

*imov3d.es*

## NEWSLETTER #1 OCTUBRE 2020

3  
AÑOS

3,2  
M€

4  
CENTROS  
TECNOLÓGICOS

### EDITORIAL

Queridos lectores,

¡Bienvenidos al primer boletín informativo del proyecto iMOV3D!

iMOV3D es un proyecto de excelencia investigadora centrado en el desarrollo de tecnologías y funcionalidades avanzadas que permitan dar una solución disruptiva a los grandes retos que plantea la movilidad aérea autónoma en el ámbito del transporte inteligente.

Mediante este primer boletín informativo se pretende realizar una presentación general del proyecto, destacando sus objetivos y el estado actual del mismo, así como la actividad de las entidades que forman la agrupación iMOV3D.

La agrupación iMOV3D está haciendo su mejor esfuerzo para que el proyecto avance en tiempo hasta su finalización cumpliendo con los objetivos a pesar del impacto de la pandemia del COVID-19, priorizando la seguridad y el bienestar de nuestro personal y de toda persona que se involucren con la iniciativa.

Por favor, para más información y noticias sobre el proyecto iMOV3D visite nuestra página web: <https://imov3d.es>

¡Esperemos que disfruten leyendo nuestro primer boletín!



## PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### Contexto

La iniciativa iMOV3D nace en el marco del Programa Cervera, programa centrado en el impulso de los centros tecnológicos nacionales de excelencia, así como en ejercer un papel tractor en el conjunto del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este programa, promovido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través del CDTI, tiene como objetivo fortalecer las capacidades de los centros tecnológicos en una serie de líneas identificadas como prioritarias, mediante el trabajo en red, así como fomentar su capacidad de colaborar con distintos agentes, especialmente empresas, en estas tecnologías. Entre las líneas prioritarias Cervera, el proyecto iMOV3D se centra en el Área Tecnológica Cervera de Transporte Inteligente.

La agrupación iMOV3D ha sido conformada por tres centros tecnológicos y un centro de apoyo a la innovación tecnológica con una amplia experiencia en el desarrollo de tecnologías relacionadas con la movilidad autónoma, y en especial con nuevas tecnologías ligadas a la movilidad aérea urbana y con aplicaciones al transporte inteligente.

La posición de referencia de estos centros de excelencia y su experiencia relativa en este campo ha sido avalada por el CDTI, habiendo obtenido el proyecto iMOV3D la puntuación más alta de la convocatoria con 92,35 puntos sobre 100.

### Motivación

En las últimas décadas se ha producido un crecimiento exponencial de la población urbana que se espera continúe en los próximos años. Este incremento ha originado una creciente presión sobre nuestra infraestructura de movilidad, incrementando aún más ciertos aspectos problemáticos de las ciudades, como los atascos, la contaminación, la disminución de la productividad y la eficacia causada por retrasos en el flujo de personas y mercancías.

Las ciudades tendrán dificultades para mantenerse al tanto del crecimiento de la población y el ritmo de la urbanización. Para atajar esta problemática es fundamental tener la capacidad de contar, no solo como hasta ahora con el plano terrestre (2D), sino poder diseñar las ciudades contando con las 3 dimensiones, y poder contar con tecnologías que permitan la movilidad aérea tanto de mercancías como de personas.

**El desarrollo de la Movilidad Aérea Autónoma permitirá un cambio de paradigma en el transporte inteligente.**

Sin embargo, los retos tecnológicos necesarios para hacer realidad este nuevo medio de transporte no son menores. Uno de estos principales retos yace en la autonomía del vehículo, que permita realizar vuelos sin piloto y por lo tanto poder escalar la solución de manera exponencial, y también aumentar el nivel de seguridad de este tipo de operaciones que deben operar a distancias reducidas de obstáculos.

Además, se espera que haya un elevado número de vehículos aéreos, especialmente en las ciudades, lo que genera otro gran reto relacionado con la integración en el espacio aéreo. Para ello es fundamental desarrollar herramientas de gestión de control de tráfico aéreo mucho más digital y automatizado que lo que existe a día de hoy.

Por último es importante destacar la incorporación de estos nuevos vehículos de movilidad en el ecosistema SmartCity. A la hora de mejorar el funcionamiento de las ciudades y la vida de los ciudadanos será fundamental la integración de estos nuevos vehículos autónomos e inteligentes con el resto de sistemas inteligentes de las ciudades.



## ***Propósito***

**iMOV3D pretende impulsar el desarrollo de tecnologías y funcionalidades avanzadas seleccionadas con la movilidad aérea autónoma con el objetivo de enfrentar los retos que plantea el cambio de paradigma al que se enfrenta la infraestructura de transporte en la actualidad.**

Además de hacer frente a este gran reto tecnológico, la agrupación pretende, en el marco de iMOV3D, fortalecer la posición de liderazgo de cada uno de los centros a nivel nacional en tecnologías iMOV3D a la vez que se busca posicionarse como referente a nivel internacional, así como desarrollar un ambicioso plan de desarrollo y captación de talento que incluirá el desarrollo de actividades de formación dentro de los centros que forman parte de la agrupación para la formación de personal interno así como la participación en programas formativos.

En el marco de este plan de formación se realizarán una serie de webinars en tecnologías iMOV3D, los cuales se plantean como una oportunidad excelente de aumentar el contacto con estudiantes y acercar a estos el trabajo desarrollado por cada centro de la agrupación. Estos webinars se anunciarán a través de la página [web](#) de la iniciativa y se publicarán en su canal de [YouTube](#).

## El proyecto Cervera iMOV3D comienza con una reunión de lanzamiento celebrada en Sevilla



23 de Enero de 2020

En Enero de 2020 dio comienzo oficialmente el proyecto iMOV3D, financiado en el marco del programa Cervera.

La reunión de lanzamiento, celebrada el 23 de Enero, supuso el pistoletazo de salida. Esta reunión se celebró en las instalaciones de CATEC (coordinador del proyecto) en Sevilla, atendiendo socios de cada uno de los centros que forman parte de la agrupación iMOV3D.

En este evento se realizó un repaso general de los objetivos estratégicos y técnicos del proyecto, se empezaron a sentar las bases de cómo se va a realizar la ejecución del proyecto y se fijaron los pasos a dar en el corto plazo.

## iMOV3D fue promocionado en el European Robotics Forum (ERF) 2020



3-5 de Marzo de 2020

El proyecto iMOV3D fue presentado en el evento de diferentes maneras.

Por un lado, tanto FADA-CATEC como AICIA contaron con un stand en el evento donde algunos de los miembros de la agrupación iMOV3D informaron a todos los interesados sobre el proyecto. Por otro lado, el coordinador del proyecto, Antidio Viguria, de CATEC, organizó un taller sobre Movilidad Aérea Urbana en el que se promocionó el proyecto iMOV3D y que contó con la participación de empresas referentes en el sector de la movilidad aérea como son SESAR JU, Boeing, VOLOCOPTER o ENAIRE.

Además, en esta edición de ERF, Antidio fue nombrado miembro del Comité de dirección de euRobotics, un gran éxito para FADA-CATEC y el proyecto iMOV3D.

## iMOV3D ha sido promocionado en la feria nacional sobre movilidad S-MOVING.



30 de Septiembre / 01 de Octubre de 2020

FADA-CATEC participó los días 30 de septiembre y 1 de octubre en el mayor foro nacional de movilidad inteligente, autónoma y conectada: S-MOVING, donde presentó la iniciativa iMOV3D a través de diferentes vías.

Por un lado, FADA-CATEC contó con un stand donde miembros de la agrupación tuvieron la oportunidad de difundir la iniciativa iMOV3D entre las principales empresas, profesionales y entidades públicas del sector. Además de poder asistir a distintas ponencias donde se discutieron las claves para la movilidad del futuro.

Por otro lado, el director de CATEC, Joaquin Rodriguez, realizó una ponencia enfocada a poner en alza la oportunidad que representan los sistemas autónomos y las funcionalidades desarrolladas en el marco de iMOV3D para el desarrollo de nuevas oportunidades de transporte.

## ITG intensifica la presentación de candidaturas europeas de I+D, uno de los retos de iMOV3d



29 de Septiembre de 2020

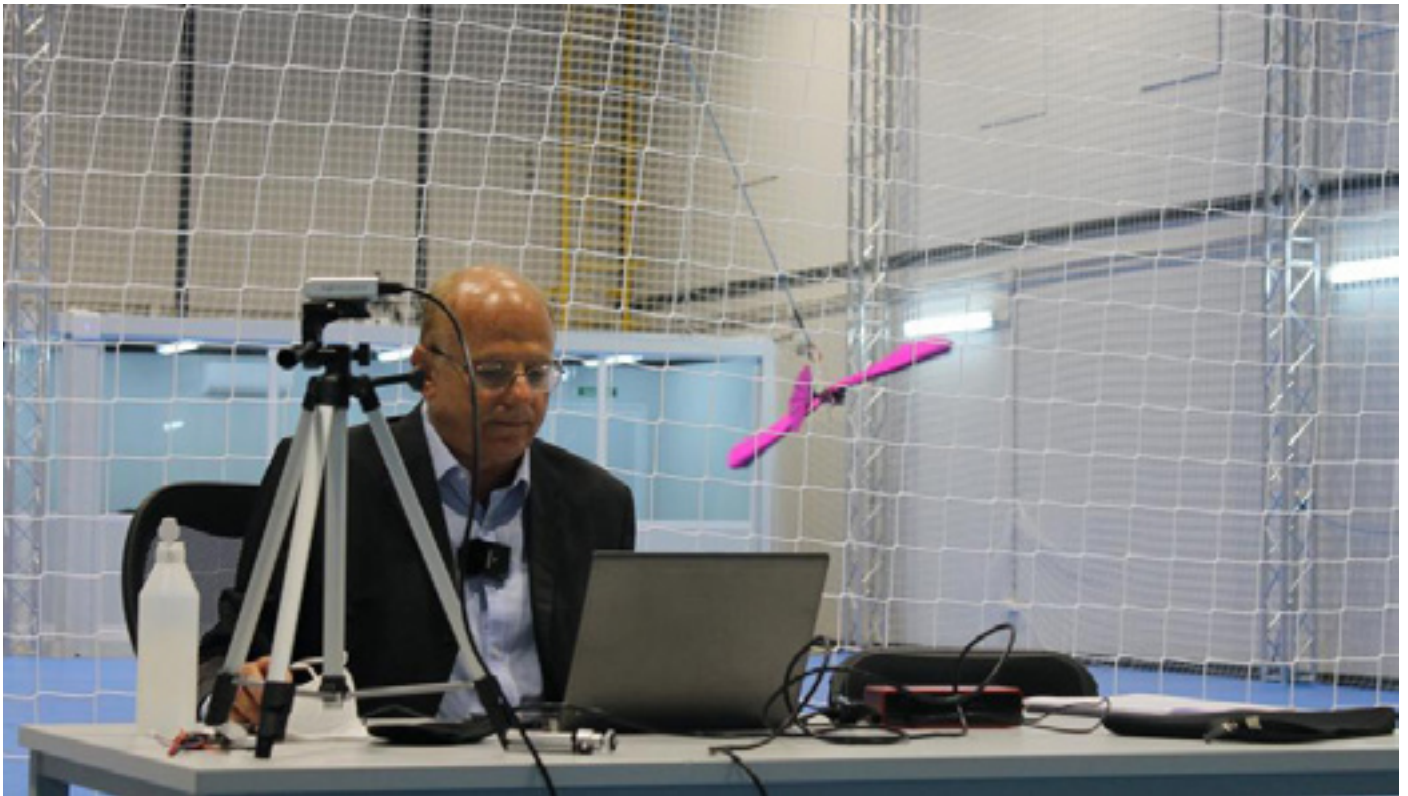
Invertir en investigación e innovación es invertir en el futuro de Europa, y este es uno de los objetivos planteados por el consorcio iMOV3D: impulsar la internacionalización y la captación de fondos en el ámbito de los sistemas aéreos no tripulados.

Los ingenieros e investigadores de ITG han intensificado durante los últimos meses esta labor y ya son seis las candidaturas europeas de I+D presentadas en colaboración con 12 empresas españolas. Una de las candidaturas al programa Horizonte 2020, la que agrupa a un mayor número de empresas, cuatro en total, tiene como objetivo desarrollar tecnología de visión artificial para conseguir que sea autónoma, robusta y segura.

El resto de proyectos presentados incluyen el desarrollo de tecnología y aplicaciones en ámbitos como la teledetección del estado de los terrenos de cultivo, sistemas de posicionamiento basados en Galileo, la movilidad aérea urbana, la navegación o los servicios U-space. En concreto los topics o líneas de investigación a las que han sido presentados estos proyectos son las siguientes: SU-SPACE-EGNSS-3-2019-2020, H2020-MG-3-6, ECSEL-2020-RIA, SFS-40-2020, GSA/GRANT/07/2019 y SESAR-VLD2-03-2020.

La financiación a través de los programas marco de investigación de la UE tienen una gran importancia para consolidar la innovación industrial y la investigación en tecnologías fundamentales para el desarrollo de nuestra sociedad. Garantizan que los avances tecnológicos se traduzcan en productos viables con un auténtico potencial comercial porque asocian a los sectores público y privado. Además, intensifican la cooperación internacional en materia de I+D.

## iMOV3D fue promocionado en la International Conference of Unmanned Aerial Systems (ICUAS 2020)



1-4 de septiembre de 2020

Diversos investigadores del grupo GRVC de AICIA presentaron un total de 6 artículos científicos relacionados con las tecnologías iMOV3D en la conferencia.

Además, el catedrático Aníbal Ollero, director de dicho grupo de investigación, impartió remotamente el 2 de septiembre la sesión plenaria de apertura de la conferencia con el título "New aerial robotic manipulators for efficient and safe operation".



## iMOV3D fue presentado en el Workshop “Aplicaciones de la electrónica impresa en el sector de la Movilidad”



1 de Julio 2020

NAITEC junto al Clúster “Functional Print” organizó un workshop sobre “Aplicaciones de la Electrónica Impresa en el sector de la Movilidad”. Entre las ponencias se incluyeron:

“Proyecto iMOV3D”: en ella el Responsable de Proyecto de NAITEC, Aingeru Barrio, presentó una descripción de los objetivos de iMOV3D, como se organizaba el consorcio y cuales eran sus retos y actividades. Y sobre ello se presentaron los desarrollos actuales que lleva a cabo NAITEC para incluir sensórica embarcada integrada en piezas de compuesto.

La presentación concluyó con la descripción de las soluciones que NAITEC propone en cuanto a sistemas de comunicaciones para abordar la nueva normativa de uso de drones, así como las posibilidades de utilización en otros sistemas de las soluciones desarrolladas en iMOV3D.

“UAS Y MOVILIDAD AÉREA”: presentado por Alex de la Torre González, Coordinador UAS del Departamento Agencia Estatal de Seguridad Aérea (SENSA), se centró en la normativa aplicable de aeronaves autónomas en España, y las novedades y retos que se derivarían de la nueva normativa.

“Retos futuros de la movilidad y las comunicaciones”, realizado por Carlos del Rio, director del instituto Smart Cities de la Universidad Pública de Navarra, en la cual resumió los objetivos y proyectos con los que ha estado vinculado el instituto en los últimos años y cómo les han ayudado a vincular el concepto de Smart City y las diferentes variables inherentes a la movilidad.

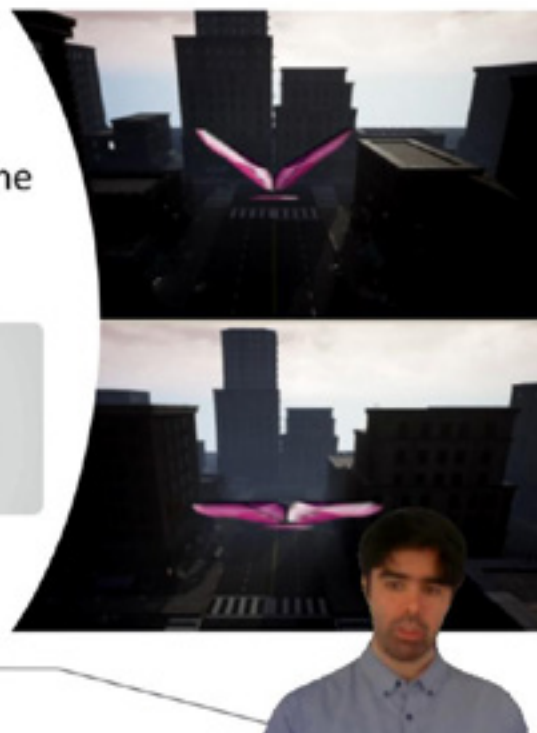
## iMOV3D fue promocionado en la International Conference of Unmanned Aerial Systems (ICUAS 2020)

### 3. Simulator: Performance

- Stable visualization.
- Robust collision detection at physics engine refresh rate.
- Communication API in C++ and python:
  - Control.
  - Image streaming.



Physics engine	Render engine
~300 Hz	~60 Hz



29 de Septiembre de 2020

Diversos investigadores del grupo GRVC de AICIA presentaron remotamente un total de 4 artículos relacionados con las tecnologías iMOV3D en esta conferencia que es la principal de la IEEE Robotics & Automation Society.

Entre ellos cabe mencionar, dos trabajos en los que se presentaron avances en los prototipos de drones bioinspirados que AICIA está desarrollando en el marco de iMOV3D.

## PRÓXIMOS EVENTOS

# En el marco de iMOV3D se impartirá un Taller para la Preparación de Propuestas Europeas I+D



Fuente: Comisión Europea

20 de Octubre de 2020

CATEC y AICIA han organizado un taller con el objetivo principal de orientar a las empresas y otras entidades interesadas sobre cómo presentar Propuestas a los Programas Marco de la Unión Europea (H2020 y próximamente Horizonte Europa) para la financiación de proyectos de I+D.

El objetivo de este taller es impulsar la generación de propuestas de éxito a los Programas Marco de la Unión Europea de las PYMES españolas, permitiendo aumentar su competitividad a partir de la innovación y generación de conocimiento. El taller se orientará a entender la dinámica de evaluación europea y a dar explicación detallada de las distintas partes que se deben redactar/cumplimentar en la propuesta.

## Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (CATEC)



[www.catec.aero](http://www.catec.aero)

CATEC es un centro tecnológico, gestionado por la Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial (FADA), orientado al sector aeronáutico y con más de 12 años de experiencia en el desarrollo de tecnologías para sistemas aéreos no tripulados o UAS, incluyendo nuevas tecnologías que permitan la integración de vehículos aéreos autónomos en el espacio aéreo y sistemas de navegación de alta precisión. También cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones con sistemas aéreos no tripulados, y una fuerte presencia en grupos de trabajo relacionados con la nueva regulación europea de UAS. CATEC viene desarrollando una importante labor de investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas con el sector aeronáutico y aeroespacial.

La división de Aviónica y Sistemas de FADA-CATEC será la que participe en esta iniciativa y cuenta con una dilatada experiencia en las siguientes líneas de investigación y desarrollo en relación con la movilidad aérea autónoma: navegación inteligente, sistemas de decisión autónomos en tiempo real para vehículos aéreos, integración en el espacio aéreo, funcionalidades U-space y sistemas multivehículo. De hecho, FADA-CATEC es actualmente el principal centro tecnológico nacional relacionado con sistemas autónomos aéreos para aplicaciones civiles, habiendo participado en más de 100 proyectos de I+D+i relacionados con las tecnologías de iMOV3D, durante los últimos 10 años y para más de 75 clientes distintos. De estos proyectos 21 de ellos han sido proyectos europeos (9 FP7 y 12 H2020) habiendo FADA-CATEC liderado tres de ellos, y siendo actualmente el coordinador del proyecto PI-LOTING. Actualmente FADA-CATEC cuenta con un equipo de investigadores formado por más de 25 personas altamente cualificadas. Además, cuenta con más 90 publicaciones en revistas y conferencias, y 4 patentes relacionadas con los sistemas aéreos autónomos y la temática de la presente iniciativa iMOV3D.

Finalmente, FADA-CATEC gestiona el Centro de Vuelos Experimentales para UAS (ATLAS) que es el único centro de vuelos experimentales en España gestionado por un centro tecnológico que cuenta con un espacio aéreo segregado (de 30x35Km y hasta 5.000 pies).

## Instituto Tecnológico de Galicia (ITG)



[www.itg.es](http://www.itg.es)

ITG es Centro Tecnológico Nacional reconocido oficialmente desde el año 2012 por el Ministerio de Economía y Competitividad, Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación. De carácter privado y ubicado en A Coruña, teniendo como objetivo mejorar la capacidad competitiva de las empresas, organizaciones y profesionales a través de la I+D+i y tecnología diferencial. El Internet de las Cosas (IoT), Bigdata, Industria 4.0, sistemas inteligentes no tripulados, Realidad Aumentada o Inteligencia Artificial son sus herramientas de trabajo en los sectores industrial, energético, agua y edificación, donde somos el organismo certificador en España del sello internacional BREEAM® de construcción sostenible, y partner oficial del sello internacional WELL™ de salud en los edificios.

El modelo de negocio de ITG se basa en la transferencia a empresas y otras entidades públicas y privada de productos y servicios resultantes de actividades previas de investigación aplicada y desarrollo experimental. En el ámbito de “Automatización y Robótica de Sistemas No Tripulados” ITG es experto en: ensayos en vuelo (Operador Nacional de RPAS por AESA), navegación y aterrizaje precisión (técnicas ML/VA, interfaz con autopiloto), carga y gestión autónoma de energía, integración de cargas de pago (cámaras RGB, multi/hiperespectrales..) y software avanzado para control desde tierra.

En el ámbito de “Gestión de Tráfico Drones” ITG es experto en: contribución al Marco Regulatorio/Estandarización (EASA, Eurocontrol, Fomento: DGAC, AESA, ENAIRE), desarrollo y participación en grandes demostradores Urban Air Mobility, desarrollo de Servicios Digitales U-SPACE 2020-2035 (Información Aeronáutica, Tracking en vuelo, Resolución de conflictos en vuelo, Simulación tráfico drones)

ITG además aporta experiencia y especialización de más de 15 años “Sistemas Embebidos y Dispositivos para IoT” (Microelectrónica (HW/FW) de control; Interfaces para integración de sensores heterogéneos; Dataloggers, interfaces comunicaciones remotas y en tiempo real; Interoperabilidad con IoT mediante Servicios Web; Autonomía. Gestión de fuentes de energía), la “Digitalización” (Sistemas GIS, Infraestructura TI, Bigdata y Cloud, Data Analytics Business Intelligence, Plataforma IIoT, Simulación de entornos procesos /máquina, LIDAR y multiespectral, Ciberseguridad) y la Inteligencia Artificial (sistemas predictivos, detección de patrones mediante técnicas ML/DL, AR/VR, etc.).

Además, ITG gestiona el Centro de Vuelos Experimentales ANCORA dedicado a UAS ligeros, y que se complementa con el centro ATLAS por su capacidad de realizar vuelos sobre zonas marítimas.

# Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA)



[aicia.es](http://aicia.es)

AICIA es una organización sin ánimo de lucro creada en 1982 en el seno de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Sevilla, cuya finalidad es impulsar, orientar y desarrollar la investigación en ciencia y tecnología.

Los sectores de aplicación de la actividad que los equipos de trabajo de AICIA desarrollan son, energía, materiales y nanotecnología, medio ambiente, ingeniería de organización, tecnologías de fabricación, tecnologías de la información y las comunicaciones, transporte e infraestructuras y aeronáutico.

El grupo de trabajo de AICIA con mayor relevancia en la línea tecnológica de iMOV3D es el Grupo de Robótica, Visión y Control (GRVC), integrado actualmente por más de 30 personas, incluyendo 13 profesores, 6 investigadores post-doctorales y 9 estudiantes de doctorado. Este grupo juega un papel relevante a nivel internacional en robótica aérea y sistemas aéreos no tripulados, combinando investigación científica pura con desarrollo de tecnologías, su transferencia a empresas y desarrollo de aplicaciones en colaboración con esas empresas.

Los miembros del Grupo GRVC de AICIA han participado o liderado un total de 32 proyectos europeos desde su creación: 5 proyectos del FP4, 4 en el FP5 (liderando uno), 4 del FP6 (liderando uno), 8 en el FP7 (liderando 3) y 12 en el Horizonte 2020, liderando los proyectos AEROARMS (en el que se ha desarrollado el primer robot aéreo con capacidades de manipulación avanzadas para labores de inspección industrial y mantenimiento) y AERIAL-CORE. Los miembros del grupo GRVC aportan una experiencia agregada de más de 20 años en diversas áreas tecnológicas relacionadas con las tecnologías iMOV3D, tales como el desarrollo de tecnologías innovadoras para aeronaves no tripuladas de ala fija y rotatoria incluyendo detección de fallos y reconfiguración, sistemas de detección y evitación de colisiones, navegación en áreas sin GNSS, localización y generación simultánea de mapas (SLAM) basada en cámaras y sensores de rango a bordo, y manipulación robótica aérea. Los investigadores del GRVC también han desarrollado nuevos métodos para la coordinación y cooperación autónoma de UAS, incluyendo técnicas de vigilancia, detección, monitorización y seguimiento de objetivos terrestres de manera cooperativa desde varias aeronaves.

# Centro Tecnológico de Automoción y Mecatrónica (NAITEC)



# NAITEC

CENTRO TECNOLÓGICO DE  
AUTOMOCIÓN Y MECATRÓNICA

[www.naitec.es](http://www.naitec.es)

NAITEC es el Centro Tecnológico de Automoción y Mecatrónica que tiene el propósito de ser un centro de excelencia en movilidad sostenible y mecatrónica, de referencia internacional, contribuyendo al impulso tecnológico de ambos sectores y mejorando la competitividad de las empresas.

NAITEC hereda la experiencia, el personal y las instalaciones de CEMITEC, un Centro Tecnológico con casi 30 años de existencia y especializado en cuatro Áreas Tecnológicas: Electrónica, Mecánica, Materiales y Deposición de Materiales que en la actualidad se orientan en cuatro Unidades de Negocio: Movilidad, Mecatrónica y Fábrica del Futuro, servicios tecnológicos (es laboratorio acreditado ENAC) y nuevos negocios.

Uno de los aspectos centrales de su actividad, tanto de transferencia como de captación, lo conforman los proyectos de electrónica integrada en producto; desde la concepción de la función integrada hasta su fabricación, verificación y validación. El principal objetivo innovador que buscan las empresas es aumentar la funcionalidad de sus componentes, a la vez que reducen el peso del conjunto, simplifican el montaje y mejoran el coste. Esta línea tecnológica es fundamental para los sistemas aéreos para aplicaciones de movilidad y transporte.

La incorporación de la electrónica (sensores y antenas) embebida en piezas estructurales, carcasas y otros componentes móviles permitiría a los diseñadores poder contar con más capacidad de carga, autonomía de vuelo y mejoras en la aviónica al disponer de un mayor número de sensores en el mismo espacio.

## CONTACTO:

*Antidio Viguria*  
*Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales*  
*Email: imov3d@catec.aero*

