

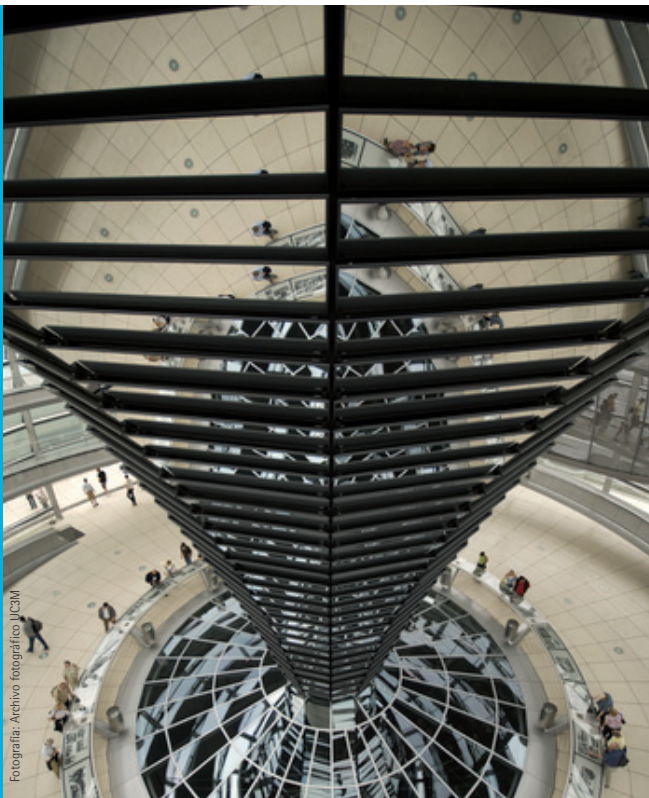
# GIAA

GRUPO DE  
INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL  
APLICADA

UC3M

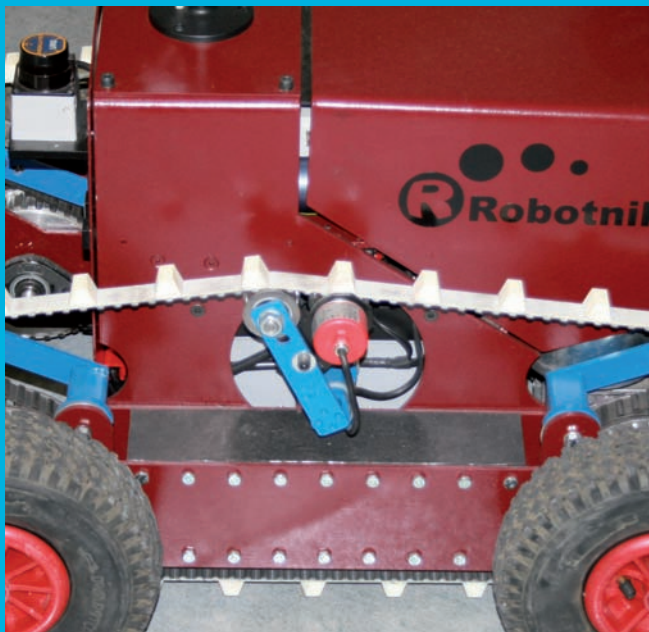
G R U P O S D E I N V E S T I G A C I Ó N

Fotografía: Archivo fotográfico UC3M



Universidad  
Carlos III de Madrid  
[www.uc3m.es](http://www.uc3m.es)





*Robot*

El Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada (GIAA) liderado por el doctor José Manuel Molina López está compuesto por un equipo de más de quince físicos, ingenieros de telecomunicación e informáticos 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.

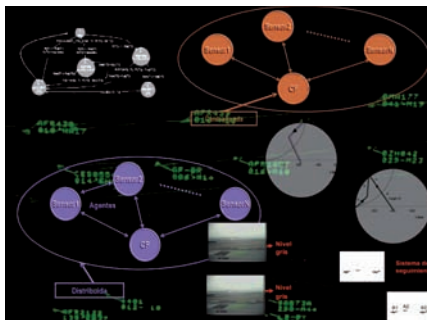
El grupo cuenta con una larga trayectoria de trabajo prestando asesoramiento a las empresas y desarrollando soluciones a medida para la predicción, optimización, fusión de datos y procesamiento de señales y de imágenes.

## • LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN •

- Técnicas de Aprendizaje Automático y minería de Datos
- Computación Evolutiva y Optimización Multiobjetivo
- Agentes y Sistemas Multiagente: web, recuperación de información, recomendación, comercio electrónico, gestión de sensores
- 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

## • COLABORACIONES DESTACADAS Y PROYECTOS DE I+D •

El GIAA colabora con numerosas empresas prestando servicios de consultoría y asesoría, impartiendo cursos de formación a medida y participando en proyectos de I+D tanto a nivel nacional como internacional. Algunas de estas empresas son: INDRA, AENA, ISDEFE, GENASYS II SPAIN, THOMSON AYRSYS, BAE SYSTEMS, PARK AYR SYSTEMS, AMPER Sistemas, PORTEL.

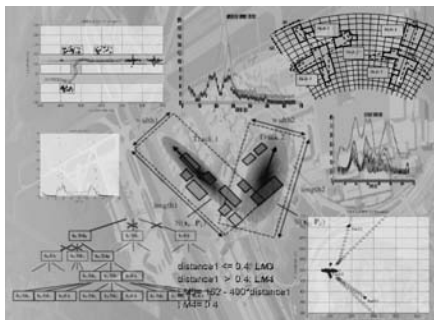


Aplicación de agentes a sistemas radar

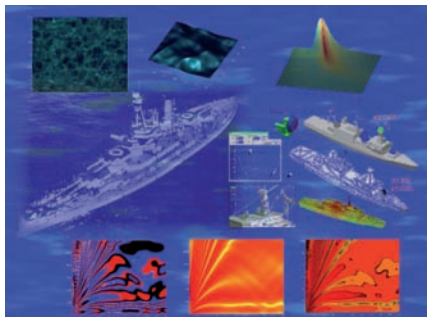
Asimismo, mantiene una estrecha relación con el grupo de Procesado de Datos y Simulación de la ETSI de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid y con el Centro de Difusión de Tecnología (CEDITEC).

Alguno de los proyectos de I+D más relevantes del grupo son:

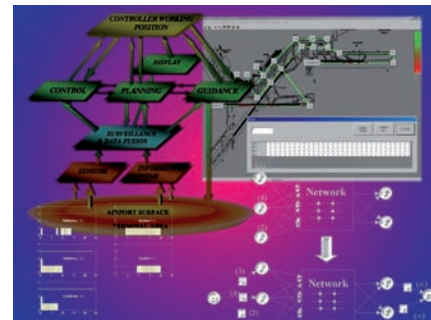
- Programa CENIT (Ingenio 2011) ENERGOS: Tecnologías para la gestión automática e inteligente de sistemas futuros de redes de distribución de energía.  
*Entidad Financiadora: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Fecha: 2009-2012.*
- Programa CENIT (Ingenio 2010) INTEGRA: Investigación en Tecnologías para la Gestión de la Migración.  
*Entidad Financiadora: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Fecha: 2008-2011.*
- Programa CENIT (Ingenio 2010) SEDUCE: Sistemas para la Detección de Explosivos en Infraestructuras y Centros Públicos.  
*Entidad Financiadora: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Fecha: 2008-2011.*



Modelo de radar de superficie



Modelo radioeléctrico



Sistema de planificación de aeropuerto

- Programa CENIT (Ingenio 2010) ATLÁN-TIDA Aplicación de Tecnologías Líder a aeronaves no tripuladas para la Investigación y Desarrollo en ATM.

*Entidad Financiadora: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Fecha: 2007-2010.*

- Programa CENIT (Ingenio 2010) TIMI Transporte Inteligente de Mercancías Intermodal.

*Entidad Financiadora: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Fecha: 2007-2010.*

- CONTEXT (Conceptos y Tecnología para el desarrollo de servicios contextuales).

*Entidad Financiadora: Comunidad de Madrid. Fecha: 2010-2014.*

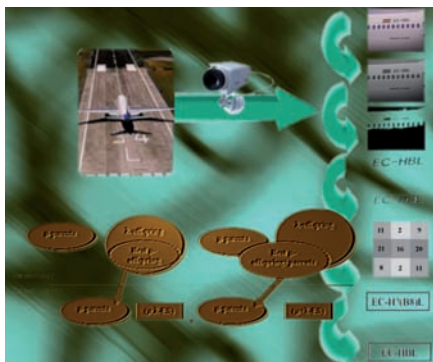
- MADRINET (Multidisciplinary Advanced Research in user-centric wireless NETwork enabling technologies).

*Entidad Financiadora: Comunidad de Madrid Fecha: 2006-2010.*

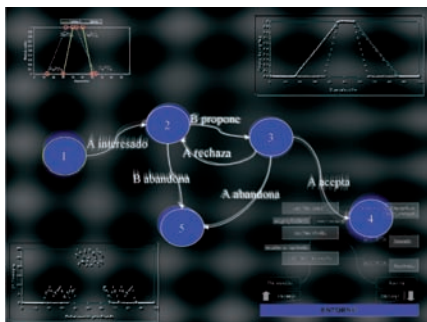
- LOCATIL: Técnicas de fusión de sensores y razonamiento para servicios basados en localización y contexto: Aplicación AAL. *Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha: 2008-2011.*

## • SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INNOVADORAS •

- Sistema de vigilancia basado en cámaras, para el seguimiento e identificación mediante cámaras del tráfico en superficie de aeropuerto (aviones, camiones, autobuses).
- Sistema de simulación para fusión de datos en aeropuerto, para el procesamiento de radar de superficie e integración con



Sistema de reconocimiento de matriculas



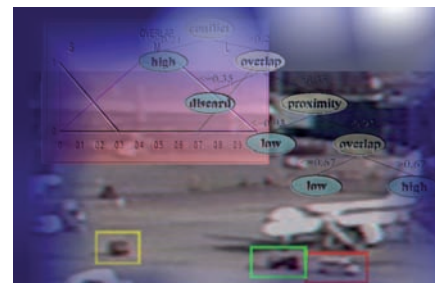
Sistema de reputación

otros sensores siguiendo el paradigma A-SMGCS.

- Software de Optimización, Predicción y Análisis de Datos dirigido a empresas del sector informático interesadas en integrar estas técnicas en los productos y soluciones que ofrecen.
- Sistema de agentes software para vigilancia. La tecnología mejora el proceso de

vigilancia reduciendo la atención humana e introduciendo alarmas automáticas.

- Sistema de recomendación basado en la reputación de opiniones personales subjetivas. Proceso automatizado de gestión de reputación que personaliza las recomendaciones en procesos de comercio electrónico.



Sistema de seguimiento en aeropuerto

## • SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS •

- Optimización de procesos.
- Extracción de comportamientos a partir del análisis inteligente de datos.
- Automatización de procesos dinámicos de planificación y toma de decisiones mediante técnicas de aprendizaje automático.
- Diseño de herramientas de Data Mining utilizando técnicas de recuperación inteligente de datos.
- Mejora de los servicios de comercio electrónico mediante el uso de agentes inteligentes en Internet.
- Aplicación de técnicas de inteligencia artificial y simulación a la resolución de problemas de ingeniería.

## • EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO •

La inversión en dotación de infraestructura para la investigación del grupo asciende a aproximadamente 750.000€ proveniente fundamentalmente, de la actividad en proyectos y contratos de investigación. El laboratorio de investigación ha sido equipado con sistemas de cómputo de altas prestaciones, cámaras, red de localización y comunicaciones, etc.

El sistema de localización inalámbrico está compuesto por un sistema de localización Wifi de Auruba y de un sistema de localización Ultra Wide Band de Ubisense, los dos sistemas están disponibles para ser transportados y poder ser utilizados en cualquier entorno de prueba de hasta unos 400 m<sup>2</sup>.



*Estructura de comunicación con robot que incorpora sensor laser Hokuyo, motor y receptor GPS.*

En el área de fusión de sensores, el grupo dispone de un vehículo no tripulado de superficie (UGV) con alta sensorización. Es el robot Guardian, de Robotnik Corp., equipado con sensores de posición GPS, tarjeta IMU Crossbow de posicionamiento 3D, encoders, laser Hokuyo, sensores de seguimiento de líneas y de proximidad de obstáculos. A través de la plataforma OpenGL Player se utilizan las interfaces apropiadas para leer los sensores y desarrollar los algoritmos de fusión de datos y de control.

Parque Científico Universidad Carlos III de Madrid  
Área de Comercialización y Transferencia de Tecnología  
Tlf +34 916244023/4011 · Fax +34916244097  
E-mail [comercializacion@pcf.uc3m.es](mailto:comercializacion@pcf.uc3m.es)  
Web [www.uc3m.es](http://www.uc3m.es)

# GIAA

## *Datos de contacto*

INVESTIGADOR RESPONSABLE  
José Manuel Molina López

E-MAIL  
[molina@ia.uc3m.es](mailto:molina@ia.uc3m.es)  
[jgherrer@inf.uc3m.es](mailto:jgherrer@inf.uc3m.es)

WEB  
<http://www.giaa.inf.uc3m.es/cms/>



Universidad  
Carlos III de Madrid  
[www.uc3m.es](http://www.uc3m.es)

FOTO DE PORTADA: *Reichstag*  
*Iñaki do Campo*