



I+D UC3M
PARA INNOVAR

áreas de
seguridad y defensa

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

uc3m

Universidad **Carlos III** de Madrid

Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación



El Servicio de Emprendimiento e Innovación (SEI) de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) presenta este “Mapa de conocimiento en el área de Seguridad y Defensa”, una herramienta diseñada para visibilizar las capacidades actuales y el potencial investigador de la universidad en un ámbito estratégico y de gran relevancia para la sociedad.

Este mapa recoge las principales líneas de investigación desarrolladas en proyectos de I+D a nivel nacional e internacional, así como patentes, colaboraciones y otros resultados relevantes generados por nuestros investigadores.

Te invitamos a explorar las capacidades de la UC3M para generar conocimiento en este campo, a contactar y colaborar con nosotros para encontrar soluciones mediante el desarrollo nuevos proyectos de I+D+i que impulsen la innovación Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación

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

Índice

INGENIERÍA

INFORMÁTICA	7
Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)	7
<i>IP: Jesús Carretero</i>	
COSEC (Computer Security Lab)	8
<i>IP: Juan M. Estévez Tapiador</i>	
Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)	10
<i>IP: José Manuel Molina, Jesús García</i>	
Laboratorio de Control, Aprendizaje y Optimización de Sistemas (CAOS)	12
<i>IP: Araceli Sanchis</i>	
Sistemas Interactivos (DEI)	13
<i>IP: Paloma Díaz</i>	
INGENIERÍA MECÁNICA	14
Advanced vehicle dynamics and Mechatronic systems (VEDYMEC)	14
<i>IP: María Jesús López Boada, Daniel García-Pozuelo Ramos, Abdulla Hussein Abdulrahman Al Kaff</i>	
Mecánica experimental, cálculo y transportes (MECATRAN)	16
<i>IP: Vicente Díaz</i>	

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	17
Laboratorio de Robótica (RoboticsLab)	17
<i>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</i>	
Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)	18
<i>IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol</i>	
INGENIERÍA TELEMÁTICA	20
ADSCOM (Advanced Switching and Communication Systems) (Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES IP: Francisco Valera)	20
<i>IP: David Larrabeiti</i>	
NETCOM (Network and Communication Technologies) (Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES IP: Francisco Valera)	22
<i>IP: Arturo Azcorra</i>	
Pervasive Computing Laboratory (Laboratorio del Grupo de Aplicaciones y Servicios Telemáticos (GAST))	24
<i>IP: Carlos Delgado Kloos, Carlos García Rubio, Andrés Marín López, Luis Sánchez Fernández</i> Coordinadores laboratorio: <i>Florina Almenarez . Celeste Campo, Daniel Díaz, Carlos García Rubio</i>	
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	25
Dinámica de Estructuras Ligeras	25
<i>IP: David Varas, Jorge López Puente</i>	
Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales	26
<i>IP: Ramón Zaera</i>	
Mecánica de Materiales Avanzados	27
<i>IP: Enrique Barbero, Sonia Sánchez</i>	
Nonlinear Solid Mechanics	28
<i>IP: José Antonio Rodríguez</i>	

TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	29
Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)	29
<i>IP: Luis Entrena, Luis Hernández</i>	
Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)	30
<i>IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</i>	
Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)	32
<i>IP: Raúl Sánchez Reillo</i>	
Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)	34
<i>IIP: Guillermo Carpintero, Horacio Lamela</i>	
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	36
Comunicaciones	36
<i>IP: Ana García Armada</i>	
Radiofrecuencia, electromagnetismo, microondas y antenas (GREMA)	37
<i>IP: Daniel Segovia</i>	
Inteligencia audiovisual	38
<i>IP: Fernando Díaz de María</i>	
MATEMÁTICAS Y FÍSICA	
FÍSICA	39
Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el IR (LIR) – InfraRed LAB	39
<i>IP: Juan Meléndez</i>	
QUEST: Quantum engineering, science and technology	41
<i>Responsable: Jesús Iñarrea, Erik Torrontegui</i>	

CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIA POLÍTICA Y SOCIOLOGÍA..... 42

Análisis Político y Gestión de Políticas Públicas (Public Policy and Politics)..... 42

Responsable: Antonio Natera

LABORATORIOS

Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas - ImpactLab..... 43

IP: José Antonio Loya, Jorge López Puente

INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

Instituto de Seguridad de los Vehículos Automóviles "Duque de Santomauro"..... 44

Director: Vicente Díaz

Instituto de Política y Gobernanza 45

Director: Álvaro Ribagorda

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

INGENIERÍA

INFORMÁTICA

Arquitectura de Computadores, Comunicaciones y Sistemas (ARCOS)

IP: Jesús Carretero

Sistemas de tiempo real:

- Redes de sensores inalámbricas
- Monitorización remota de sistemas

Computación de altas prestaciones:

- Gestión escalable de datos masivos
- Cloud y grid computing
- Sistemas de ficheros paralelos

Sistemas distribuidos y paralelos:

- Sistema de altas prestaciones de recuperación y transmisión de datos
- Análisis de datos en redes sociales
- Sistemas peer to peer

Proyectos Europeos

- [ADMIRE: Adaptive multi-tier intelligent data manager for Exascale](#)
- [ASPIDE: exAScale Programing models for extreme Data procEssing](#)

Proyectos Nacionales

- [Nuevas técnicas escalables de E/S para cargas de trabajo híbridas de HPC e intensivas en datos. - SCIOT](#)
- [Nuevos Métodos en High-End y Edge Computing para la Computación Intensiva en Datos](#)
- [Expand-Sistema de almacenamiento de altas prestaciones para entornos HPC y Big Data](#)
- [ADMIRE - Adaptive multi-tier intelligent data manager for Exascale](#)

Financiación UC3M

- [Monitorización y Evaluación en Tiempo Real de Infraestructuras Cloud y HPC mediante IA - METRIC-AI](#)

Grupo de investigación dinámico que actualmente está investigando en varias áreas de HPC. Sus actividades están orientadas al 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 de HPC, sistemas de archivos paralelos, aceleración de E/S de flujos de trabajo científicos, ajuste automático de E/S paralelas basado en aprendizaje automático, monitoreo dinámico de infraestructuras de HPC, convergencia de pilas de software de HPC y Bigdata, y elasticidad de asignación de recursos en HPC y nubes.

Oferta Tecnológica

- Herramienta RCM para el mantenimiento preventivo en organizaciones complejas que manejan grandes volúmenes de datos y con gran dispersión de terminales y variedad de fallos
- Plataforma de Creación automática de aplicaciones seguras para wireless sensors networks usando MDA (Model Driven Architecture).

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p><u>COSEC (Computer Security Lab)</u></p> <hr/> <p>IP: Juan M. Estévez Tapiador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Criptografía aplicada • Privacidad • Sistemas de ciberdefensa • Seguridad en dispositivos inteligentes (sensores, RFID, smartphones, wearables) • Técnicas avanzadas de detección y análisis de malware • Seguridad y e-health (dispositivos médicos implantables y bioseñales) • Seguridad hardware (PUFS, troyanos hardware) • Seguridad en entornos VANET • Informática forense 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • European cybersituational awareness platform • TRUSTaWARE - Enhancing Digital Security, Privacy and TRUST in softWARE <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos Avanzados de Investigación basada en la Evidencia en Ciberseguridad • Ciberseguridad a distancia -CYCAD • Mecanismos de Seguridad para Fog Computing - Seguridad Avanzada para Dispositivos • Ciberseguridad en Infraestructuras Médicas Conectadas • MORE4AIO - Monitorización y corrección de amenazas en sistemas de inteligencia artificial en entornos operativos • Atribución y prevención de amenazas con impacto en múltiples colectivos relevantes en ciberseguridad. - APAMCiber <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cybersecurity, Network Analysis and Monitoring for the Next Generation Internet • Defensa Proactiva frente a la Ciberamenaza Desinformativa: Antecedentes, Consecuencias y Mecanismos de Detección y Predicción de Contenido Falso (DEPROFAKE-CM-UC3M) • Ciberamenazas Avanzadas: analítica de mecanismos y vínculos sociopolíticos <p style="text-align: right;">+</p>	<p>Grupo con una amplia y reconocida experiencia en la resolución de problemas de seguridad en entidades públicas y privadas, para lo que desarrollan soluciones y prestan servicios integrales de I+D, consultoría, auditoría, formación y asesoría de alto nivel en el ámbito de la Seguridad de los Sistemas y las Tecnologías de la Información.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <p><i>Registros software</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • AKARI-1: Generador de números pseudoaleatorios para dispositivos ligeros • Alterdroid: Herramienta para el análisis de software malicioso ofuscado para Android • Targetdroid: Herramienta para el análisis de software malicioso dirigido para Android • SETiChat (a secure Android chat) • eStorePass: Gestor de contraseñas basado en el DNI electrónico • Herramienta de predicción de volúmenes de noticias falsas basado en Inteligencia Artificial • Herramienta de análisis de impacto de ataques de contaminación para inteligencias artificiales generalistas • Crypto Go

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p><u>COSEC (Computer Security Lab)</u></p> <hr/> <p>IP: Juan M. Estévez Tapiador</p>		<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidades de sistemas cuánticos de generación de números aleatorios para seguridad y criptografía post-cuántica 	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p>Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</p> <hr/> <p>IP: José Manuel Molina, Jesús García</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Aprendizaje Automático y minería de Datos • Computación Evolutiva y Optimización Multiobjetivo • Visión Artificial • Sistemas de Fusión de Datos e Información Contextual • Sistemas de Vigilancia • Control de Tráfico Aéreo (ATC) • Vigilancia Costera y Tráfico Marítimo • Sistemas de localización en interiores • Inferencia en sistemas dinámicos, no lineales y adaptativos • Vehículos no tripulados • Realidad aumentada 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASPID - Avances en Sistemas de Protección e Inteligencia con enjambres de Drones • Conceptos de vehículos Aéreos en la Ciudad: Transporte, Urbanismo y Seguridad • SIMBAT: Solutions for Intelligent Monitoring based on drone data and AI Tools • Monitorización avanzada en puertos y aeropuertos: conceptos, herramientas y evaluación • Sistema Autónomo de Vigilancia y Seguridad basado en multirotores (ADVISE) <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARVISION 	<p>Grupo de reconocido prestigio a nivel nacional por su capacidad para resolver problemas de ingeniería incorporando las técnicas más novedosas de inteligencia artificial: aprendizaje automático, computación evolutiva, análisis de datos, optimización multiobjetivo, sistemas borrosos y agentes inteligentes.</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)

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p><u>Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA)</u></p> <hr/> <p>IP: José Manuel Molina, Jesús García</p>			<ul style="list-style-type: none"> • 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 + • 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>Noticias relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un sistema alerta de situaciones peligrosas por las cámaras de videovigilancia <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p><u>Laboratorio de Control, Aprendizaje y Optimización de Sistemas (CAOS)</u></p> <p>IP: Araceli Sanchis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia artificial • Aprendizaje automático • Análisis de datos • Control predictivo • Optimización • Redes de neuronas artificiales • Reconocimiento de patrones • Computación evolutiva • Modelado de agentes • Asistencia a la conducción • Sistemas inteligentes de transporte 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia Artificial para la colaboración humano-máquina en tareas de conducción • Inteligencia Artificial para una Movilidad Inteligente, Autónoma y Sostenible y Segura (IA4MOV*) • Sistema para garantizar condiciones de mínimo riesgo ante fallos de vehículos autónomos: Percepción para conciencia situacional y simulación del entorno. - SAFE4CAR • EITEL. Energía Inteligente para todos: un enfoque desde los gobiernos locales 	<p>Grupo experto en predicción, optimización, control y planificación automática de procesos y servicios empresariales a partir del análisis de datos utilizando tecnologías avanzadas de inteligencia artificial y otros sistemas de probada eficacia para la resolución de problemas complejos en entornos empresariales e industriales.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predicción de Series Temporales mediante Redes de Neuronas Artificiales y Computación Evolutiva • Reconocimiento de actividades: algoritmos para el reconocimiento de actividades de personas/agentes

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INFORMÁTICA			
<p>Sistemas Interactivos (DEI)</p> <hr/> <p>IP: Paloma Díaz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Web Emergency Management Information Systems (WEMIS) • Interaction and visualization tools to improve situation awareness in crisis and operation centers • Communities of practice and communities of interest • Social networks • Situation awareness • Citizen participation • Knowledge management and visualization 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio en detalle sobre métodos para la captura y explotación de conocimiento experto en tareas de mantenimiento del Ejército de Tierra • Pervasive and Affordable technologies for Civic Engagement • Civic engagement in emergency management • Bulding citizens emergency prearation and respose capacity through web 2.0 tools • Sistema global de gestión de emergencias (emergensys) • Tecnologías de la información para la planificación y el entrenamiento de situaciones de emergencia • Servicio de puesta en marcha, administración y mantenimiento correctivo del sistema SIGAME • (ENERGOS) Estudio Interacción operador-entorno de operación 	<p>Grupo con una amplia trayectoria investigando las oportunidades que los sucesivos avances tecnológicos en el área de la interacción persona ordenador ofrecen, aplicándolos al desarrollo de soluciones innovadoras que den soporte eficiente y efectivo al trabajo, al aprendizaje o a la comunicación en distintos entornos.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • ARCE, portal web seguro que permite a organismos gubernamentales de defensa y protección civil compartir información sobre situaciones de normalidad y alerta, así como facilitar la cooperación internacional en situaciones de emergencia • SIGAME: plataforma web para favorecer la cooperación y coordinación entre agencias nacionales de protección civil • Sema4ra: ontología para la representación del conocimiento sobre alertas y rutas de emergencia accesibles • INeres: app para la visualización de alertas y rutas de emergencias accesibles • RemerWeb: plataforma web para la comunicación de redes de voluntarios en el seguimiento de alertas tempranas • emerCien: plataforma multidispositivo para integrar a los ciudadanos en la gestión de crisis, incluyendo el monitoreo de redes sociales • iWARN: app para la participación ciudadana en el seguimiento de alertas tempranas

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><u>Advanced vehicle dynamics and Mechatronic systems (VEDYMEC)</u></p> <hr/> <p>María Jesús López Boada, Daniel García-Pozuelo Ramos, Abdulla Hussein Abdulrahman Al Kaff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica avanzada del vehículo • Control de vehículos (control robusto, óptimo y tolerantes a fallos) • Mecatrónica automotriz • Control de movimiento para mecatrónica avanzada • Neumático inteligente y ecológico • Fusión multisensor para mecatrónica avanzada • Detección e identificación de fallos en sistemas mecatrónicos • Cuantificación y análisis de incertidumbres en sistemas mecánicos • Simulación numérica y pruebas • Pelotón de vehículos • Percepción Multimodal y Multisensorial • Vehículos Autónomos y Conectados 	<p>Proyectos europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • EcoMobility - Intelligent, Safe and secure connected Electrical Mobility solutions: Towards European Green Deal and Seamless Mobility • PLIADES. AI-Enabled Data Lifecycles Optimization and Data Spaces Integration for Increased Efficiency and Interoperability <p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de automatización de la conducción en red y tolerante a fallos para el seguimiento de la trayectoria afectado por perturbaciones para mejorar la seguridad y el confort. - PATHAS • Percepción Multimodal y Multisensorial para Vehículos Autónomos y Conectados • EcoMobility - "Intelligent, Safe and secure connected Electrical Mobility solutions: Towards European Green Deal and Seamless Mobility" • MARTA - Mapeado digital destinados a la adquisición de la topología de las carreteras • DIVEC - Diseño inteligente del vehículo eléctrico y conectado • IoT4SafeDriving. Intelligent Driving Safety System under an IoT platform with low-cost devices • Nuevo concepto de neumático ecológico basado en el aumento de vida de la carcasa y una banda de rodadura removible de bajo impacto ambiental - ECOTIRE 	<p>Grupo multidisciplinar con amplia experiencia consolidada en el diseño e ingeniería de vehículos tanto tripulados, autónomos y conectados.</p> <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO.Sync: Robot de conducción • Racelogic's VBOX 3i RTK con integración IMU • Dual antenna for Vbox 3i RTK • Racelogic RTK Base Station para mejorar la precisión posicional de los sistemas GPS VBOX, calculando y luego transmitiendo datos de corrección diferencial por radio para permitir que el sistema GPS móvil corrija su posición • Sensores Kistler's MSW para la medición sin contacto del momento de dirección, el ángulo de dirección y la velocidad de dirección • Sensores Kistler's WPT para detectar la rotación de la rueda, calcular la velocidad de la rueda, la distancia recorrida y la velocidad del vehículo • Microsoft HoloLens 2 augmented reality (AR)/mixed reality (MR) headset • Slice Micro Data Acquisition System DTS • CarSim Software para simular el rendimiento de vehículos de pasajeros y camiones ligeros • National Instruments' CompactRIO • Tumaker BIGFoot PRO 200 DUAL Direct Drive HR - PELLET 3D Printer

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><u>Advanced vehicle dynamics and Mechatronic systems (VEDYMEC)</u></p> <p>María Jesús López Boada, Daniel García-Pozuelo Ramos, Abdulla Hussein Abdulrahman Al Kaff</p>		<p>Proyectos regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un algoritmo de percepción eficiente para la conducción autónoma basado en la gestión de la incertidumbre (APBI-CM-UC3M) • Nuevo paradigma de gestión de servicios de transportes de emergencia: ambulancias <p>Financiación UC3M</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y control de seguimiento de trayectorias para un sistema de conducción automatizada en intersecciones no semaforizadas considerando dinámica vehicular heterogénea <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Road safety based in digital twins and perceptions • Mejora de la dinámica vehicular de un simulador de conducción 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores de alto rendimiento para visión artificial y entrenamiento de redes neuronales • 2 vehículos automatizados para su uso en teleoperación y conducción autónoma • 1 vehículo sensorizado para grabación de secuencias y generación de datasets • 2 Meta Quest de Realidad Virtual • Varias cámaras y lidars para percepción 2d y 3d • 1 ordenador embebido Nvidia Drive, para la conducción autónoma <p>Oferta tecnológica</p> <p><i>Software</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2D Object detection algorithm for a Jetson Nano using Yolov5 • 2D Semantic Segmentation for Intelligent Vehicles using Segmentron-CNN and ROS-1

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA MECÁNICA			
<p><u>Mecánica experimental, cálculo y transportes (MECATRAN)</u></p> <hr/> <p>IP: Vicente Díaz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y mantenimiento industrial • Reconstrucción de accidentes • Vehículos inteligentes • Transportes • Sistemas Inteligentes de Transportes • Ingeniería de Tráfico 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • GENESIS - GÉNEro y SIStemas de seguridad vial - Análisis del Impacto de las Variables de Género en la Respuesta de los Sistemas de Retención a Frenadas de Emergencia <p>Proyectos regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ORIGEN: Oportunidades para la Reflexión e Investigación de Género en la Seguridad Vial (ORIGEN-CM-UC3M) <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del comportamiento de un sistema salva-cunetas para la mejora de la dinámica post accidente en caso de salida de la vía • Software FBRAKE desktop para la determinación de eficacia de frenado de vehículos industriales ITV la Sagra SL • Desarrollo de calibraciones de equipos de ITV, de verificaciones metrológicas de opacímetros y analizadores de gases, de verificación de equipos entre calibraciones y desarrollo de auditorías técnicas internas 	<p>Grupo con una gran experiencia en un amplio espectro de disciplinas relacionadas con la Ingeniería Mecánica.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Grupo MECATRAN domina las principales herramientas de Software y Hardware comerciales relacionadas con la simulación dinámica y la realidad virtual aplicada a los campos tecnológicos de la Ingeniería Mecánica. <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema y procedimiento de evaluación de estilo de conducción <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los miembros del Grupo forman parte del Instituto de Seguridad de los Vehículos Automóviles "Duque de Santomauro", el cual posee un laboratorio Acreditado por ENAC (LABITV) para la calibración de equipos de medida en ITV.

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p>Laboratorio de Robótica (ROBOTICS LAB)</p> <hr/> <p>IP: Miguel A. Salichs, Carlos Balaguer, Luis Moreno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Environment-robot control interaction • Object recognition • Remote human-robot interaction • Topological and Semantic Navigation • Visual tracking Et servoing 	<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 • INformation Driven Incident RESponse • BADGER: RoBot for Autonomous unDerGround trenchless opERations, mapping and navigation • ROBO-SPECT: ROBotic System with Intelligent Vision and Control for Tunnel Structural INSPECTion and Evaluation <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 • Análisis de riesgos para UAVS (SAFEDYP025) 	<p>Grupo consolidado y experto en la automatización de sistemas y procesos mediante tecnologías de robótica avanzada con un alto contenido en innovación tecnológica. El equipo tiene una estructura multidisciplinar integrando a investigadores con conocimientos y culturas complementarias que van desde el control de procesos hasta la automatización industrial, la robótica, la mecatrónica, el procesamiento sensorial, la inteligencia artificial y la informática industrial.</p> <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p>Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)</p> <hr/> <p>IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos autónomos • Vehículos aéreos no tripulados • Sistemas de Asistencia a la Conducción • Sistemas de percepción para vehículos • Sistemas de vigilancia mediante cámaras 2D y 3D • Visión por computador 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • HUMAnAID4AMI - Sistemas dinámicos inteligentes asistidos centrados en humanos para vehículos autónomos • Sistema para garantizar condiciones de mínimo riesgo ante fallos de vehículos autónomos: Percepción para conciencia situacional y simulación del entorno. - SAFE4CAR • Sistema de ayuda para una conducción urbana más segura <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de vehículo para una movilidad inteligente, sostenible, segura e integradora • SEGVAUTO-TRIES-CM. SEGURIDAD de los vehículos AUTOMOVILES, por un TRANSPORTE inteligente, eficiente y seguro • Cooperación de drones de altas capacidades de extinción contra incendios forestales y urbanos <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y fabricación de un vehículo autónomo de exploración y reconocimiento - UGV RECO • Desarrollo de sistemas de Mantenimiento predictivo de carreteras 	<p>Grupo con más de 30 años de experiencia investigando temas relacionados con los vehículos inteligentes. Durante este tiempo, se han desarrollado diversos sistemas en el campo de las tecnologías de percepción y los sistemas inteligentes. Las líneas de investigación incluyen sistemas de visión artificial, sistemas de transporte inteligentes, sistemas de conducción autónoma, fusión de datos y más.</p> <p>Actualmente, el laboratorio cuenta con diversas plataformas de investigación, que incluyen vehículos eléctricos autónomos, un coche inteligente con ADAS y varios drones.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección de objetos en imágenes térmicas • Diseño de sistemas de percepción para actividades de seguridad y vigilancia • Guiado autónomo de vehículos aéreos no tripulados • Sistemas de control de una óptica motorizada de distancia focal variable • Sistema de Alerta ante el Alejamiento Involuntario del Carril • Sistema de Reconocimiento de Señales de Tráfico • Sistema de Detección de Peatones • Sistema de Control de Velocidad Variable • Sistema de Supervisión del Conductor • Supervisión de entornos 3D

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA			
<p><u>Laboratorio de Sistemas Inteligentes (LSI)</u></p> <p>IP: Arturo de la Escalera, José María Armingol</p>			<p>Servicios Científico-Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y desarrollo de sistemas de vigilancia basados en vehículos aéreos autónomos y terrestres • Diseño y desarrollo de sistemas de seguridad perimetral basados en la visión por computador <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vehículo ferroviario no tripulado, sistema y procedimiento para la inspección de infraestructura y superestructura ferroviaria • Sistema y método de estimación de aproximación trenes y detección de roturas de carril <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos autónomos eléctricos • Vehículos aéreos no tripulados • Vehículo inteligente de carretera • Sistemas de comunicaciones para Buses de Campo (Profibus, Can Bus) • Cámaras 3D • Equipos de análisis de imágenes <p>Noticias relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un coche inteligente de la UC3M detecta peatones de noche

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p>ADSCOM (Advanced Switching and Communication Systems)</p> <p>(Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES IP: Francisco Valera)</p> <hr/> <p>IP: David Larrabeiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interceptación legal digital • Uso de técnicas big data en detección de malware y detección de actividad criminal • Seguridad en Internet de las Cosas (IoT) • Herramientas telemáticas de Seguridad Ciudadana y Ciberterrorismo • Seguridad en redes y sistemas de infraestructuras críticas • Despliegue y diseño de Redes de emergencia 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROTEUS-6G - Programmable reconfigurable optical Transport for Efficiently offering Unconstrained Services in 6G • TSAR: Testability-driven Security And pRivacy testing for Web Applications <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • ITACA - IoT para todos a través de sistemas basados en satélites LEO <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • TUCAN6-CM - Tecnologías para la detección y comunicación en redes 6G • Técnicas Avanzadas para Potenciar la Inteligencia de las Redes 5G <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración y auditoría de ciberseguridad de un sistema VPN para IoT 	<p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interceptación legal de comunicaciones apoyada en hardware especializado: deep packet inspection, análisis de tráfico y digital tapwire warrant. Digital forensics • Digital forensics de tráfico Internet • Consultoría, diseño e implementación de Infraestructuras de clave pública PKI. Productos de firma electrónica y protocolos seguros basados en certificados digitales • Gestión de usuarios e identidades. Diseño de mecanismos Single Sign On. Interoperabilidad y federación de identidades • Movilidad y gestión de dispositivos. Privacidad, interoperabilidad, gestión remota, sincronización de datos, borrado y reset remoto, geolocalización • Diseño e implementación de algoritmos criptográficos y esteganográficos a medida • Diseño e implementación de sistemas basados en autenticación fuerte de múltiple factor: token, biotoken, OTP, biometría • Diseño, implementación e instalación de redes móviles ad-hoc (MANET) para escenarios de emergencia • Diseño de infraestructura de redes de emergencia inalámbricas fija-móvil. Routing ad-hoc multitrayecto seguro en sistemas vehiculares y pedestres • Redes y aplicaciones de colaboración ciudadana en emergencias

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>ADSCOM</u> (<u>Advanced Switching and Communication Systems</u>)</p> <p>(<u>Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES IP: Francisco Valera</u>)</p> <hr/> <p>IP: David Larrabeiti</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de distribución de claves y federación de sistemas de gestión de identidad en redes vehiculares • Sistemas alternativos basados en reputación. • Seguridad adaptativa, securización y optimización de redes complejas • Aprendizaje máquina (machine learning) en identificación de malware, IDS, IPS, etc. <p>Patentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema y método para determinar un estado emocional de un usuario 	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>NETCOM</u> <u>(Network and Communication Technologies)</u></p> <p><u>(Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES</u> <u>IP: Francisco Valera)</u></p> <hr/> <p>IP: Arturo Azcorra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Network Architectures • Communication Protocols • Wireless and Mobile Networks • Peer-to-Peer Systems • Distributed Services 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESIRE6G: Deep Programmability and Secure Distributed Intelligence for Real-Time End-to-End 6G Networks • PREDICT 6G: PRogrammable AI-Enabled Deterministic neTworking for 6G • QUBIP: Transition to Post-Quantum Cryptography • PQREACT: Post Quantum Cryptography Framework for Energy Aware Contexts • QSNP - Quantum Secure Networks Partnership <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preservación de la privacidad de las redes multi-tenANT - Subproyecto 3 - 6G-RIEMANN-SI: pRivacy prEserving Multi tenANt Networks - System Implementation • Preservación de la privacidad de las redes multi-tenANT - Subproyecto 3 - 6G-RIEMANN-SI: pRivacy prEserving Multi tenANt Networks - System Implementation • Preservación de la privacidad de las redes multi-tenANT - Subproyecto 4 - 6G-RIEMANN-FR: pRivacy prEserving Multi tenANt Networks - Framework • Redes de próxima generación (B5G y 6G) impulsadas por datos para la fabricación sostenible y la respuesta a emergencias - Subproyecto 1: 6G-DATADRIVEN-01: Dynamic and agile interconnection between NPN and PNs (for industrial environments) <p style="text-align: right;">+</p>	<p>NETCOM trabaja en estrecha colaboración con el instituto de investigación internacional IMDEA Networks en varios proyectos de investigación y actividades científicas. Los dos grupos realizan investigaciones complementarias en las áreas de arquitecturas de red, protocolos de comunicación, redes inalámbricas y móviles, sistemas peer-to-peer y servicios distribuidos.</p> <p>Oferta tecnológica</p> <p><i>Patentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Method for supporting admission control and/or path selection in a communication network and communication network

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>NETCOM</u> (<u>Network and Communication Technologies</u>)</p> <p>(Subgrupo del Grupo NETWORK TECHNOLOGIES IP: Francisco Valera)</p> <hr/> <p>IP: Arturo Azcorra</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Redes de próxima generación (B5G y 6G) impulsadas por datos para la fabricación sostenible y la respuesta a emergencias - Subproyecto 4 -6G-DATADRIVEN-04: Enhanced time sensitive, reliable and available (wireless) networks • Servicios inteligentes de nueva generación en el continuo cloud-edge. PRITIA-CLOUD: Privacidad, Transparencia y Optimización basada en IA de servicios eficientes para la nueva generación del Cloud-Edge Continuum • Habilitando redes 6G determinísticas seguras con inteligencia artificial nativa para entornos hiperconectados. 6G-INSPIRE: Enabling native-AI secure deterministic 6G networks for hyper-connected environments 	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
INGENIERÍA TELEMÁTICA			
<p><u>Pervasive Computing Laboratory</u> (Laboratorio del Grupo de Aplicaciones y Servicios Telemáticos (GAST)) IP: Carlos Delgado Kloos, Carlos García Rubio, Andrés Marín López, Luis Sánchez Fernández</p> <hr/> <p>Coordinadores laboratorio: Florina Almenarez, Celeste Campo, Daniel Díaz, Carlos García Rubio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CyberSecurity • Analysis • IoT/M2M • Prediction 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISCOVERY - DISCOVERY: Energy-Aware IoT Protocols and Security • QURSA - Arquitecturas y técnicas resistentes a computación cuántica: Seguridad post-cuántica • Mejorando la confidencialidad y privacidad en protocolos de comunicaciones • I-SHAPER - Fortalecimiento de autenticación, confidencialidad, privacidad y acceso confiable en servicio de Internet <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAMONES-CM - Research in Advanced Monitoring and Optimization for Next-gen post-quantum Encryption and cyberSecurity • Cybersecurity, Network Analysis and Monitoring for the Next Generation Internet <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • QuantumCrip - Investigación de la ambivalencia de la computación cuántica para resolver problemas de optimización y encriptación post-cuántica 	<p>El objetivo de los investigadores del Laboratorio de Computación Pervasive (Perlab) es contribuir al desarrollo de la Computación Ubicua, ayudando en la adopción e integración de la creciente variedad de dispositivos pequeños y portátiles que se están convirtiendo en parte de nuestra vida diaria. Alineados a la visión de Mark Weiser sobre el futuro de la informática, brindan soluciones en materia de seguridad, predicción, protocolo, análisis de datos, IoT/M2M y ciberseguridad.</p> <p>Oferta Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestión de identidad, confianza y reputación para servicios distribuidos. • Mejora y adaptación de casos particulares de gestión de identidad en redes de próxima generación. Agregación de perfiles o cuentas de servicios de terceras partes al perfil de red para su uso en el acceso a servicios. • Gestión y valoración de riesgos como parte del proceso de toma de decisiones que afectan el nivel de seguridad en entornos abiertos. • Desarrollo de middleware y drivers para interacción con dispositivos y aplicaciones en tarjetas inteligentes para Windows mobile android (ADK) con propósito de autenticación y firma. • Gestión segura de políticas y perfiles de usuario con esquemas de control de acceso basados en confianza. • Mecanismos flexibles de autorización con negociación de confianza basados en diferentes mecanismos de autenticación, pruebas y capacidades. Anonimato e interacción con dispositivos no conocidos de antemano en interacciones oportunistas.

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Dinámica de Estructuras Ligeras

David Varas, Jorge López Puente

- 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
- Homogeneización en régimen elástico, para el caso de materiales con microestructura y elasticidad anisótropa

Proyectos Europeos

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

Proyectos Nacionales

- [Protecciones auxéticas para impactos a alta velocidad de objetos deformables](#)
- [Análisis y desarrollo de protecciones auxéticas para estructuras carbono/epoxi](#)
- [Comportamiento mecánico de materiales compuesto termoplásticos a altas velocidades de deformación para el almacenamiento. - H-FROST](#)

Financiación privada

- [H2 High and Low Energy Impact Test Panels](#)
- [NEOTAIL-Cien-Impact test campaign 22](#)
- [FUSSION / FFoT REAR FUSELAGE nonlinear stress activities 2024](#)
- [FUSELAGE](#)

Grupo compuesto por investigadores de diferentes especialidades, todas ellas centradas en el ámbito del comportamiento de estructuras en régimen dinámico. En el grupo 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.

Equipamiento

- [Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas \(ImpactLab\)](#)

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

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](#)

Proyectos Nacionales

- [Estudio del comportamiento de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos biodegradables frente a impacto de baja velocidad](#)
- [Desarrollo de blindajes multilaminares ligeros autoportantes de base metálica reforzado con fibras avanzadas](#)
- [ECOHELMET - Diseño avanzado de cascos con materiales biodegradables atendiendo a consideraciones de género y edad](#)

Proyectos regionales

- [Implementación de metamateriales en sistemas de protección de mano humana](#)

Financiación Privada

- [Análisis del comportamiento balístico de materiales para UGV](#)
- [Diseño y fabricación de protecciones avanzadas de cabeza y torso teniendo en cuenta efectos biomecánicos y perspectiva de género \(PROTEC BIO GEN\)](#)

Grupo con amplia experiencia en aportar soluciones innovadoras en el análisis, tanto experimental como analítico y numérico del comportamiento mecánico, así como en la adecuación al servicio de componentes mecánicos y estructurales.

Dan 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.

Oferta tecnológica

Análisis del comportamiento de componentes estructurales. El grupo ofrece un equipo humano altamente cualificado y el soporte técnico avanzado para:

- Analizar el comportamiento mecánico de materiales, tanto en condiciones estáticas como dinámicas
- Diseñar y calcular elementos estructurales

Noticias relacionadas

- [Nuevos lanzadores para analizar la resistencia a impactos y mejorar los blindajes](#)

Equipamiento

- [Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas \(ImpactLab\)](#)

[Video del grupo](#)

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

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
- Innovación y desarrollo de metodologías de ensayo no convencionales de elementos estructurales sometidos a cargas de impacto, con especial énfasis en la evaluación de la tolerancia al daño
- Modelización y análisis experimental del comportamiento mecánico de materiales compuestos en condiciones dinámicas

Proyectos Nacionales

- [Respuesta frente a cargas impulsivas de estructuras sandwich sostenibles en condiciones de baja temperatura](#)
- [Estudio del comportamiento de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos biodegradables frente a impacto de baja velocidad](#)
- [Desarrollo de blindajes multilaminares ligeros autoportantes de base metálica reforzado con fibras avanzadas](#)

Proyectos regionales

- [Optimización del diseño de protecciones personales mediante el empleo de modelos numéricos](#)

Financiación Privada

- [Respuesta estructural de panel aeronáutico de antena RX sometido a cargas de impacto](#)

Grupo centrado en el 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.

Equipamiento

- [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

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Nonlinear Solid Mechanics

IP: José Antonio Rodríguez

- Comportamiento a pandeo de vigas con fisuras y otros defectos
- 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
- Análisis numérico de vibraciones en estructuras elásticas

Proyectos Europeos

- [DIAGONAL - Ductility and Fracture Toughness analysis of functionally graded materials](#)
- [PURPOSE: Opening a new route in solid mechanics: Printed Protective Structures](#)
- [The mechanics and physics of dynamic localization and fracture in heterogeneous ductile materials](#)
- [QUANTIFY: Unraveling the role of anisotropy in material failure](#)
- [OUTCOME: The outstanding challenge in solid mechanics: engineering structures subjected to extreme loading conditions \(RED-ITN\)](#)

Proyectos Nacionales

- [Un desafío pendiente de la mecánica de sólidos: estructuras ingenieriles sometidas a condiciones extremas de carga](#)
- [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](#)

Modelos analíticos y numéricos y software:

- Desarrollo de modelos analíticos y numéricos para predecir el comportamiento de materiales
- Desarrollo de rutinas para implementar modelos constitutivos que describan el comportamiento de estructuras materiales en códigos comerciales de elementos finitos
- Caracterización mecánica de los materiales para identificar su comportamiento bajo una amplia variedad de condiciones de carga

Flyer

- [Innovación tecnológica en mecánica de sólidos en las Industrias del transporte y la seguridad civil](#)

[Video del grupo](#)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)</u></p> <p>IP: Luis Entrena, Luis Hernández</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Hardware y Criptografía • Diseño con FPGAs y aplicaciones. Aceleración Hardware • Circuitos Tolerantes a Fallos. Validación de la tolerancia a fallos mediante simulación y emulación • Diseño de circuitos integrados CMOS de señal mixta para conversión A/D y D/A en sensores y comunicaciones • Diseño de circuitos CMOS para redes neuronales impulsivas • Herramientas CAD para diseño electrónico (EDA) • Conversión A/D y D/A. Modulación Sigma-Delta • Computación Reconfigurable 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • TEVI: Time Encoded Voice Interfaces <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulos Hardware de Alta Fiabilidad para RISC-V • Computación en el borde basada en codificación temporal <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidades de sistemas cuánticos de generación de números aleatorios para seguridad y criptografía post-cuántica • Sistemas cuánticos de generación de números aleatorios para seguridad y criptografía • Generador de números aleatorios para aplicaciones criptográficas en ASIC • Investigación sobre test online y análisis estadístico de generadores de números. aleatorios para CIFRA • Online detection and diagnosis for radiation-induced errors in COTS microprocessors • Desarrollo Arquitectura PUF para FPGA • Sistema de identificación PUF basado en sensores 	<p>Diseño de circuitos electrónicos digitales, analogicos y de señal mixta, tanto circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) como circuitos implementados mediante hardware programable (FPGA, SoC).</p> <p>Oferta tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepción, diseño y desarrollo de convertidores de datos • Flujo de diseño completo del circuito integrado de prueba o ASIC • Diseño y desarrollo de circuitos específicos para bajo consumo de potencia y/o alta escalabilidad en distintas tecnologías CMOS • Sistemas electrónicos de adquisición de datos en comunicaciones y sensado, con generación de IP a nivel de sistema y a nivel microelectrónico • Aceleración Hardware para biometría y criptografía • TRNGs y módulos criptográficos "lightweight" para RFID

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <p>IPs: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</p> <p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación Avanzada y Sensores: Desarrollo de instrumentación avanzada, sensores de fibra óptica y su integración en redes WDM Dispositivos Fotónicos para Redes Ópticas: Diseño y caracterización de dispositivos de óptica integrada, radio sobre fibra, monitorización, redes ópticas pasivas Drivers electrónicos para lentes sintonizables de cristal líquido Dispositivos para caracterización de materiales frente a radiación UV-VIS_NIR personalizada 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Hybrid metal-dielectric nanostructures for enhancing quantum light-matter interactions: towards single-photon sources -HyQuana 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 Fibras Ópticas para desarrollar alimentación con luz inteligente, cOunicaciones verDes y Sensado Ecosistemas 5G avanzados y 6G bajo soporte de alimentación remota mediante fibra óptica LC-LENS-Lentes sintonizables de cristal líquido. <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> TALENTO-CM Telealimentación fotovoltaica por fibra óptica con eficiencia de conversión y velocidad de transmisión de datos récord GEOlocalización de usuarios y recursos de media-alta velocidad mediante LUZ Visible e infrarrojo SINFOTON2-CM. Sensores e Instrumentación en Tecnologías Fotónicas 2 <p style="text-align: right;">+</p>	<p>Grupo formado por un equipo multidisciplinar de expertos en telecomunicaciones, fotónica e instrumentación electrónica avanzada que cuenta con una larga trayectoria de trabajo y reconocimiento aportando soluciones a las necesidades y problemas planteados desde el ámbito industrial.</p> <p>Diseñan y desarrollan prototipos pre-industriales para aplicaciones en sistemas de comunicaciones ópticas, domótica y tecnologías asistenciales.</p> <p>Oferta Tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema y método de monitorización de potencia y temperatura en redes de fibra óptica Método y sistema para la monitorización de redes de fibras ópticas Pirómetro de fibra óptica a dos colores Sensor de fibra óptica auto-referenciado para la detección de líquido y/o medida de nivel de líquido Sistema de medición de nivel de combustible en ultraligeros <p>Infraestructura singular</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizador de componentes ópticos a 1300 y 1550 nm con portadora RF hasta 110 GHz. Análisis de comunicaciones 5G-NR en sistemas radio sobre fibra, fotónica de microondas. Sistemas de alimentación con luz hasta 30 W. <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF)</u></p> <hr/> <p>IPs: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez</p>		<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realidad Aumentada en tareas de verificación de circuitos • Photonic solutions for Heel effectors • UMATERIAL, optical fibers in additive manufacturing • Using fiber optics to measure temperature during rock mechanics experiments • Caracterización de sensor de detección de incendios usando simulador solar SUNBOX 	

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p>Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)</p> <p>IP: Raúl Sánchez Reílo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Soluciones de identificación en movilidad (teléfonos inteligentes, tabletas, netbooks...) Dispositivos de identificación (en particular tarjetas inteligentes y RFID) Seguridad e instrumentos criptográficos (tanto de clave secreta como pública) Sistemas de identificación biométrica: Modalidades biométricas: iris, geometría de la mano, sistemas vasculares, firma escrita y huellas dactilares Multibiométricos: multimodales, multisensor, multialgoritmo. Tanto de fusión como complementariedad. Integración de la biométrica en tarjetas inteligentes y de Tokens Protección de la biométrica: en procesos, almacenamiento, comunicaciones, etc. Metodología de evaluación: tanto en rendimiento como en seguridad 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> AMBER: enhAnced Mobile BiomEtRics PYCSEL: PYroelectric Conformable SEnsor matrix for Large area applications in security and safety <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> Representación en Comités de Estandarización relativos a Tecnologías de Identificación 2022/23 Herramientas de análisis forense para firmas manuscritas biométricas Authentication platform using multi-modal bio-signals and ITU-T international standards <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> Servicio de consultoría y asistencia técnica mediante la participación en comités de estandarización relativos a tecnologías de identificación Consultoría desarrollo de metodologías de evaluación biométrica y apoyo a expedientes Consultoría y asesoría sobre digital identity wallets focalizado a la futura EUDIW 	<p>Grupo formado por un equipo de expertos en la identificación de personas en distintos entornos (Dispositivos de identificación, Seguridad de la información y Biometría).</p> <p>Oferta Tecnológica (Software)</p> <ul style="list-style-type: none"> Servicio de Autenticación de Firma Manuscrita mediante el Grafo Handwritten signature toolbox Herramienta de análisis forense de firmas biométricas dinámicas realizadas con dispositivos electrónicos Automatic Remote Evaluation System (ARES) Interfaz de desarrollo de aplicaciones biométricas con orientación a objetos basado en BioAPI (ISO/IEC 19784-1) e implementado en C# Librería de reconocimiento de iris ocular de bajo coste computacional con control de fraude Sistema de reconocimiento de personas mediante la estructura vascular de la muñeca con iluminación homogénea Sistema multiplataforma de autenticación de usuarios para impresión segura de documentos Motor de reconocimiento biométrico sobre firma manuscrita con soporte de desarrollo de servicios web y mecanismos de seguridad Algoritmo de reconocimiento de iris para sistemas de control de fronteras

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)</u></p> <p>IP: Raúl Sánchez Reillo</p>			<p>Servicios científico técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Funcional de Sistemas de Identificación <ul style="list-style-type: none"> · Biométricos · Tarjetas Inteligentes • Evaluación de Seguridad según Common Criteria <ul style="list-style-type: none"> · Elaboración de Perfiles de Protección • Creación de Metodología de Evaluación • Consultoría, Desarrollo e Investigación en Sistemas de Identificación • Estandarización Nacional e Internacional

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)</u></p> <p>IP: Guillermo Carpintero, Horacio Lamela</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos integrados fotónicos (PIC): diseño y caracterización de chips fotónicos para generación de portadoras de radiofrecuencia (RF) en rangos microondas, milimétricas y Tera-Hercio. • Procesado de señal RF en dominio óptico (Modulación, Filtrado, multiplexación, Demultiplexación) para enlaces de comunicaciones inalámbricas de banda ancha en Radiofrecuencia y Óptica en Espacio Libre (Free Space Optics). • Matrices de antenas integradas en rango milimétrico y Terahercio con control de fase fotónico para apuntamiento de haz. • Circuitos integrados fotónicos para cargas de pago en plataformas satelitales, con aplicación a desarrollo de radiómetros. • 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. 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • PIXSpain CC - Photonic Chips Spain Competence Center • TERA6G: TERAhertz integrated systems enabling 6G terabit-per-second ultra-massive MIMO wireless networks • SPRINTER: Low-coSt and energy-efficient hybrid Photonic integrated circuits for fiber-optic, free-space optical and mmWave communication systems supporting Time critical networking in industrial Environments • POLYNICES: POLYmer based electro-optic PCB motherboard integration with Si3N4 Chipllets, InP Components and Electronic ICs enabling affordable photonic modules for THz Sensing and quantum computing applications • TERAOPTICS: Terahertz Photonics for Communications, Space, Security, Radio-Astronomy, and Material Science <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos - Subproyecto 2 - 6G-Xtreme II: THz - Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos con tecnologías de THz • Fotónica Integrada para Microondas: De Circuitos Integrados Fotónicos a sistemas a través de nuevos esquemas de acoplo para aplicaciones en comunicaciones inalámbricas 	<p>Grupo con amplia experiencia en sistemas basados en láseres de semiconductor e instrumentación fotónica para aplicaciones que abarcan desde enlaces de comunicaciones inalámbricas hasta nuevas aplicaciones de imágenes biomédicas.</p> <p>La investigación de GOTL en enlaces inalámbricos de banda ancha ha sido pionera en el uso de circuitos fotónicos integrados (PIC) para la generación de frecuencias portadoras en rango milimétrico y Terahercio. Su campo de aplicación es desarrollar enlaces de comunicaciones inalámbricas de banda ancha para redes móviles de última. También abordan el uso de técnicas de fotónica de microondas (Microwave Photonics) para que los analizadores de redes alcancen frecuencias en rango Terahercio.</p> <p>Equipamientos singulares</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANRITSU MS4647B Vector Network Analyser (VNA) - from 0 to 110 GHz. Extensores de frecuencia hasta 1100 GHz y extensión optoelectrónica hasta 110 GHz. • KEYSIGHT UXR0704BP Infiniium UXR Real-Time Oscilloscope, 70 GHz, 256 GSa/s, 4Ch • KEYSIGHT MXR608A Infiniium MXR Mixed Signal Oscilloscope, 6 GHz, 16 GSa/s, 8Ch • KEYSIGHT E8527D PSD M8199B Arbitrary Waveform Generator (100 Gb/s) • R&S FSW50 Electrical Spectrum Analyser (70 kHz to 50 GHz) with harmonic mixers: FS-Z75 (50 – 75 GHz), FS-Z110 (75–110 GHz) and FS-Z170 (110 – 170 GHz)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
<p><u>Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)</u></p> <hr/> <p>IP: Guillermo Carpintero, Horacio Lamela</p>		<p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • EO-DDL: Diseño de una unidad RF/Óptica fotónica para transmisión de señales de radiofrecuencia • ENLACE: Enlaces láser de altas prestaciones en espacio libre para comunicaciones terrestres y espaciales en una plataforma de fotónica integrada • THORMUX: Photonic rf tuneable demultiplexer for broadband satellites 	<p>Oferta Tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplexor y demultiplexor óptico compacto de elevado número de canales • Ultra-wideband interconnection probes • Dielectric radio frequency (RF) bidirectional coupler with power divider/combiner functionality

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p>Comunicaciones</p> <hr/> <p>IP: Ana García Armada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha • Modulación multiportadora OFDM. • 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 	<p>Proyectos Europeos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6G-LEADER: Learning-Driven and Evolved Radio for 6G Communication Systems • MiFuture - ultra-massive MIMO for future cell-free heterogeneous networks • ISAC-NEWTON: Intelligent Sensing and Communication as Training Network for Perceptive Mobile Networks in 6G <p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • SOFIA-AIR - Comunicaciones inalámbricas y Sensado por medio de diseños Flexibles usando Inteligencia y Algoritmos (SOFIA) • PASSIONATE - Physics-based wireless AI providing scalability and efficiency • Evaluación experimental de técnicas de capa física para Comunicaciones Vehiculares 6G • GEOlocalización de usuarios y recursos de media-alta velocidad mediante LUZ Visible e infrarrojo • Comunicaciones Inalámbricas en Entornos de Seguridad y Emergencias (CIES) <p>Proyectos regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • TUCAN6-CM - Tecnologías para la detección y comunicación en redes 6G <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conducción remota basada en codificación de video ultra-rápida y comunicaciones 5G 	<p>Grupo que aporta una elevada experiencia en el 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>El grupo trabaja en el diseño y la aplicación de las técnicas anteriores a: redes inalámbricas de área local/metropolitana (WLAN, WMAN), sistemas móviles de próxima generación, sistemas de comunicaciones por satélite y comunicaciones con luz visible (VLC, LiFi).</p> <p>Oferta Tecnológica (Patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método, sistema y dispositivo para la recepción de transmisiones ópticas multiusuario • Método y dispositivo para la inhibición de señales de telefonía móvil • Método de transmisión conjunta

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Radiofrecuencia, electromagnetismo, microondas y antenas (GREMA)

IP: Daniel Segovia

- Tecnologías para aplicaciones en comunicaciones avanzadas: Arrays de antenas y antenas activas para BTS en 5G y 6G, desarrollo de antenas MIMO de banda ancha extendida (UWB), certificación de antenas, antenas de banda ancha para radioastronomía
- Nuevas tecnologías radio: comunicaciones cuánticas, antenas integradas en SiGe, antenas fotónicas e integración con sistemas de microondas, nuevas comunicaciones en sistemas de automoción

Financiación privada

- [Contrato de servicios técnicos de desarrollo antena de monitorización en banda 20-100 MHz con tarjetas con ferrita](#)
- [Catedra INDRA-UC3M en tecnologías de radiofrecuencia](#)
- [Obtención de material gráfico para identificación de vehículos](#)

- Antenas y RF
- Electromagnética computacional
- Terahertz

GREMA realiza numerosas investigaciones en diversos campos electromagnéticos, tales como métodos numéricos con una amplia cobertura de técnicas que van desde métodos rigurosos como FEM y MoM hasta técnicas asintóticas de alta frecuencia, actividades de investigación en THz enfocado a llenar el llamado "brecha de THz" obteniendo más potencia emitida por fotomezcladores y fotodiodos y/o aumentando la sensibilidad en los detectores. Desde el punto de vista general de las antenas, las actividades de investigación del GREMA se centran en topologías de banda ultraancha, tanto como antenas aisladas como en configuración de arreglos, teniendo en cuenta el efecto crítico del acoplamiento mutuo entre elementos.

Oferta tecnológica (Patentes)

- [Antena apilada multifrecuencia con metamateriales](#)

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES			
<p><u>Inteligencia audiovisual</u></p> <hr/> <p>IP: Fernando Díaz de María</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Detección automática de incidentes de tráfico mediante visión artificial • Detección y seguimiento de vehículos para mejora de la movilidad y seguridad vial • Reconocimiento automático de personas, lugares u objetos • Reconocimiento de eventos en audio • Seguimiento automático de personas, lugares u objetos • Clasificación, análisis e indexación de imágenes/ vídeo • Reconocimiento y seguimiento de objetos en imágenes/vídeo • Codificación de vídeo 	<p>Proyectos Nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas robustas de visión artificial y su aplicación a los sistemas inteligentes de transporte para la mejora de la seguridad vial, la movilidad y la gestión del tráfico <p>Proyectos regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • IDEALCV-CM - Improved Deep Learning for Computer Vision <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de aprendizaje profundo para la mejora de la detección automática de fugas de gas a partir de imágenes infrarrojas • Detección de hitos cilíndricos o de arista para un sistema automatizado de conservación y mantenimiento de carreteras • Obtención de material gráfico para identificación de vehículos • Desarrollos de Algoritmos de Visión Artificial para Seguridad Vial y otras aplicaciones 	<p>Procesado de voz, audio, imagen y vídeo, específicamente en extracción automática de contenido, reconocimiento de habla y locutor, así como codificación de vídeo de última generación. Hemos aplicado estos métodos en varios proyectos de investigación como interfaces vocales, transcripción de voz para subtítulos, anotación automática de imagen y vídeo o codificación de vídeo de alta definición (HDTV).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de objetos/personas • Video analytics • Reconocimiento de marca y modelo de vehículo • Clasificación de tipo de vehículo (turismo, camión, moto, etc.) • Reconocimiento automático de lugares, personas u objetos • Reconocimiento de eventos en audio <p>Equipamiento hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardware de adquisición y reproducción de vídeo. • Hardware para la captura, tratamiento, efectos, almacenamiento y reproducción de audio. • Granja de Computación para HPC (Computación de Alto Rendimiento) con potencia de cálculo de 4.5 Tflops sostenido. <p>Medios software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software para indexado automático de información multimedia. • Editores de audio y vídeo. • Software de simulación para electroacústica y acústica de recintos

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FÍSICA

Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el IR (LIR) – InfraRed LAB

IP: Juan Meléndez

- Detección de gases peligrosos
- Detección temprana de drones amenaza
- Labores de rescate y vigilancia en condiciones adversas
- Detección de fugas en aeronaves
- Apoyo en labores lucha contra incendios
- Caracterización de blancos y fondos de interés militar

Proyectos Europeos

- [High Temperature Characterization and Modelling of Thermoplastic Composites](#)

Proyectos Nacionales

- [MEMORy - Methane Emissions Monitoring and Reporting](#)

Financiación privada

- [Monitoring, analysis and testing activities for the simulation of high temperature events on composite structure](#)
- [H2020s SME Instrument GaSeS project, SENSIA](#)
- [Spectral optimization of uncooled vanadium oxide infrared detectors for remote methane detection for the InnoEnergy supported company Vira Gas Imaging S.L.](#)

La tecnología infrarroja es clave en el campo de Defensa y Seguridad y permanece en un proceso de innovación continua.

El LIR-InfraRed LAB es experto en óptica y tecnología infrarroja. La actividad científica del grupo gira en torno al estudio de la interacción de la luz infrarroja con la materia, generando como resultados nuevos principios de medida y detección, procesados específicos, análisis cuantitativo teórico y empírico de fenómenos radiactivo.

Oferta Tecnológica

Gases

- Detección del frente de llama a través del humo denso mediante cámaras multiespectrales IR para apoyar las labores de extinción de incendios.
- Detección temprana de gases peligrosos y explosivos para la protección personas, edificios y eventos multitudinarios
- Detección y localización de fugas de gases en entornos industriales críticos

Detección temprana

- Drones y UAVs no identificados
- Detección a distancia para apoyo a las labores de rescate en condiciones adversas
- Caracterización radiométrica de backgrounds para la correcta detección de blancos
- Control fronterizo

+

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
FÍSICA			
<p><u>Laboratorio de Sensores, Teledetección e Imagen en el IR (LIR) – InfraRed LAB</u></p> <hr/> <p>IP: Juan Meléndez</p>			<p><i>Seguridad aérea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de los sistemas de presión de aeronaves • Control de estanqueidad de los tanques de combustible de aeronaves <p>Servicios Científico Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas basados en tecnología IR • Diseño y desarrollo de sensores IR de bajo peso y volumen para aplicaciones específicas. <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • El LIR-Infrared LAB cuenta con el equipamiento más avanzado a nivel nacional en cuanto a tecnología IR: capacidad de trabajar en todas las bandas IR. <p>Video del grupo</p>

GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA Y CAPACIDADES
FÍSICA			
<p><u>QUEST: Quantum engineering, science and technology</u></p> <hr/> <p>Responsable: Jesús Iñarrea, Erik Torrontegui</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías cuánticas • Control y sensado cuántico • Computación cuántica • Sistemas cuánticos abiertos y multipartícula 	<p>Proyectos nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimising nanoscale quantum controls <p>Proyectos Regionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantum Information Technologies Madrid <p>Financiación privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación de una nueva plataforma de sensado cuántico basada en NV centers. Estudio preliminar de estrategias de control • Desarrollo de un sistema predictivo de alta precisión en series temporales multivariable basado en algoritmos de machine learning cuántico • Cátedra Universidad-Empresa EPIQ: Circuitos electrónicos y fotónicos Integrados para tecnologías cuánticas 	<p>Grupo a la vanguardia del conocimiento en ingeniería, ciencia y tecnologías cuánticas, abarcando desde la ciencia básica hasta el desarrollo de nuevas aplicaciones, a través de la experimentación y la investigación teórica de los sistemas cuánticos. El alto impacto de sus actividades, unido a una amplia red internacional de colaboradores, sitúa al grupo QUEST como un referente en el desarrollo de tecnologías cuánticas.</p>

GRUPO I+D

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIA POLÍTICA Y SOCIOLOGÍA

Análisis Político y Gestión de Políticas Públicas (Public Policy and Politics)

Responsable: Antonio Natera

- Política de la gestión de crisis

Proyectos europeos

- [Developing an e-learning programme on good governance and anti-corruption](#)

Proyectos nacionales

- [Cultura de la legalidad y lucha contra la corrupción](#)

Proyectos regionales

- [ON TRUST/CM. Programa interuniversitario en cultura de la legalidad - GIDYJ](#)
- [Nuevo paradigma de gestión de servicios de transportes de emergencia: ambulancias](#)
- [La gestión reactiva de la seguridad en los atentados terroristas de alcance masivo: tres aproximaciones y un análisis sobre la gestión del 11-M](#)

Grupo con amplia experiencia en la dirección y desarrollo de proyectos competitivos de investigación en torno a temas y problemas clave del análisis político contemporáneo. Durante las dos últimas décadas sus miembros han participado, además, en diversos proyectos de asesoramiento técnico y político en el campo del análisis político aplicado y la gestión y evaluación de políticas y programas públicos.

LABORATORIO	DESCRIPCIÓN	SERVICIOS
LABORATORIOS		
<p><u>Laboratorio de Impacto en Estructuras Aeronáuticas - ImpactLab</u></p> <p>IP: José Antonio Loya, Jorge López Puente</p>	<p>Laboratorio 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y defensa de sistemas móviles sometidos a cargas de impacto. • 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 • Análisis y modelización de estructuras ligeras sometidas a cargas de impacto • Realización de ensayos de absorción de energía

LABORATORIO

DESCRIPCIÓN

SERVICIOS

INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

Instituto de Seguridad de los Vehículos Automóviles "Duque de Santomauro"

Director: Vicente Díaz

- El Instituto Duque de Santomauro para la Seguridad del Vehículo (ISVA), opera en diferentes áreas del sector de la automoción y el transporte:
- Laboratorio de modificaciones importantes
- Laboratorio de reconstrucción de accidentes de tráfico
- Cursos de posgrado y formación continua dirigidos a profesionales del sector
- Cálculos y ensayos
- Asistencia técnica a la industria: servicios y consultoría
- Proyectos de I+D en automoción, especialmente relacionados con la seguridad vial
- Investigación científica publicada en publicaciones internacionales, tesis doctorales y artículos de investigación

Líneas de investigación

- Influencia del factor humano en la conducción (seguridad).
- Estudio sobre diferentes aspectos relacionados con la actividad de estaciones de Inspección Técnica de Vehículos (ITV).
- Investigación y Reconstrucción de accidentes de tráfico.
- Desarrollo de sistemas inteligentes y su aplicación a vehículos, control de tráfico y accesos.
- Aplicación de tecnologías de la comunicación en vehículos automóviles.
- Desarrollo y aplicación de sensores para vehículos.
- Análisis del comportamiento estructural del vehículo frente a cargas estáticas, dinámicas o de impacto.
- Ensayo dinámico de vehículos.

LABORATORIO

DESCRIPCIÓN

SERVICIOS

INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

Instituto de Política y Gobernanza

Director: Álvaro Ribagorda

Las actividades de IPOLGOB se centran preferentemente en el estudio de las transformaciones de los procesos sociales y políticos y la gobernanza democrática en el mundo contemporáneo, así como, en una dimensión aplicada, el análisis de las nuevas tendencias de los liderazgos y la gestión de políticas públicas.

Uno de los ámbitos en los cuales la actividad de los equipos del Instituto ha gozado de especial reconocimiento ha sido la del análisis, gestión y evaluación de las políticas públicas (con especial atención a las políticas de seguridad)

Investigación

- Políticas públicas de seguridad y gestión de emergencias
- En el marco de este Programa, se impulsan investigaciones sobre políticas públicas de seguridad, modelos de acción policial, gobernanza del riesgo y gestión de crisis.

Proyectos de investigación

- Gestión Integral de la Seguridad Portuaria (GISPORT)
- Estudio de los modelos de prevención, gestión y evaluación de las catástrofes medioambientales en zonas costeras
- Estudio de los agentes no públicos y de la conectividad de los medios de prevención, gestión y evaluación de catástrofes medioambientales

Formación de postgrado en materia de seguridad

- Máster en Dirección y Gestión de la Seguridad
- Curso Superior de Director de Seguridad
- Curso Superior de Especialista en Dirección de la Seguridad Ciudadana Local
- Programa Especial de Formación de Directores de Seguridad

En el marco de estos estudios se han diseñado modelos de planes de seguridad realmente innovadores a nivel internacional y en cuyo diseño la UC3M pasa por ser pionera y estar a la cabeza de la investigación en España.

Premios y reconocimientos

- Premio SEGURITECNIA a la formación en materia de seguridad (año 2000)
- Premio Nacional de seguridad y Emergencias en el ámbito de la Formación, Euroseg (año 2006)

uc3m

Universidad **Carlos III** de Madrid

Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación