa e inversa de problemas mecánicos • Simulación de sistemas mecánicos • Modelado e Ingeniería asistida por ordenador • Biomecánica • Técnicas de optimización aplicadas a la ingeniería mecánica • Diseño y fabricación de prototipos de pequeños dispositivos mecánicos y biomecánicos 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ROTACRACK: Desarrollo de modelos teóricos sencillos y puesta a punto de un laboratorio virtual para la definición de una metodología de identificación de fisuras en vigas rotatorias • VIBROCRACK: Identificación de fisuras en elementos mecánicos unidimensionales mediante métodos de detección de no linealidades • PROFISEJE: Propagación de fisuras de fatiga en ejes rotatorios • SHAFTCRACK: Detección e identificación de fisuras de fatiga en ejes giratorios mediante algoritmos genéticos <p>Proyectos Regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la influencia del daño en la respuesta dinámica de palas de aerogeneradores de material compuesto • Desarrollo de un método no destructivo de detección e identificación de fisuras en ejes no rotatorios 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo experto en la modelización por elementos finitos de componentes mecánicos normalizados y no normalizados, así como en el estudio de su comportamiento en condiciones de servicio • Experiencia en la utilización de métodos clásicos de optimización y de métodos como Redes neuronales y Algoritmos genéticos para la resolución de problemas inversos en ingeniería mecánica • Desarrollo de proyectos de investigación en el campo de la fractura desarrollando modelos numéricos y experimentales de elementos fisurados. Estos modelos son utilizados para la detección e identificación de las fisuras <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banco de ensayos vigas rotatorias • Equipos informáticos de altas prestaciones • Banco de ensayos de rotordinámica • Máquina de fisuración por resonancia • Banco de ensayos estáticos de ejes y vigas • Banco de ensayos dinámicos de ejes y vigas • Equipo adquisición de datos de vibraciones • Microscopio de medición sin contacto de 2 ejes

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><u>Tecnologías de Fabricación y Diseño de Componentes Mecánicos y Biomecánicos (FABDIS)</u></p> <p>IP: M^a Henar Miguélez, José Luis Cantero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado <ul style="list-style-type: none"> · Modelización numérica de procesos de mecanizado · Definición y optimización de procesos · Ensayos de maquinabilidad · Mecanizado de prototipos · Utilización de aplicaciones informáticas CAD-CAE-CAM · Estudio sobre mecanizado de materiales especiales · Mecanizado ecológico • Fabricación aditiva (metales y polímeros). • Desarrollo de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a los procesos de fabricación: Redes neuronales y machine learning. • Análisis de impactos de proyectiles. Diseño de protecciones. • Diseño orientado a la fabricación • Procesos de conformado por deformación plástica <ul style="list-style-type: none"> · Modelización numérica de procesos de deformación plástica · Definición y optimización de procesos · Plegado a alta temperatura • Diseño, fabricación e ingeniería asistidos por computador: CAD, CAM, CAE • Diseño de componentes mecánicos y biomecánicos • Algoritmos genéticos • Técnicas de identificación de daño 	<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de defectos en laminados reforzados con fibras debidos a procesos de fabricación y efecto en el comportamiento a fatiga • DIGITDRILL - Digitalization of industrial drilling process • Desarrollo de un nuevo blindaje ligero mediante una metodología combinada experimental-numérica • Taladrado de componentes híbridos CFRPs/Ti y tolerancia al daño debido a mecanizado durante el comportamiento en servicio de uniones estructurales aeronáuticas • Modelización del proceso de taladrado de materiales compuestos de fibra de carbono • Diseño Integral y Fabricación Aditiva de Implantes Poliméricos Patient-Specific • Análisis experimental y numérico de efectos biomecánicos en protecciones balísticas de torso <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drilling process improvement based on data analysis • Drilling process improvement based on data analysis step 2 (Drilling Digitalization: Data analytics + AI for Drilling Process Improvement) • Análisis del comportamiento balístico de materiales para UGV 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Más de 20 años investigando en mecanizado y otros procesos de fabricación (6 años colaborando con Airbus Getafe).</p> <p>Experiencia en fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data analytics e inteligencia artificial – Smart Manufacturing (en colaboración con Lab. De Sistemas Inteligentes UC3M) • Optimización procesos de mecanizado materiales de baja maquinabilidad <ul style="list-style-type: none"> · Taladrado y torneado de aleaciones termorresistentes · Taladrado de CRRPs y apilados CRRPs-meta • Fabricación aditiva (metales y polímeros). Colaboración con UPV • Tecnologías aplicadas al análisis de procesos de fabricación <ul style="list-style-type: none"> · Ensayos de desgaste (microscopía óptica y SEM-EDS) · Monitorización de mecanizado: fuerzas de corte, temperatura, etc. · Modelización numérica (MEF) · Control de daño y calidad en el componente

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>Network Communications (NETCOM)</u></p> <p>IP: Francisco Valera</p>	<ul style="list-style-type: none"> Arquitectura de redes y servicios distribuidos Protocolos de comunicación Internet del Futuro Content Delivery Networks (CDN) Redes móviles y vehiculares Redes inalámbricas Redes Ópticas de Acceso, Metropolitanas y Troncales Network Science Seguridad en Redes de Comunicaciones Eficiencia Energética en Sistemas y Redes de Telecomunicación Conmutación de alto rendimiento Análisis de Tráfico Internet of Things (IoT) Redes cognitivas Redes 5G Industria conectada 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> LABYRINTH.: Unmanned traffic management 4d path planning technologies for drone. Swarm to enhance safety and security in transport Remote area Access Network for 5th GGeneration (5GRANGE) Evolving FIRE into a 5G-oriented experimental playground for vertical industries (5GINFIRE) Zero-touch security and trust for ubiquitous computing and connectivity in 5G networks Integrating 5G enabling technologies in a holistic service to physical layer 5G system platform <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Dronext: despliegue rápido de una infraestructura de comunicaciones multiservicio para protección, seguridad y defensa Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos - Subproyecto 3 - 6G-Xtreme III: CON-SAT - Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos con tecnologías de picosatélites y control inteligente <p>Proyectos regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas Avanzadas para Potenciar la Inteligencia de las Redes 5G 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Formado por los siguientes subgrupos:</p> <p>a) NETCOM (Network and Communication Technologies) Responsable: Arturo Azcorra</p> <ul style="list-style-type: none"> Network Architectures Communication Protocols Wireless and Mobile Networks Peer-to-Peer Systems Distributed Services <p>Comunicaciones internas: Diseño y despliegue de un sistema de aeronaves pilotadas por control remoto centrado en la red para el INTA</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño completo del sistema de comunicaciones de red del UAS <ul style="list-style-type: none"> Despliegue del router IP de la GCS y del UAV para el SIVA Proyecto DRONE del Ministerio de Defensa <p>b) ADSCOM (Advanced Switching and Communication Systems) Responsable: David Larrabeiti</p> <ul style="list-style-type: none"> Redes Multimedia Diseño de redes para transporte de datos multimedia en tiempo real (RTP/RTCP) Modelado de tráfico para comunicaciones eficientes en ancho de banda y retardo

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>Network Communications (NETCOM)</u></p> <hr/> <p>IP: Francisco Valera</p>			<p>Oferta tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de comunicación ad-hoc seguro multitrayecto • Redes a bordo multimedia, redes ópticas multipunto • Optimización de redes de telecomunicación • Seguridad de protocolos de comunicaciones <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio 5TONIC

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS			
<p><u>INGENIERÍA DE SISTEMAS ENERGÉTICOS (ISE)</u></p> <hr/> <p>IP: Domingo Santana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos termoquímicos de combustibles sólidos (gasificación y combustión de biomasa, caracterización de combustibles) • Simulación (CFD) de flujos multifásicos • Técnicas de medida no intrusivas en ingeniería térmica y mecánica de fluidos • Caracterización de flujos bifásicos • Estudios sobre el desarrollo de chorros 	<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales elastocalóricos para refrigeración sólida (eCOOL-CM-UC3M) <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño termo-mecánico de un evaporador para hidrógeno líquido 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Ensayos de Combustibles Procedentes de la Biomasa (BIOLAB) Servicio de análisis y caracterización energética de combustibles

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS			
<p><u>Ingeniería Térmica, Energía y Atmósfera (ITEA)</u></p> <hr/> <p>IP: Antonio Lecuona</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocimetría por imagen de partículas (PIV) • Quemadores estabilizados por giro • Transporte de calor y masa. Combustión • Dinámica de chorros • Impacto ambiental en la atmósfera por formas de materia y de energía. Acústica técnica • Sistemas energéticos y térmicos eficientes y de bajo impacto ambiental • Reducción de las emisiones a la atmósfera de máquinas y motores térmicos • Instrumentación termofluidodinámica láser • Simulación con ordenador de flujos de interés industrial y medioambiental 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • HOT - Humidity Optimisation Tool <p>Financiación Privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación y desarrollo del ámbito aeroespacial en Castilla La Mancha 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo con conocimientos y experiencias diversas, dentro de su disciplina científica, con un denominador común: ofrecer servicios efectivos en un amplio espectro tecnológico. Cuentan con colaboradores expertos en técnicas analíticas y numéricas fundamentales, lo cual dota al grupo de una solidez contrastada internacionalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocimetría por imagen de partículas (PIV) Resultado: elaboración de una base de datos sólida del campo fluido a la salida de toberas de reactores de aviación (a escala 1/10), que ha servido para la validación de códigos de simulación numérica para poder predecir el campo fluido y acústico a la salida de los aeroreactores, con el fin de disminuir sustancialmente el ruido de los grandes aviones de aviación civil. <p>Equipamiento (en colaboración con la UCLM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de motores hasta 200 kW con capacidad de evaluar balance energético y ciclo indicado • Cámara de combustión hasta 200 kW • Sistema de velocimetría por imagen de partículas estereoscópico de alta resolución espacial (LFCPIV) y temporal (Dynamic PIV) • Interferómetro láser Doppler con información de fase (PDA) • Análisis de imágenes de alta velocidad en video digital • Equipos de medida de gases contaminantes de la combustión

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS			
<p><u>Mecánica de Fluidos (GMF)</u></p> <p>IP: Francisco Javier Rodríguez</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Combustión • Flujos Multifásicos • Modelización y caracterización de sistemas electroquímicos • Mecánica de Fluidos Computacional • Transporte de calor y masa • Heat Pipes • Dinámica de explosiones • Evaporación de gotas respiratorias y de combustible 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Study on Fibre Optic Temperature Sensor • Combustión eficiente de biocombustibles con aplicación a la generación portátil de potencia • Estudio numérico-experimental sobre la seguridad y la combustión del hidrógeno y sus combustibles derivados • Formación en tecnologías de hidrógeno y de sus combustibles derivados • Cavitation in Continuum Media • Hibridación de energía geotérmica con baterías de flujo para la climatización de edificios terciarios de energía cero • Modelización y optimización de nuevas arquitecturas y componentes de sistemas electroquímicos de almacenamiento y conversión de energía • Modelado y desarrollo de micro baterías de flujo sin membrana basadas en electrolitos miscibles • Posicionamiento estratégico de la comunidad de Madrid en I+D+I del hidrógeno verde y las pilas de combustible - GREEN H2 • Peligro de explosiones en mezclas de h2-aire y medidas de mitigación • Estudio experimental y teórico de la evaporación de gotas expiratorias que contienen coronavirus 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión Sostenible Flujos reactivos de aplicabilidad tecnológica: combustión de hidrógeno, combustibles sintéticos, bio-combustibles, ignición, cinética química, efectos de compresibilidad, estabilización y propagación de llama. • Chorros y estelas Estructura y propiedades de estabilidad de chorros y estelas en contextos tecnológicamente relevantes • Flujos multifásicos Flujos multifásicos turbulentos y olas sumergidas. Flujos a bajos números de Reynolds • Dinámica de olas • Modelización y caracterización de sistemas electroquímicos Transporte multifásico en medios porosos Pilas de Combustible PEM Baterías de Flujo Microfluidica • Dinámica de explosiones Métodos rápidos de evaluación de los efectos de las explosiones sobre su entorno <p>Instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low Speed Wind Tunnel • Recirculating Water Channel • Ultrasound Laboratory • Computer Cluster

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS			
<p><u>Mecánica de Fluidos (GMF)</u></p> <hr/> <p>IP: Francisco Javier Rodríguez</p>		<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Study of detonation and explosion hazards in hydrogen-air mixtures (H2SAFE-CM-UC3M) • Optimización evolutiva de geometrías y uso de nanofluidos para la refrigeración de baterías de vehículos eléctricos (NANOCOOLEVB-CM-UC3M) • Diseño y optimización de microbaterías de flujo sin membrana • Optimización técnicoeconómica de las variables de diseño y fabricación de caloductos. (heat pipes) fabricados aditivamente <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • H2 Fire Tests with Optical Technologies • Study on Fibre Optic Temperature Sensor • Estudio de las prestaciones de heat pipes porosas obtenidas mediante fabricación. aditiva • Estudio experimental del efecto del procedimiento de llenado de heat pipes en sus prestaciones • Diseño termo-mecánico de un evaporador para hidrógeno líquido <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENERGY FOR FUTURE (E4F): Online monitoring of electrolyte properties in micro/macro redox flow batteries for improved system control (GA-101034297, UE-H2020-MSCA-COFUND) 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustion Cell • Fuel Cell Test Station <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • High Speed Cameras • Compact Continuous Wave Solid State Laser <p>Infraestructura</p> <p>Laboratorio de Ensayos de Combustibles Procedentes de la Biomasa (BIOLAB)</p> <p>Servicio de análisis y caracterización energética de combustibles</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p>Laboratorio de Robótica (ROBOTICS LAB)</p> <hr/> <p>Responsable: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas aeroespaciales • Visual tracking and servoing • Robótica para espacio 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • LABYRINTH.: Unmanned traffic management 4D path planning technologies for drone. Swarm to enhance safety and security in transport <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWARM: Sistema de control de tráfico aéreo de dispositivos no tripulados para aplicaciones seguras y de alta fiabilidad • Sistema de exoesqueleto desacoplado para carga y descarga de equipaje aeroportuario • Fast Marching para UAVs 	<p>Experiencia y capacidades</p> <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> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para la identificación y recuperación de satélites. La plataforma experimental a escala permite el reconocimiento e inspección de satélites en órbita mediante sistemas de visión situados en otros satélites • Robot móvil de exteriores. De aplicación en el sector aeroespacial, la navegación y planificación, así como su sistema de propulsión son autónomos <p>Vídeo del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p><u>Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)</u></p> <p>IP: Arturo de la Escalera, José M^a Armingol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas inteligentes de transporte • Navegación y control de aeronaves autónomas • Arquitecturas híbridas de potencia para aeronaves autónomas con elevada capacidad de carga • Visión por computador • Micro-robótica • Fabricación integrada por computador • Modelado y simulación de sistemas 	<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperación de drones de altas capacidades de extinción contra incendios forestales y urbanos <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drilling process improvement based on data analysis step 2 (Drilling Digitalization: Data analytics + AI for Drilling Process Improvement) • Desarrollo de una reconstrucción tridimensional e hiperspectral de entornos explorados por robot • Detección de regiones de interés de entorno a partir de información hiperspectral y validación del demostrador en entornos reales • Diseño del sistema de navegación y control de un UAV • Diseño y desarrollo de algoritmo para la navegación autónoma de plataformas aéreas con control de vuelo en enjambre 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo con más de 30 años de experiencia en temas relacionados con los vehículos inteligentes. Desarrollo de varios sistemas en el campo de las tecnologías de percepción y los sistemas inteligentes aplicados en aeronaves.</p> <p>Plataformas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos aéreos no tripulados: <ul style="list-style-type: none"> · Enjambre de drones (cuadrícópteros): navegación autónoma y coordinada de pequeños drones que están equipados con dispositivos GNSS, sensores de percepción y sistemas embebidos de procesamiento en tiempo real (Jetson Xavier) · Aeronave cautiva (hexacóptero) sobre vehículo ferroviario con capacidad de navegación autónoma e inspección de infraestructura ferroviaria en tiempo real desde ángulo aéreo.

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS			
<p><u>Dinámica de Estructuras Ligeras</u></p> <p>IP: David Varas, Jorge López</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de estructuras metálicas frente a impacto Comportamiento de estructuras realizadas en materiales compuestos frente a impacto Desarrollo de modelos de comportamiento de materiales a altas velocidades de deformación Análisis del comportamiento de hielo bajo condiciones de impacto Comportamiento de tanques de combustible sometidos a impacto (HRAM) Análisis de impactos de fragmentos de material compuesto Identificación y caracterización numérica y experimental de los modelos de plasticidad anisótropa y compresible, tanto en régimen cuasi-estático como en régimen dinámico Homogeneización en régimen elástico, para el caso de materiales con microestructura y elasticidad anisótropa 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> BEDYN: Development of a methodology (test, measurement, analysis) to characterize the BEhaviour of composite structures under DYNamic loading GRAPHENE Core 2: Graphene-based revolutions in ICT and beyond GrapheneCore3: Graphene Flagship Core Project 3 <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis y desarrollo de protecciones auxéticas para estructuras carbono/epoxi Operación segura de receptores tubulares mediante métodos de análisis inverso termo-elástico II <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> NEOTAIL-Cien-Impact test campaign 22 FUSELAGE 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo experto en el ámbito del comportamiento de estructuras en régimen dinámico.</p> <p>Se han desarrollado diversas metodologías experimentales para la realización de complejos ensayos de impacto de alta y media velocidad. Así mismo el grupo posee amplia experiencia en la realización de modelos de comportamiento para materiales bajo altas velocidades de deformación, y de desarrollo de modelos analíticos sencillos para la modelización de fenómenos de impacto.</p> <p>El grupo lleva a cabo proyectos de investigación tanto con financiación pública como privada, habiendo trabajado con importantes empresas, principalmente del sector aeronáutico.</p> <p>Infraestructuras</p> <p>Laboratorio de caracterización mecánica de materiales (LABMEC)</p>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales

IP: Ramón Zaera

- Comportamiento dinámico de elementos estructurales: simulación y análisis experimental.
- Estructuras para absorción de energía
- Problemas de impacto sobre elementos estructurales de uso aeronáutico
- Modelos constitutivos de materiales a alta velocidad de deformación
- Mecánica de la fractura
- Mecánica del daño
- Ensayos de fractura en condiciones dinámicas
- Materiales compuestos de matriz metálica
- Tensiones residuales en elementos estructurales

Proyectos europeos

- [BEDYN: Development of a methodology \(test, measurement, analysis\) to characterize the BEhaviour of composite structures under DYNamic loading](#)
- [GrapheneCore3: Graphene Flagship Core Project 3](#)
- [ELEMENT: CROR Engine debris Middle level Impact and Mechanical test](#)

Proyectos nacionales

- [Marco Experimental-Computacional para el desarrollo de Estructuras Inteligentes basadas en Metamateriales](#)
- [Experimentación y modelización del comportamiento mecánico y eléctrico de estructuras inteligentes de polímeros electroactivos](#)
- [Desarrollo de blindajes multilaminares ligeros autoportantes de base metálica reforzado con fibras avanzadas](#)

Financiación privada

- [Respuesta estructural de panel aeronáutico de antena RX sometido a cargas de impacto](#)
- [Comportamiento frente a impacto de polímeros termoplásticos de aplicación aeronáutica](#)

Experiencia y capacidades

Grupo con amplia experiencia en el análisis del comportamiento mecánico, frente a impacto y en fractura de elementos mecánicos y estructurales, dominando metodologías tanto experimentales como de simulación numérica.

El grupo da servicio a la industria en aquellos campos que requieran el conocimiento de las propiedades mecánicas de cualquier tipo de material a diferentes velocidades de deformación y temperaturas, especialmente en condiciones dinámicas y frente a impacto.

Infraestructuras

[Laboratorio de caracterización mecánica de materiales \(LABMEC\)](#)

Noticias

- [I+D+i para aumentar la seguridad aeronáutica](#)
- [Predicción del comportamiento de la estructura de un avión frente a un impacto externo](#)
- [Nuevos lanzadores para analizar la resistencia a impactos y mejorar los blindajes](#)

[Video del grupo](#)

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Mecánica de materiales avanzados

IP: Enrique Barbero, Sonia Sánchez

- Análisis y modelización de estructuras de tipo laminado y sándwich sometidas a cargas impulsivas de alta y baja velocidad
- Análisis y modelización de estructuras de absorción de energía de materiales compuestos
- Estudio de la tolerancia al daño de elementos estructurales de materiales compuestos sometidos a diferentes condiciones de carga
- Comportamiento de Eco-estructuras fabricadas a partir de materiales naturales y/o reciclados y reciclables
- Análisis y modelización de reparaciones y uniones en estructuras de tipo laminado y sándwich

Proyectos europeos

- [BEDYN: Development of a methodology \(test, measurement, analysis\) to characterize the BEhaviour of composite structures under DYNamic loading](#)

Proyectos nacionales

- [Desarrollo de blindajes multilaminares ligeros autoportantes de base metálica reforzado con fibras avanzadas](#)
- [Estudio del comportamiento frente a impacto y post-impacto de palas de aerogenerador fabricadas de estructuras sándwich](#)
- [Análisis y modelización de reparaciones adhesivas estructurales de laminados delgados para el sector del transporte aéreo](#)
- [Análisis de uniones mecánicas en estructuras aeronáuticas sometidas a cargas impulsivas](#)
- [Análisis experimental y numérico del comportamiento mecánico en condiciones dinámicas de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos biodegradables](#)
- [Análisis de la influencia del daño en la respuesta dinámica de palas de aerogeneradores de material compuesto](#)

Financiación privada

- [Dynamic tensile analysis on aeronautical materials](#)
- [Análisis del comportamiento a compresión de componentes aeronáuticos del A400-M](#)
- [Innovación en Composites Avanzados y Rear-End Optimizado \(ICARO\)](#)

Experiencia y capacidades

Análisis y modelización de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos y sándwich sometidos a cargas de tipo impulsivo, así como en el estudio de la tolerancia al daño de los mismos. El grupo dispone de una dilatada experiencia en el desarrollo de metodologías de ensayo singulares.

Infraestructuras

- [Laboratorio de caracterización mecánica de materiales \(LABMEC\)](#)
- [Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas \(ImpactLab\)](#)

[Video del Grupo](#)

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Nonlinear Solid Mechanics

IP: José Antonio Rodríguez

- Caracterización experimental del comportamiento mecánico de materiales metálicos bajo amplios rangos de velocidad de deformación y temperatura, y para diferentes estados tensionales
- Desarrollo, calibración e implementación en códigos numéricos de modelos constitutivos no-lineales para describir el comportamiento mecánico de materiales metálicos
- Estudio experimental, analítico y numérico de procesos de localización, daño y fractura dúctil en materiales metálicos sometidos a estados de carga complejos
- Estudio experimental y numérico de procesos de perforación dinámica de estructuras metálicas
- Ensayos de impacto y fragmentación de estructuras de protección

Proyectos europeos

- [PURPOSE: Opening a new route in solid mechanics: Printed Protective Structures \(ERC Starting Grant 2017\)](#)
- [QUANTIFY: Unraveling the role of anisotropy in material failure \(MSCA-RISE\)](#)
- [OUTCOME: The outstanding challenge in solid mechanics: engineering structures subjected to extreme loading conditions \(MSCA-ITN-ETN\)](#)
- [DIAGONAL: Ductility and fracture toughness analysis of functionally graded materials \(MSCA-SE\)](#)

Proyectos nacionales

- [Un desafío pendiente en Mecánica de Sólidos: el efecto de la anisotropía y la porosidad en la resistencia mecánica y la ductilidad de metales impresos](#)
- [Cavitation in Continuum Media](#)
- [Perforation across the scales](#)
- [Construyendo puentes a través de las escalas: influencia de las longitudes de escala espacio-temporales en la fractura dinámica](#)

Financiación privada

- [The mechanics and physics of dynamic localization and fracture in heterogeneous ductile materials](#)
- [Microinercia: ¿mito o realidad?](#)

Experiencia y capacidades

Los miembros de NSM colaboran activamente con investigadores de diferentes instituciones prestigiosas de Europa, América y Asia.
El NSM también realiza actividades de transferencia de tecnología y trabaja con diversas empresas del sector aeroespacial.

[Video del grupo](#)

Flyer [Technological innovation on Solid Mechanics at transportation and civilian security industries](#)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</u></p> <p>IP: Luis A. Entrena, Luis Hernández</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño con FPGAs y SoCs. Aceleración Hardware, Computación Reconfigurable y Procesamiento Digital de Señal • Herramientas CAD para diseño electrónico (EDA) • Diseño de convertidores A/D y D/A para aplicaciones de audio y comunicaciones. Arquitecturas Sigma-Delta en tiempo continuo y VCO-ADC • Diseño de circuitos integrados en tecnología CMOS para interfaz con sensores MEMS • Diseño de convertidores A/D de alta velocidad para RF • Circuitos Tolerantes a Fallos y endurecidos para radiación • Inyección de fallos. Validación de la tolerancia a fallos mediante emulación y radiación • Instrumentos de procesamiento digital de sensores para exploración planetaria • Seguridad hardware 	<p>Proyectos internacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • RADNEXT - RADiation facility Network for the EXploration of effects for indusTry and research • Online Detection And Diagnosis For Radiation-Induced Errors In COTS Microprocessors • Verification of SEU-mitigation techniques in 3rd/4th generation Flash FPGAs • Validation of Approximate logic circuits at 28nm <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • RENASER4 - Diseño y verificación de sistemas en chip heterogéneos de computación para aplicaciones espaciales y terrestres bajo radiación • RENASER3 - Diseño y verificación de circuitos electrónicos a escala nanométrica para aplicaciones espaciales y terrestres en ambientes de radiación • Extendiendo el Sensor de Polvo hacia un mini-instrumento atmosférico integrado multiparámetro para la superficie de Marte basado en un array espectral Infrarrojo • MARS DS'18 (Ciencia y Tecnología para la Caracterización in-situ de la Atmósfera) <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • MadridFlightOnChip • Diseño de SoCs (System-on-Chip) tolerantes a fallos para aplicaciones espaciales 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo experto en servicios integrales de diseño de circuitos integrados a medida e integración de soluciones electrónicas (sistemas empotrados).</p> <p>Diseño de circuitos electrónicos digitales, tanto circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) como circuitos implementados mediante hardware programable (FPGA y SoC).</p> <p>Diseño endurecido para aplicaciones espaciales. Validación del endurecimiento mediante inyección de fallos por emulación y mediante irradiación.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de circuitos integrados digitales, analógicos y de señal mixta sobre tecnologías ASIC, FPGA y SoC. • 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. • Asesoramiento en el uso de FPGAs, microprocesadores y SoCs para aplicaciones espaciales. <p>Patentes</p> <p>Dispositivo y procedimiento para la identificación unívoca de un circuito integrado (ES2684846B1)</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <p>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación Avanzada y Sensores Comunicaciones radio sobre fibra analógica (ARoF) con señales 5G-NR Alimentación con luz a través de fibra óptica (PoF) Monitorización en redes de acceso óptica e integración con fronthaul de comunicaciones móviles Modelado de dispositivos con nanopartículas y fuerzas ópticas Sensores y comunicaciones con fibra óptica de plástico Comunicaciones LiFi 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> BlueSpace: Building on the Use of Spatial Multiplexing 5G Networks Infrastructures and Showcasing Advanced technologies and Networking Capabilities <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales nanoensamblados para sensado y manipulación de luz en amplio rango espectral (I): Dispositivos de fase adaptativos y metasuperficies Estructuras sub-longitud de onda de capa delgada para circuitos fotónicos Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos - Subproyecto 1 - 6G-Xtreme I: PoF - Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos con fibras ópticas y la tecnología "Power over Fiber" Tecnologías avanzadas inteligentes basadas en fibras ópticas <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> SINFOTON2-CM. Sensores e Instrumentación en Tecnologías Fotónicas 2 Telealimentación Fotovoltaica por fibra Óptica para medida y control en entornos extremos 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Investigación de dispositivos y sistemas fotónicos y electrónicos para comunicaciones y aplicaciones industriales.</p> <p>Oferta tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema para la monitorización de redes de acceso ópticas WDM-PON y técnicas de autoreferencia Alimentación remota con fibra utilizando luz para alimentar redes de sensores de bajo consumo y antenas integradas en fronthaul radio sobre fibra en redes móviles Desarrollo de sistemas de instrumentación que permitan la monitorización en múltiples puntos por medio del desarrollo de sistemas cuasi-distribuidos basados en fibras ópticas Aplicaciones software y diseños hardware para un enlace óptico de comunicaciones en espacio profundo <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> Pirómetro con alta resolución espacial (P202130347) Método y sistema para la monitorización de redes de fibra óptica (ES2760798B2) Lente sintonizable de cristal líquido (ES2801023) Sistema y método de monitorización de potencia y temperatura en redes de fibra óptica (ES2760798-B2) Pirómetro de fibra óptica a dos colores (PCT/ES2016/070269)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <hr/> <p>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</p>			<p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specialty Fiber Fusion Splicer FSM100P+, Fujikura • Láseres de alta potencia 2 W, 5 W, 40 W. Tunable DFB 1460-1560 nm • Lightwave Component Analyzer (20 GHz@1550 nm) • Vector Signal Generator up to 20GHz • RF spectrum analyzer (31.5GHz). RF signal generator up to 20 GHz • BER Tester 12.5Gbs. OSA 650-1700nm • RSoft Fullwave. BeamPROP. FemSIM. Optimizer. COMSOL. VPI. Altium

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Sistemas Electrónicos de Potencia (GSEP)</u></p> <p>IP: Andrés Barrado, Emilio Olías</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos de conversión de energía • Sistemas renovables e híbridos de energía • Diseño y optimización de componentes magnéticos • Compatibilidad electromagnética 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESSIAL: Electrical Steel Structuring, Insulating and Assembling by means of the Laser technologies <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de distribución de energía para drones propulsados con hidrógeno • Estrategias de modelado y control para la estabilización de la InterCONEXión de convertidos electrónicos de POTencia • ELECTRA: Electric Aircraft Platform <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevas baterías de litio de estado sólido y de su sistema electrónico de carga y gestión de la energía para su aplicación a dispositivos biomédicos y aeronaves no tripulados • Unidad avanzada de control de convertidores electrónicos de potencia basada en tecnología Zynq. UltraSCALE, aplicable a sistemas multiconvertidor • Nuevos convertidores CC-CC bidireccionales con aislamiento galvánico para aplicaciones de alta potencia <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de propulsión para drones mediante pilas de combustible de hidrógeno • Sistema auxiliar de propulsión eléctrica para aviación general ligera y deportiva <p style="text-align: right;">+</p>	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos de conversión de energía • Diseño de componentes magnéticos • Sistemas renovables e híbridos de energía • Movilidad eléctrica • IIoT - Internet de las cosas industrial <p>Experiencia aeronáutica</p> <p>Fuell Cell Powered</p> <p>Systems powered with fuel cells</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimization of the systems for different parameters <p>Drones powered with fuel cells</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimization of the systems and design of architectures <p>Modelling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelling different elements of power systems <p>Aircraft</p> <p>Aircraft PDS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysis and modelling of PDS and subsystems <p>Aircraft: solid-state power controllers (SSPC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Active Control Strategies for SSPC <p>Hybrid Airplane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adds-on Electric Motor Emergency & Boost Power <p>Battery charger for Full Electric Airplane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resonant converters <p style="text-align: right;">+</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Sistemas Electrónicos de Potencia (GSEP)</u></p> <hr/> <p>IP: Andrés Barrado, Emilio Olías</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Convertidor CA-CC de elevado rendimiento basado en SIC para transmisores de TV y RADIO • Innovation Management Chair (UC3M -AIRBUS OPERATIONS S.L.) 	<p>Health monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Health monitoring of power systems • Eddy currents and CFRP <p>Oferta Tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convertidor y método de conversión bidireccional de corriente continua a corriente continua sin aislamiento galvánico (ES2706391 B2). • Método y sistema de alimentación de una carga constituida por una pluralidad de cargas elementales, en particular de LED (ES2391218) • Procedimientos de control activo para la conexión de cargas altamente capacitivas mediante SSPCs (ES2398884) • Convertidor de corriente alterna-continua de una etapa con corrección de factor de potencia (ES2192992) <p>Video del grupo</p> <p>Power Smart Control (PSC)</p> <p>Spin-off de la UC3M que cuenta con participación de la UC3M en el capital social desde septiembre de 2016.</p> <p>Diseño, desarrollo y distribución de software especializado. Prestación de servicios de ingeniería relacionados con software, equipos y sistemas electrónicos usados para el control, conversión y acondicionamiento de la energía eléctrica.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)</u></p> <p>IP: Guillermo Carpintero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fotónica de microondas integrada, a través del diseño, implementación y caracterización de circuitos integrados fotónicos (PIC) para la generación de señales con frecuencias que van desde el microondas hasta el rango de Terahercios • Comunicaciones inalámbricas de banda ancha utilizando transmisores con base fotónica y receptores electrónicos Schottky. • Diseño, modelado y caracterización de láseres de semiconductores fotónicos integrados para, tanto con emisión de onda continua (CW) como con bloqueo de modo • Arrays de antenas en rango milimétrico y Terahercio con control de fase fotónico para apuntamiento del haz en aplicaciones 5G. • Diseño y desarrollo de sistemas láser de diodo para la generación de pulsos de nanosegundos de alta potencia utilizando láseres de diodo de alta potencia (HPDL) y controladores de pulso corto de alta corriente • Sistemas de instrumentación interferométricos con fibras ópticas de alta sensibilidad para la medición de ultrasonidos, vibraciones y temperaturas 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • TERAOPTICS: Terahertz Photonics for Communications, Space, Security, Radio-Astronomy, and Material Science • Integrated microwave photonic technology for wide-frequency tuning signal generation <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos Integrados Fotónicos para radiómetros avanzados en rango milimétrico para instrumentos de nueva generación en observación terrestre <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARTINLARA-CM. Millimeter wave Array at Room Temperature for INstruments in Leo Altitude Radio Astronomy • Desarrollo de enlaces de comunicaciones inalámbricos ágiles y compactos para entorno aeroespacial mediante integración de técnicas de fotónica y microondas <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photonic rf tuneable demultiplexer for broadband satellites (THORMUX) 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Amplia experiencia en el desarrollo de sistemas de telemetría y visión 2D y 3D para robótica, desarrollo, caracterización y modelado de láseres acoplados lateralmente, desarrollo de sensores ópticos e instrumentación optoelectrónica, comunicaciones ópticas, interferometría láser y sistemas de comunicaciones de alta velocidad.</p> <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hybrid structure for ultra-wideband terahertz generation and reception with semiconductor devices (EP22382348) • Dielectric radio frequency (RF) bidirectional coupler with power divider/combiner functionality (EP21382573) • Ultra-wideband interconnection probes (EP20382960) • Controlador y método de control de una pila de diodos (ES2710080B2) • Multiplexor y demultiplexor óptico compacto de elevado número de canales (ES2684177B1) • Imagen hiperspectral basada en peine doble de frecuencias (ES2801023)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Sensores y Técnicas de Instrumentación (SIT)</u></p> <p>IP: Pablo Acedo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores Diseño, desarrollo y test de electrónica para sensores acústicos y de ultrasonidos, sensores ópticos y de fibra óptica, y sensores cuánticos • Nuevas fuentes ópticas y arquitecturas fotónicas Diseño y caracterización de dispositivos y arquitecturas fotónicas para la generación, procesado y detección de señales en los rangos ópticos, ondas milimétricas y THz. Guerra electrónica. • Espectroscopía (UV/VIS/NIR/MIR/THz) • Interferometría e instrumentación para Aplicaciones (Biomédicas, Medioambientales e Industriales) 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • AEROMIC: Development of New digital Microphone-MEMS-Sensors for wind tunnels with open/closed test sections and flight tests • NANOSTAR: A collaborative platform to provide a relevant training on nanosat technology through Student Challenges <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia Lineal y no Lineal de Peines de Frecuencia Ópticos Duales para Aplicaciones Biomédicas, Medioambientales e Industriales <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación de una nueva plataforma de sensado cuántico basada en NV centers. Estudio preliminar del esquema experimental (Arquimea Research Center) • Optical Backbone for Future Aircraft (AIRBUS Defence and Space) • ESCAPHIB: Estructuras y sistemas en cola para un avión de pasajeros de propulsión híbrida (Alava Ingeniería/AIRBUS) 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo con amplia experiencia en Instrumentación y Sensores Ópticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopía (UV/VIS/NIR/MIR/THz), Interferometría y Aplicaciones (Biomédicas, Medioambientales e Industriales) • Nuevas fuentes ópticas y arquitecturas fotónicas • Sensores ópticos y de fibra óptica <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • SHM & NDE/NDT – Fiber optic sensing & non-contact sensing • Sistemas de Guerra Electrónica basados en tecnología fotónica. Optical sampling (AIRBUS D&S, INDRA Sistemas). • Sistemas de distribución de oscilador local y reloj en phased array radars utilizando tecnologías fotónicas. Microwave Photonics. (INDRA Sistemas). • Instrumentation – High temperature & distributed sensing ESCAPHIB – Fiber optic distribution fire detection • Instrumentation – Wind tunnel test and Flight tests AEROMIC jti-CS2 – aeroacoustic MEMS microphone Arrays • Sensors – Optical sensor for runaway condition assessment (Patente EP3742155, US 11,433,903 B2) • Sensors – Vision

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Sensores y Técnicas de Instrumentación (SIT)</u></p> <hr/> <p>IP: Pablo Acedo</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Sensors – High-precision aircraft guidance: accurate autonomous landing of drones (AIRBUS D&S) • Spectroscopy – Hyperspectral imaging. Direct dual-comb imaging in the near-IR • Imagen hiperespectral basada en peine doble de frecuencias (Patente ES2800823)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><u>Comunicaciones</u></p> <p>IP: Ana García Armada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha • Modulación multiportadora OFDM • Turbo-codificación • Estimación de canal, sincronismo y reducción de picos de potencia • Transmisión cooperativa y Relays • Procesado de señal en comunicaciones digitales • Transmisión coordinada y cancelación de interferencias en sistemas celulares • Simulación y modelado de sistemas de comunicaciones • Aplicación de las técnicas anteriores a: sistemas móviles de próxima generación y sistemas de comunicaciones por satélite 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconfigurable Intelligent Surface-Assisted VLC for battery-free IoT devices • TeamUp5G: New RAN TEchniques for 5G Ultra-dense Mobile networks (Red ITN-ETN) <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones eficientes en energía y coste con cobertura universal • MIMO masivo y técnicas de comunicaciones por luz visible para mejorar la tasa de datos y la cobertura en Áreas de Difícil Acceso (ADA) <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • MadridFlightOnChip • GEOlocalización de usuarios y recursos de media-alta velocidad mediante LUZ Visible e infrarrojo <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra UC3M-SENER Aeroespacial • Optimización de MIMO masivo en ondas milimétricas para sistemas de acceso radio 5G (PROYECTO AMATISTA) 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Análisis, diseño y evaluación de sistemas de comunicaciones, fijos y móviles, así como en el desarrollo de técnicas de procesamiento de señal para mejorar sus prestaciones, lo que permite ofrecer alternativas para optimizar las aplicaciones y servicios que se soportan en ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas multiantena (MIMO y MIMO Masivo) • Modulación multiportadora OFDM y variantes (para NB-IoT, 5G, ...) • Análisis, detección e inhibición de señales • Transmisión coordinada y cancelación de interferencias (Small cells, ...) • Mecanismos de acceso aleatorio y gestión de recursos radio (IoT, Multicast, Broadcast, ...) <p>Oferta tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constelaciones de alto rendimiento en un sistema de comunicaciones mutiusuario con detección no coherente (P202130905) • Método, sistema y dispositivo para la recepción de transmisiones ópticas multiusuario (ES2713578B2) <p>Vídeo del grupo</p> <p>Noticias</p> <p>El Grupo de Comunicaciones participa en la Cátedra St3llar (https://st3llar.uc3m.es/) con la empresa SENER Aeroespacial para el desarrollo del primer mini-satélite UC3M-SENER basado en diseño reconfigurable.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><u>Comunicaciones</u></p> <hr/> <p>IP: Ana García Armada</p>			<p>Se presenta el proyecto MFOC en el Go2SpaceHubs en Febrero de 2021: https://go2space-hubs.eu/ Agenda Tuesday February 16 - Go2Space-HUBS</p> <p>Equipamiento Laboratorio. El grupo cuenta con equipamiento para la simulación y prototipado de sistemas de comunicaciones. Se está construyendo y equipando una sala blanca para el diseño, construcción y medidas de micro-satélites. En ese laboratorio habrá equipamiento de medida para sistemas de comunicaciones espaciales.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p>Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)</p> <p>IP: Daniel Segovia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arrays de antenas • Radiadores apilados y autodiplexados • Nuevas tecnologías en la construcción de antenas: Electronic Band Gap Materials (EBGs), Frequency Selective Surfaces (FSS) y Metamateriales. • Acoplos en antenas • Antenas adaptativas o inteligentes • Antenas activas de banda ancha y alto rendimiento • Métodos numéricos y técnicas de procesado de señal orientados al desarrollo de estructuras electromagnéticas pasivas y radiantes • Métodos de síntesis avanzada para el diseño de filtros y multiplexores para comunicaciones por satélite • Simulación, diseño, construcción y medida de circuitos y subsistemas de microondas en tecnologías híbrida, monolítica y en guía de ondas 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terahertz technology for ultra-broadband and ultra-wideband operation of backhaul and fronthaul links in systems with SDN management of network and radio resources <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un ecosistema para la investigación y el desarrollo en redes no terrestres (satélite y HAP) y B5G (3GPP rel. 17 y posteriores) - Subproyecto 1 - 6G-INTEGRATION-1 Integration of NTN in mobile devices and backhauling for B5G • Construcción de un ecosistema para la investigación y el desarrollo en redes no terrestres (satélite y HAP) y B5G (3GPP rel. 17 y posteriores) - Subproyecto 4 - 6G-INTEGRATION-4: B5G onboarding in NTN including HAPs • Radiómetros basados en conversión superior fotónica en rango de submilimétricas de próxima generación para observación de la tierra • Antena de estación base para soportar nuevos servicios 5G Carrier Aggregation <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microwave Materials Characterization Using Heterogeneous Systems-on-Chip for the Space Environment (MIMACUHS-SPACE-CM-UC3M) • MARTINLARA-CM. Millimeter wave Array at Room Temperature for INstruments in Leo Altitude Radio Astronomy <p style="text-align: right;">+</p>	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antennas & RF <ul style="list-style-type: none"> · Metamaterials and sensors · Filters and multiplexers · Measuring facilities · Manufacturing facilities · Antenna design • Computational electromagnetics <ul style="list-style-type: none"> · HOFEM: Higher-Order FEM · HPC facilities · Computational resources flexibility with virtualization technologies. • Terahertzios <ul style="list-style-type: none"> · Increase THz emitted power. · Increase detectors sensibility · Photonic Integrated Circuits (PICs) for photoconductive antenas · Design and characterization of novel structures and antenna geometries. · Submm wave active antennas on SiGe Technology · Ultra Wide Band antennas · Arrays <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antena apilada multifrecuencia con metamateriales (P20093085)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><u>Radiofrecuencia, Electromagnetismo, Microondas y Antenas (GREMA)</u></p> <hr/> <p>IP: Daniel Segovia</p>		<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catedra INDRA-UC3M en tecnologías de radiofrecuencia • Miniaturised Antennas for Planetary Mission Probes 	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><u>Grupo de Tecnologías Radio y Aplicaciones</u></p> <p>Responsable: Eva Rajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de antena eficientes para las futuras redes de comunicación • Diseños de antenas para SATCOM en movimiento en banda Ka basados en el uso de metasuperficies <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMART-O-LIVE • Overlapped subarray fed reflector antennas for SAR instrument, tender European Space Agency • Tecnologías Radio para IoT marítima 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo con amplia experiencia (y reconocido prestigio internacional) en electromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microstrip Patch Antennas • Superficies Soft • EBGs • Dispositivos reconfigurables • Técnicas de optimización • Ridge gap waveguide • Metamateriales • Surface plasmons • Transformation Optics • Sub-wavelength imaging

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p>Grupo de Tratamiento de la Señal y Aprendizaje (GTSA)</p> <hr/> <p>IP: Antonio Artés, Joaquín Miguez</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Detección y clasificación de señales e imágenes • Aprendizaje máquina para tratamiento de señal e imagen • Técnicas avanzadas de tratamiento adaptativo de señales 	<p>Proyectos europeos (European Space Agency)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uncertainty propagation meeting space debris needs <p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos avanzados de caracterización de incertidumbre orbital aplicados a la detección y seguimiento de basura espacial <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessment of collision avoidance manoeuvre planning for low-thrust missions • Supervisión del desarrollo de algoritmos para análisis de imagen multiespectral satelital • Stress level assessment with non-intrusive sensors 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y análisis de métodos de propagación de incertidumbre orbital, incluyendo los efectos de maniobras de baja potencia • Diseño y evaluación de propagadores orbitales estocásticos • Métodos de inferencia y filtrado bayesiano para determinación orbital • Modelado de densidad atmosférica utilizando métodos de aprendizaje automático • Predicción de reentradas

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DERECHO

DERECHO PRIVADO

[Sociedad, Tecnología y Derecho Mercantil \(SOCITEC\)](#)

IP: Marta García Mandaloniz

- Derecho de la contratación mercantil: compraventa, transporte, seguro

Proyectos nacionales

IP: Teresa Rodríguez de las Heras

Estos proyectos no se refieren exclusivamente a Aeronáutico y Espacial, pero abordan la modernización del Derecho de garantías mobiliarias desde la perspectiva del Convenio de Ciudad del Cabo y su Protocolo Aeronáutico (en vigor).

- [La Modernización del derecho español de garantías mobiliarias para facilitar el acceso al crédito y a la financiación en un contexto internacional](#)
- [Reforma del derecho español de garantías mobiliarias en un contexto internacional](#)
- [Innovación tecnológica para la modernización de los sistemas de garantías mobiliarias: Registros electrónicos, activos digitales y plataformas](#)

(Guía de Buenas prácticas sobre Registros Electrónicos (a partir del Registro Aeronáutico de Dublín del Convenio de Ciudad del Cabo).

Participación de María José Morillas:

El transporte como motor del desarrollo socioeconómico: protección del contratante débil y avances en la liberalización del sector

- El transporte ante el desarrollo tecnológico y la globalización: nuevas soluciones en materia de responsabilidad y competencia
- La ordenación y gestión de los puertos y de la navegación marítima ante el nuevo contexto europeo: eficacia y sostenibilidad (PyNMES)

Experiencia y capacidades

Teresa Rodríguez de las Heras

- Miembro del Aviation Working Group Spanish Contact Group (AWG)

M^a José Morillas

- Il Premio Centro de Derecho Internacional del Transporte (CEDIT)-RURAL CAJA en la modalidad de mejor monografía por el trabajo titulado "La asistencia en tierra o handling: actividad y contratos"
- Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Española de Derecho Aéreo y del Espacio (AEDAE) desde 2020
- Nombramiento como miembro del Consejo Asesor del Observatorio Jurídico Aeroespacial, abril 2021

Publicaciones (Libros, capítulos de libro y artículos)

- [El Convenio de Ciudad del Cabo relativo a garantías internacionales sobre elementos de equipo móvil y su protocolo aeronáutico](#)
- [Actividades espaciales: riesgo y seguro](#)
- [La regulación de los negocios en el espacio: presente y futuro](#)
- [Las operaciones internacionales de financiación garantizada sobre equipo aeronáutico: el Convenio de Ciudad del Cabo y su Protocolo](#)

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DERECHO PRIVADO			
<p><u>Sociedad, Tecnología y Derecho Mercantil (SOCITEC)</u></p> <hr/> <p>IP: Marta García Mandaloniz</p>			<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución alternativa de litigios ante la Agencia Estatal de Seguridad Aérea • Beneficios del arbitraje en la resolución de controversias en el sector aeroespacial • El periodo de responsabilidad del porteador aéreo • Los servicios de asistencia en tierra y otras actividades aeronáuticas auxiliares • La efectividad de la responsabilidad del transportista aéreo de pasajeros: problemas en la práctica y posibles soluciones • La Unión Europea y América Latina frente a los desafíos del Derecho Aeronáutico • El aseguramiento de los riesgos de las actividades espaciales <p>Más Publicaciones miembros del grupo</p> <p>Conferencias miembros del grupo</p> <p>Otros</p> <p>Colaboración de la profesora Pilar Perales en la elaboración de la temática del caso de la competición internacional de arbitraje y derecho mercantil en relación a diversos problemas jurídicos de los satélites, 2018.</p> <p>Más info.</p> <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DERECHO PÚBLICO DEL ESTADO			
<p>Servicios de Interés General, Actividad Económica e Intervención Pública</p> <p>Antonio Fortes Martín (Investigador del Grupo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte aéreo • Servicios de navegación aérea • Infraestructuras y gestión aeroportuaria 	<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retos presentes y futuros en el Derecho aeronáutico <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación actual y retos de futuro en la regulación de la movilidad sostenible en Andalucía (transporte marítimo, aéreo, terrestre y movilidad urbana). Su papel en la transición energética" 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Libros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Público y privado en el Derecho aeronáutico. Retos presentes y futuros • La ordenación y el control administrativo del tráfico aéreo <p>Capítulos de libro</p> <ul style="list-style-type: none"> • La supervisión, control y régimen sancionador. RPAS y seguridad pública. El régimen supletorio en materia de procedimiento administrativo • La función pública de supervisión de las actividades aeronáuticas • Espacio aéreo sin fronteras y cielo único europeo, la parte por el todo de las operaciones aéreas • La cuadratura del círculo o la imposible ejecución total de la Sentencia del caso Ciudad Santo Domingo-Aeropuerto de Madrid/Barajas <p>Artículos en revistas</p> <ul style="list-style-type: none"> • "La disciplina jurídico-administrativa de las operaciones con aeronaves pilotadas por control remoto" • "Principio de territorialidad y «territorialización» de competencias. A propósito del ordenamiento aeroportuario". • "¿Rumbo hacia una Unión Aérea (Pan) Europea? La gestión supranacional en red del tránsito aéreo en la UE

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DERECHO PÚBLICO DEL ESTADO			
<p>Servicios de Interés General, Actividad Económica e Intervención Pública</p> <hr/> <p>Antonio Fortes Martín (Investigador del Grupo)</p>			<ul style="list-style-type: none"> • "Acción administrativa y mercado en la prestación de servicios de navegación aérea" • "La disciplina del tráfico aéreo en materia de ruido" <p>Congresos, seminarios, jornadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co-Director Académico de las Jornadas Científicas tituladas "Titularidad y gestión de infraestructuras de transporte en sectores liberalizados. Transformaciones del régimen jurídico" • VI STEM, Seminario de Teoría y Metodología del Derecho Público. Universidad de Sevilla, 2015. Comunicación: "Principio de territorialidad y territorialización de competencias. A propósito del ordenamiento aeroportuario" • Miembro del Comité Organizador y Co-Director Académico de la Jornada Científica Nacional titulada "Público y privado en el Derecho aeronáutico: retos presentes y futuros", UC3M, 2014 • Congreso sobre novedades en Derecho Ambiental. Universidad de Granada. Ponencia invitada: "La disciplina del tráfico aéreo en materia de ruido (a propósito de la STS de 13 de octubre de 2008)"

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DERECHO SOCIAL E INTERNACIONAL PRIVADO			
<p><u>ACCURSIO</u></p> <hr/> <p>IP: Esperanza Castellanos, Juliana Rodríguez</p> <p>M^a José Castellanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Derecho aeronáutico y transporte internacional 	<p>Proyecto con la Universidad Autónoma de Barcelona, titulado:</p> <p>Grupo de Investigación del Proyecto ADLAW (Autonomous Driving Law) de investigación sobre Conducción Autónoma y seguridad jurídica del transporte</p> <p>Coordinación del subgrupo de investigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aeronaves no tripuladas y movilidad aérea urbana. Responsabilidad civil y seguros. Dra. María José Castellanos (coordinadora), Dr. Massimiliano Piras, Dr. Kristiaan Clement Bernauw. 	<p>Experiencia y capacidades</p> <p>Grupo interuniversitario dedicado al estudio y difusión del Derecho internacional privado</p> <p>Publicaciones (Libros, capítulos de libro y artículos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento de los registros internacionales sobre aeronaves, tanto tripuladas como no tripuladas (drones) Régimen jurídico de los drones: el nuevo Reglamento (UE) 2018/1139 = Drones legal framework: the new Regulation (UE) 2018/1139 Contratos internacionales de leasing de grandes aeronaves civiles = International leasing contracts for large civil aircrafts Compraventa internacional de grandes aeronaves civiles La regulación internacional de la seguridad aeronáutica Elección del tribunal competente entre las cláusulas de los contratos de transporte aéreo Novedades sobre la jurisdicción competente en los contratos internacionales de transporte aéreo de pasajeros -Reglamento Bruselas I-BIS y Convenio de Montreal La implementación en España del Registro Internacional de garantías sobre elementos de equipo aeronáutico Hacia un mercado común de los drones: Reglamento Delegado (UE) 2019/945 y Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DERECHO SOCIAL E INTERNACIONAL PRIVADO			
<p><u>ACCURSIO</u></p> <hr/> <p>IP: Esperanza Castellanos, Juliana Rodríguez</p> <p>M^a José Castellanos</p>			<p>Conferencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte aéreo urbano: ¿realidad o ciencia ficción? • Drones y seguridad: ¿son compatibles? • El futuro del transporte aéreo: los "coches voladores" y su posible marco regulatorio • La implementación en España del Registro Internacional de garantías sobre elementos de equipo aeronáutico • Los contratos de adhesión con condiciones generales de la contratación propios de las compañías aéreas. El caso Ryanair y la doble estrategia de los tribunales españoles

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FÍSICA

[Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo \(LIR\)](#)

IP: Antonio J. de Castro González

- Infrarrojos para aplicaciones espaciales
- Ensayos No Destructivos
- Modelos de comportamiento
- Análisis espectral
- Visualización de gases en el infrarrojo
- Mediciones atmosféricas
- Simulación de escenarios radiométricos
- Diseño y desarrollo de detectores
- Teledetección IR
- Medición de temperatura en escenarios complejos

Proyectos europeos

- [High Temperature Characterization and Modelling of Thermoplastic Composites](#)
- [Enhancing process efficiency through improved temperature measurement](#)

Proyectos nacionales

- [Extendiendo el Sensor de Polvo hacia un mini-instrumento atmosférico integrado multiparámetro para la superficie de Marte basado en un array espectral Infrarrojo](#)
- [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](#)
- [Caracterización de conductividad térmica](#)
- [Sensor de polvo marciano Meiga-Metnet. Basado en un microsenssor espectral infrarrojo y un barredor de polvo](#)

Financiación privada

- Future Leakage Identification Systems (FUGAS)
- [Monitoring, analysis and testing activities for the simulation of high temperature events on composite structure for CERTERIN WP9](#)
- [Monitoring, analysis activities for the simulation of fire events on composite structure](#)

Experiencia y capacidades

Solución de problemas industriales y científicos mediante la tecnología del infrarrojo

- Análisis espectral
- Termografía y radiometría
- Análisis no invasivo
- Simulación y diseño

Experiencia aeronáutica

- [CFRP bajo carga de fuego](#)
Desarrollo, en colaboración con Airbus Military, a partir de medidas empíricas, modelos predictivos del comportamiento de materiales compuestos de fibra de carbono bajo carga de fuego. Además, gracias a la gran inversión en instrumentación para análisis infrarrojo no invasivo que se ha realizado en los últimos años se pueden validar todos los resultados obtenidos.
- Gas combustión and detection
Application to hydrogen:
 - Hydrogen flames
 - Hydrogen leaks
- Gas combustión analysis
- Flying forest fires from air

Oferta tecnológica

- Detección de microfugas en tanques de combustible
- Microsensor de polvo y gas cualificado para misiones espaciales

+

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
FÍSICA			
<p>Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR)</p> <p>IP: Antonio J. de Castro González</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Obtaining empirically thermal diffusivity, thermal conductivity and specific capacity of composite specimens in fire Validation through models • Overheat detection system (OHDS) in Air Supply System (Airbus A350) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de detección y cuantificación de gas mediante IR • Diseño e incorporación de técnicas IR en la realización de ensayos y calibraciones de materiales, dispositivos y sistemas • Diseño y desarrollo de sensores IR de bajo peso y volumen para aplicaciones específicas <p>Patentes</p> <p>Método y dispositivo para la detección y medida de la concentración de gases (ES2478698)</p> <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • InfraRed Lab • LATIR: Calibración infrarroja teless y shutterless <p>Vídeo del grupo</p> <p>Noticias</p> <p>Nuevos materiales punteros termoplásticos para el sector aeroespacial</p> <p>Otros</p> <p>SENSIA SOLUTIONS, S.L</p> <p>spin-off del Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR) de la UC3M. Adaptación y optimización de tecnología IR para dar una solución ad-hoc a problemas que los sistemas de termografía convencionales que no son capaces de abordar por sí solos.</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
MATEMÁTICAS			
<p>Modelización, Simulación Numérica y Matemática Industrial (GMSMI)</p> <hr/> <p>IP: Luis López Bonilla</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte electrónico no lineal en nanoestructuras • Mecánica Estadística fuera del equilibrio • Teorías de campo y Mecánica Estadística • Materiales computacionales: Defectos en sólidos y simulaciones multiescala. Grafeno. Materiales para fusión nuclear. Dinámica molecular, Monte Carlo, teoría del funcional de densidad • Física Matemática. Relatividad general. Combinatoria • Astrodinámica y control de satélites artificiales 	<p>Proyectos regionales (C. de Madrid)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de herramientas predictivas para combustión de hidrógeno en turbinas de gas 	<p>Experiencia y capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelización y software de control de satélites geoestacionales • Actualización de software para el control óptimo de satélites geoestacionales • Astrodinámica y Geodesia Espacial <ul style="list-style-type: none"> · Control orbital de satélites geoestacionarios · Geodesia espacial y navegación <p>Vídeo del grupo</p>

GRUPO I+D

DESCRIPCIÓN

SERVICIOS

LABORATORIOS DE I+D+I APLICADA EN EL PARQUE CIENTÍFICO

LABORATORIOS DE I+D+I APLICADA EN EL PARQUE CIENTÍFICO

Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas (IMPACTLAB)

IP: José Antonio Loya, Jorge López Puente

El Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas está formado por un equipo de profesionales cualificados con amplia experiencia en aportar soluciones innovadoras a la industria, relativas al Comportamiento Mecánico de Componentes y al Cálculo de Elementos Estructurales.

Posee instalaciones para la realización de ensayos mecánicos (con experiencia específica en el campo de los ensayos dinámicos y de impacto) en un amplio rango de velocidades de deformación y temperaturas. El laboratorio dispone de 6 lanzadores neumáticos (de diferentes calibres, desde 7mm hasta 500mm) para realizar ensayos de impacto de alta velocidad (hasta 1000m/s) en un amplio rango de energías (hasta 300KJ). Además, dispone de amplia experiencia en la modelización de problemas de mecánica de sólidos mediante herramientas de desarrollo propio y utilización de códigos numéricos comerciales.

Entre las soluciones tecnológicas innovadoras que ofrece, destacan las siguientes:

- Ensayos experimentales de impacto de alta velocidad sobre estructuras aeronáuticas (empleando proyectiles de hielo, de pájaro, de fragmentos metálicos, etc)
- Análisis del comportamiento frente a impacto de elementos de estructuras aeronáuticas y aeroespaciales.
- Desarrollo de metodologías específicas para el estudio de la tolerancia al daño frente a distintas condiciones de carga de estructuras aeronáuticas y aeroespaciales fabricadas con materiales compuestos.
- Seguridad y defensa de sistemas móviles sometidos a cargas de impacto.
- Análisis y modelización de estructuras ligeras sometidas a cargas de impacto.
- Realización de ensayos de absorción de energía.

GRUPO I+D

LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

ACTIVIDADES

OTROS

OTROS

Centro Mixto de Actividades Tecnológicas AIRBUS-UC3M

Director Científico:
Pablo Zumel

- Ataque automático
- Sistemas de observación, control y planificación para el ataque automático de pértigas de reabastecimiento en vuelo
- Sistemas de misión
- Sensores multispectrales infrarrojo. Integración en plataformas aéreas para medio ambiente, seguridad, defensa y protección civil. Evaluación no destructiva
- Evaluación de la seguridad
- Biometría. Seguridad en redes de comunicaciones. Protección de la red de comunicaciones inalámbricas de a bordo
- Integrated vehicle health monitoring (IVHM)
- Sensorización y detección. Sensores de fibra óptica para monitorización de estructuras de fibra de carbono. Mantenimiento preventivo de aeronaves
- Avión Más/Totalmente eléctrico (MEA/AEA)
- Nuevas arquitecturas en sistemas de distribución de potencia. Modelado de subsistemas. Componentes de protección y control. Sistemas de generación
- Sistemas de alimentación de potencia para UAV y aviones de misión. Equipos portátiles (soldado del futuro)
- Pilas de combustible: caracterización e integración de pilas de metanol
- Radiofrecuencia
- Arrays activos reconfigurables. Por elemento impresos. Superficies selectivas. Diseño de arrays finitos. Antenas impresas. Medida de antenas
- Electromagnetismo computacional. Análisis de problemas abiertos con FEM. Métodos híbridos y multi-híbridos. Adaptatividad automáticas con FEM
- Compatibilidad Electromagnética y Tempest-EMC
- Seguridad laboral. Caracterización EMI-EMC de materiales estructuras y sistemas. Ensayos y precertificación

El Centro Mixto de Actividades Tecnológicas es un espacio de actuación conjunta entre AIRBUS, UC3M, las empresas y otros agentes sociales, para impulsar los procesos de innovación, generación y transferencia de conocimientos y tecnología en el sector aeroespacial.

Su objetivo es contribuir a la mejora de la competitividad del tejido productivo y al desarrollo económico y social.

- Investigación y Desarrollo Tecnológico
- Servicios Tecnológicos: auditoría, vigilancia y prospectiva, etc.
- Elaboración de Mapas y Planes Tecnológicos
- Servicios de análisis, certificación, ensayos y asesoramiento tecnológico
- Difusión y transferencia de tecnología
- Formación sectorial a medida
- Apoyo a la generación de EBTs

Infraestructuras

Centro cuenta con laboratorios propios ubicados en el Parque Científico UC3M

GRUPO I+D	LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN	ACTIVIDADES
OTROS		
<p>Centro Mixto de Actividades Tecnológicas AIRBUS-UC3M</p> <p>Director Científico: Pablo Zumel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tempest de equipos y sistemas aeronáuticos. Formación en EMC y Tempest • Microelectrónica • Diseño e implementación de soluciones basadas en FPGAs • Software específico • DataLinks Tácticos • Software embarcado • Modelado de sistemas • Física del vuelo y propulsión • Aerodinámica, aeroacústica y ensayos en túnel. Partículas en flujos dispersos Modelado de chorros. Integración de la planta de potencia • Aerodinámica numérica y experimental. Flujos internos de interés aeronáutico. Dinámica de vehículos espaciales. CFD y simulación numérica • Fabricación • Simulación y experimentación en tecnologías de fabricación: optimización, automatización y control de daños en procesos productivos • Dinámica estructural y vulnerabilidad: experimentación y simulación numérica • Ensayo y análisis de elementos estructurales. Vulnerabilidad e impacto • Desmoldeantes, adhesivos y tratamientos superficiales de las superficies de composites 	

Cofinanciación:

Actividad del Proyecto "Plan UC3M de impulso a la innovación y transferencia de resultados I+D en el sector productivo de la Comunidad de Madrid con prioridad en el área metropolitana sur" de Ref.: OI2018/PC-UC3M-5152, Acrónimo PC-UC3M, concedido en la Convocatoria 2018 de ayudas para potenciar la innovación tecnológica e impulsar la transferencia de tecnología al sector productivo comprendido en las prioridades de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una especialización inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid a través de entidades de enlace de la innovación tecnológica, cofinanciado en un 25% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y en otro 25% por la Comunidad de Madrid en el marco del programa operativo FEDER 2014-2020.



uc3m

Universidad **Carlos III** de Madrid

Vicerrectorado de Política Científica

Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación