





# Ciencias Tecnológicas

- ANÁLISIS DE SEÑAL Y COMUNICACIONES Y SUS APLICACIONES
- COMUNICACIONES, SISTEMAS MULTITASA E INGENIERÍA BIOMÉDICA
- ELECTROMAGNETISMO COMPUTACIONAL
- HEURÍSTICOS MODERNOS DE OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIONES
- INGENIERÍA ELECTRÓNICA APLICADA A ESPACIOS INTELIGENTES Y TRANSPORTE
- INGENIERÍA ELECTRÓNICA APLICADA A SISTEMAS DE ENERGÍA RENOVABLES
- PLATAFORMAS MÓVILES INTELIGENTES
- RECONOCIMIENTO Y ANÁLISIS MULTISENSORIAL
- REDES DE SENSORES ACÚSTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS INTELIGENTES Y PROCESADO DE LA SEÑAL
- REDES Y SISTEMAS INTELIGENTES
- ROBÓTICA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS PARA LA SEGURIDAD VIAL
- SISTEMAS ADAPTATIVOS DE MICROONDAS
- SISTEMAS INTELIGENTES
- TÉCNICAS NUMÉRICAS AVANZADAS
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ANÁLISIS TERRITORIAL
- TECNOLOGÍAS PARA LA FORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (TIFYC)
- VEHÍCULOS INTELIGENTES Y TECNOLOGÍAS DE TRÁFICO



Universidad  
de Alcalá



## ANÁLISIS DE SEÑAL Y COMUNICACIONES Y SUS APLICACIONES

Código  
834

### GASCA

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Hilario Gómez Moreno

#### PALABRAS CLAVE

Procesado de señal,  
Comunicaciones  
codificadas,  
Optimización, Series  
temporales, Aplicaciones

#### MERCADO OBJETIVO

- Empresas e instituciones con necesidades en los campos de trabajo del grupo
- Otros grupos de investigación con intereses complementarios

#### CONTACTO



hilario.gomez@uah.es  
Teléfono: 6703

Dpto. Teoría de la Señal y  
Comunicación

Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805  
Alcalá de Henares,  
Madrid



### OBJETO DEL GRUPO

El objetivo fundamental del grupo consiste en la aplicación de diferentes técnicas de procesado de señal en varias áreas dentro de las tecnologías de la información y las comunicaciones siempre desde el punto de vista de su aplicación.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Procesado no lineal en comunicaciones
- Modulaciones codificadas basadas en caos
- Diseño de filtros digitales para aplicaciones en comunicaciones y procesado de señal
- Técnicas de optimización para el diseño de sistemas de comunicación
- Análisis de señales multimedia (audio, imagen y vídeo) desde el punto de vista de la aplicación directa
- Análisis de señales y series temporales para su caracterización y modelado.

### SERVICIOS OFERTADOS

- Análisis y diseño de sistemas embebidos en tiempo real, aplicaciones de procesado de imagen y su análisis, diseño de sistemas de comunicación y aplicaciones de hardware libre
- Consultoría en temas emergentes en procesado de señal, en general, y en comunicaciones

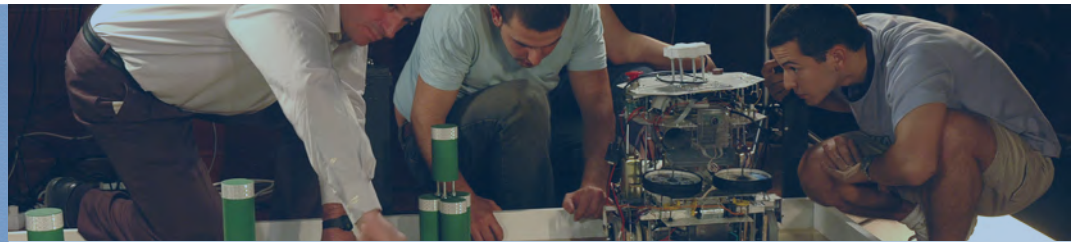
### RESULTADOS COMERCIALIZABLES







Universidad  
de Alcalá



## COMUNICACIONES, SISTEMAS MULTITASA E INGENIERÍA BIOMÉDICA

Código  
746

**COMB**

### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

### COORDINADOR

Manuel Blanco Velasco

### PALABRAS CLAVE

Machine Learning,  
OFDM, Communications,  
Electrocardiogram, Pain

### MERCADO OBJETIVO

- Sector industrial de las telecomunicaciones
- Empresas del área de las ciencias de la salud

### CONTACTO



manuel.blanco@uah.es

Teléfono: 6708

Dpto. Teoría de la Señal y  
Comunicación

Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805  
Alcalá de Henares,  
Madrid



### OBJETO DEL GRUPO

El grupo centra su actividad científica en el diseño y realización de técnicas de descomposición subbanda de señales para su tratamiento, codificación y transmisión empleando sistemas multiportadora. Nuestra finalidad es el desarrollo de nuevas técnicas de comunicaciones y de sistemas de detección de patologías basadas en los métodos anteriormente expuestos.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Diseño de transceptores para comunicaciones de banda ancha por la red eléctrica (PLC), cable o fibra (xDSL) y comunicaciones inalámbricas (WiFi, WIMAX, LTE, LTE-A...)
- Técnicas de estimación de canal y sincronización en comunicaciones con datos redundantes (multiportadora y portadora única)
- Procesamiento de señal en comunicaciones de banda ancha
- Procesamiento de señales biomédicas
- Codificadores eficientes de información multimedia
- Codificadores de señales de electrocardiograma
- Detección de alternancia de la repolarización ventricular
- Análisis de dolor y estrés

### SERVICIOS OFERTADOS

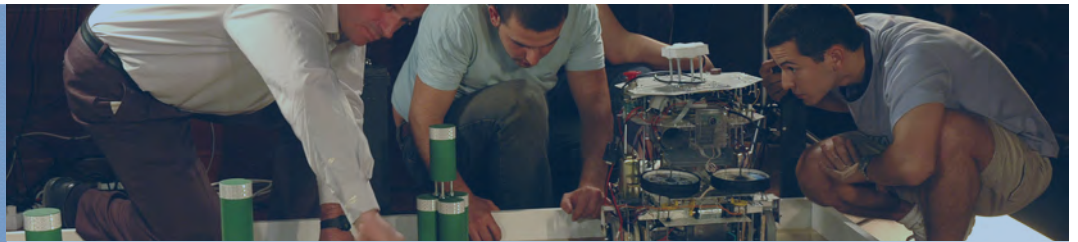
- Diseño de métodos de optimización para la obtención de filtros prototipo
- Desarrollo de algoritmos rápidos y eficientes de realización de los mismos
- Diseño de moduladores multiportadora para la transmisión de datos a través de sistemas de comunicación de última generación (wireless y xDSL)
- Desarrollo de simulador del canal de comunicación (tecnología xDLS)
- Desarrollo de codificadores de audio de alta calidad para aplicaciones que requieren bajo retardo
- Diseño de codificadores de señales de electrocardiograma (ECG) de calidad bajo demanda y alta capacidad de compresión
- Diseño e implantación de algoritmos de procesado de señales biomédicas
- Aplicación de técnicas de aprendizaje automático para detección y clasificación

### RESULTADOS COMERCIALIZABLES





Universidad  
de Alcalá



## ELECTROMAGNETISMO COMPUTACIONAL

**Código**  
**779**

**GEC**

### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

### COORDINADOR

Manuel Felipe Cátedra Pérez

### PALABRAS CLAVE

Antenas, Microondas,  
Radio-propagación,  
Sección radar, Simulación  
electromagnética,  
Medidas de antenas

### MERCADO OBJETIVO

- Empresas y Organismos Públicos de los sectores de telecomunicación, aeroespacial, automovilística y de defensa

### CONTACTO



felipe.catedra@uah.es

Teléfono: 6701

Dpto. Ciencias de la  
Computación

Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805  
Alcalá de Henares,  
Madrid



### OBJETO DEL GRUPO

Desarrollo y aplicación de métodos de simulación y medidas para resolver problemas de análisis y diseño en los campos de comunicaciones móviles, antenas, análisis de sistemas radio, sección radar (RCS) y diseño de componentes pasivos de microondas.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Desarrollo de métodos de simulación y diseño por ordenador para diversas aplicaciones radio
- Medidas en cámara anecoica de antenas y otros dispositivos de microondas

### SERVICIOS OFERTADOS

- Diseño, simulación y medidas de antenas, dispositivos pasivos de microondas, radomos, ventanas electromagnéticas, radio propagación y sección radar

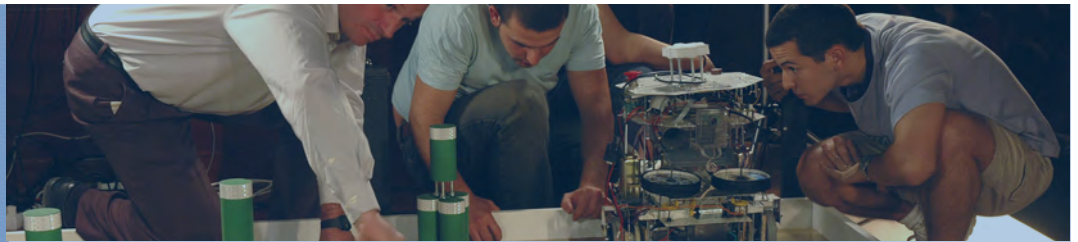
### RESULTADOS COMERCIALIZABLES







Universidad  
de Alcalá



## HEURÍSTICOS MODERNOS DE OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIONES

Código  
780

### GHEODE

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Sancho Salcedo Sanz

#### PALABRAS CLAVE

Predicción, Optimización,  
Energías renovables,  
Medio ambiente,  
Redes de comunicación

#### CONTACTO



sancho.salcedo@uah.es

Teléfono: 6731

Dpto. Teoría de la Señal y  
Comunicación

Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805,  
Alcalá de Henares,  
Madrid

# gheode

#### OBJETO DEL GRUPO

El grupo tiene como objetivo la investigación básica en heurísticos modernos de optimización, fundamentalmente computación evolutiva y heurística. Las principales líneas de aplicación de estas técnicas, sin descartar ninguna otra posibilidad, son la optimización y el diseño de redes de comunicaciones y la predicción y optimización en problemas relativos a energías renovables.

La trayectoria del grupo de investigación ha permitido, por una parte, la publicación en los últimos 5 años de más de 100 artículos de investigación en las mejores revistas internacionales con índice de impacto JCR, entre las que se debe destacar Applied Soft Computing, Information Sciences, Renewable Energy, Solar Energy, Neural Computing and Applications, Renewable and Sustainable Energy Review, Energy, Applied Energy, Expert Systems with Applications o Physics Reports, entre otras.

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Inteligencia Computacional
- Aprendizaje
- Máquina Computación Evolutiva
- Optimización Heurística
- Redes de comunicación
- Energías Renovables

#### SERVICIOS OFERTADOS

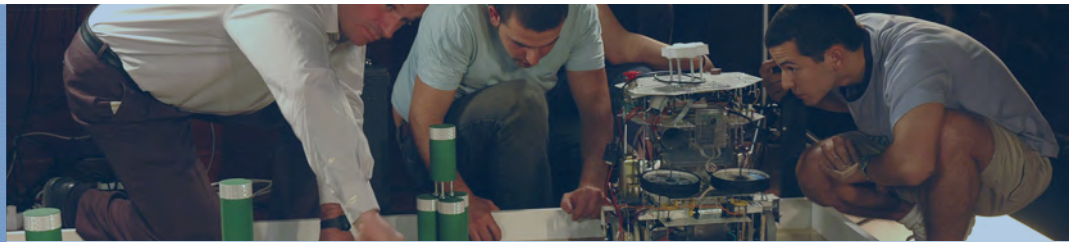
- Soluciones para problemas de predicción en Energía Renovable y problemas medioambientales
- Predicción de energía en parques eólicos y fotovoltaicos
- Predicción de contaminación atmosférica
- Diseño y planificación de parques eólicos
- Planificación de procesos logísticos, productivos y recursos humanos
- Consultoría en técnicas de predicción, clasificación y optimización
- Consultoría en diseño y planificación de redes móviles y fijas
- Consultoría en modelos de coste y regulación en telecomunicaciones
- Desarrollo de algoritmos de optimización para aplicaciones industriales
- Peritajes TIC

#### RESULTADOS COMERCIALIZABLES





Universidad  
de Alcalá



## INGENIERÍA ELECTRÓNICA APLICADA A SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

Código  
702

### GEISER

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Emilio José Bueno Peña  
Fco. Javier Rodríguez  
Sánchez

#### PALABRAS CLAVE

Convertidores de potencia,  
Control, Redes inteligentes  
de energía, Smartgrids,  
Microgrids, Predicción,  
VPP, FPGA, SoC,  
Aprendizaje máquina

#### MERCADO OBJETIVO

- Empresas del sector de la electrónica o energético
- Ayuntamientos, Diputaciones y Comunidades Autónomas Consumidores y generadores de energía a pequeña escala

#### CONTACTO



franciscoj.rodriguez@uah.es  
Teléfono: 6561  
Dpto. Electrónica  
Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805  
Alcalá de Henares



## GEISER

#### OBJETO DEL GRUPO

Investigación y desarrollo de sistemas de control, procesamiento, comunicaciones y algoritmia, aplicada al modelado, gestión e integración de las energías renovables en la red eléctrica.

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Diseño y control de convertidores de potencia
- Redes inteligentes de energía Microrredes de energía
- Sistemas de gestión de energía Energía eólica y energía solar fotovoltaica
- Energía solar
- Técnicas de predicción aplicadas a la generación y consumo de energía
- Integración de energía en la red eléctrica
- Comunicaciones para smartgrids
- Plantas virtuales de potencia. Diseño electrónico basado en FPGAs. Diseño electrónico basado en SoC. E-learning en sistemas de potencia y control
- Industria 4.0: gestión de energía y redes inteligentes de sensores

#### SERVICIOS OFERTADOS

- Diseño de sistemas de control, potencia y comunicaciones para convertidores de potencia
- Diseño de algoritmia para predicción y gestión de energías renovables
- Diseño de circuitos electrónicos de control y de procesamiento basados en FPGAs y DSPs
- Sistemas de comunicaciones y protocolos para redes inteligentes y microgrids

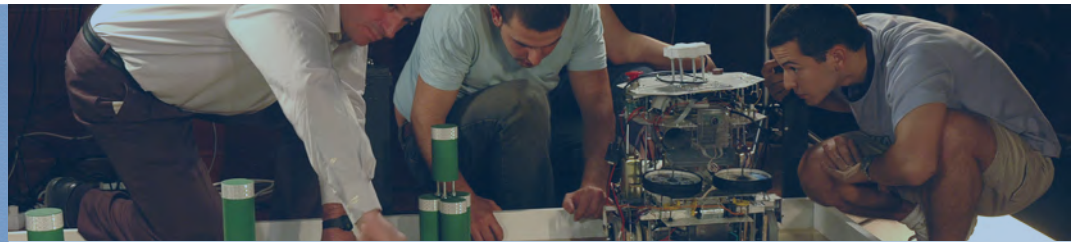
#### RESULTADOS COMERCIALIZABLES







Universidad  
de Alcalá



## INGENIERÍA ELECTRÓNICA APLICADA A ESPACIOS INTELIGENTES Y TRANSPORTE

Código  
776

### GEINTRA

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Alfredo Gardel Vicente

#### PALABRAS CLAVE

Posicionamiento,  
Control, Ultrasonidos,  
Optoelectrónica y señales  
ópticas,  
Sistemas inerciales,  
Sensores de profundidad,  
Visión artificial, Robótica

#### MERCADO OBJETIVO

- Sector de telecomunicaciones, industrial y tecnológico
- Empresas de alta tecnología
- Entidades relacionadas con la investigación

#### CONTACTO



grupo.geintra@uah.es



### OBJETO DEL GRUPO

El objeto fundamental del grupo GEINTRA es desarrollar actividades de investigación básica y aplicada en temas relacionados con espacios inteligentes y sistemas de transporte e infraestructura inteligentes aplicando distintas tecnologías.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Sistemas de sensores y fusión sensorial aplicados a transporte e infraestructura inteligente
- Sistemas de detección, posicionamiento y análisis de comportamiento Sistemas de transporte e infraestructura inteligentes
- Control, automatización y robótica. Diseño de sistemas electrónicos
- Vida independiente y productos de apoyo Diseño de sistemas electrónicos

### SERVICIOS OFERTADOS

- Detección, seguimiento e identificación de objetos y personas mediante fusión audio-vídeo
- Análisis de comportamiento en espacios interiores y exteriores
- Navegación de robots, incluyendo aplicaciones de asistencia y robótica de servicios
- Control de calidad de aguas con visión artificial
- Aplicaciones industriales de visión computacional. Control de calidad e inspección Sistemas de realidad aumentada en medicina mínimamente invasiva
- Sistemas registro/reconstrucción 3D de objetos rígidos y deformables mediante imágenes.
- Sistemas de Posicionamiento Local basados en múltiples tecnologías (señales ópticas, radio-frecuencia, ultrasonidos, huella de consumo eléctrico, etc.).
- Comunicación LiFi y posicionamiento de agentes en interiores mediante iluminación LED.
- Sistemas electrónicos de Software Defined Radio
- Sistemas Empotrados y Arquitecturas Eficientes basadas en dispositivos FPGA y SoCs.
- Sistemas de control en red de tiempo real.
- Guiado cooperativo y elección de rutas en sistemas de transporte inteligente.
- Sistemas de Asistencia para la Vida Independiente, Envejecimiento Activo y Saludable.
- Captura de Movimientos de Robots y Drones, Análisis de Movimiento Humano, etc.
- Interfaces Hombre Máquina en aplicaciones de asistencia y robótica de servicios
- Sistemas de transporte ferroviario: sensores, diagnóstico de fallos, comunicaciones tren tierra, monitorización y control infraestructura ferroviaria, sistemas de seguridad en vía

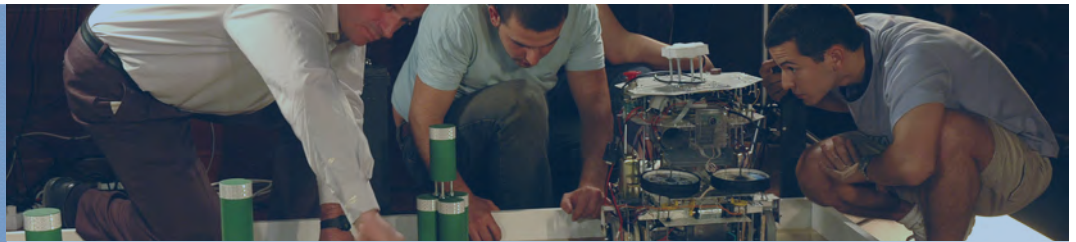
### RESULTADOS COMERCIALIZABLES







Universidad  
de Alcalá



## SISTEMAS ADAPTATIVOS DE MICROONDAS

**Código**  
**588**

### AMSG

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Roberto Gómez García

#### PALABRAS CLAVE

Microondas,  
Radiofrecuencia, Milimétricas,  
Circuitos de alta frecuencia,  
Filtros, Circuitos multi-funcionales,  
Reconfigurabilidad, Adaptabilidad,  
Radio definida por software,  
Phased array, Sistemas radar,  
Radar de apertura sintética

#### MERCADO OBJETIVO

- Sectores públicos y privados de los ámbitos de la seguridad, defensa, comunicaciones inalámbricas, y espacio

#### CONTACTO



roberto.gomezg@uah.es

Teléfono: 6829

Dpto. T.U. de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Edificio Politécnico Superior

Campus Científico-Tecnológico

Campus Universitario, Ctra.

Madrid-Barcelona km, 33,

600, 28805

Alcalá de Henares



### OBJETO DEL GRUPO

El objeto de investigación, desarrollo e innovación del Grupo; Adaptive Microwave Systems Group; son los sistemas y subsistemas de radiofrecuencia (RF). En concreto, el interés principal se encuentra en las tecnologías, teorías, técnicas, y arquitecturas de RF/microondas adaptativas y reconfigurables, de gran interés en transceptores de última generación inalámbricos para aplicaciones en comunicaciones, sistemas radar, sensores, radionavegación, satélites, etc. Las capacidades del grupo AMSG abarcan desde circuitos avanzados de RF/microondas (por ejemplo, filtros altamente reconfigurables) hasta arquitecturas novedosas de radio cognitiva y radio definida por software, junto con las técnicas y algoritmos de procesamiento de señal asociados.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Filtros pasivos de RF/microondas fijos y sintonizables (por ejemplo, multi-banda, paso-banda, paso-bajo, banda eliminada, con múltiples notches, de retardo de grupo plano, reflectionless, etc.)
- Dispositivos multi-funcionales de RF/microondas fijos y sintonizables (por ejemplo, divisores de potencia filtrantes, filtros balanceados, transformadores filtrantes, redes de distribución de potencia, etc.)
- Dispositivos de RF/microondas de altas prestaciones en diversas tecnologías, como guía-onda, guía-onda integrada en sustrato, microstrip, elementos concentrados, de onda acústica de superficie, stripline, coplanar, etc.
- Arquitecturas novedosas para radio cognitiva y radio definida por software.
- Arquitecturas avanzadas para sistemas radar con combinación de diferentes formas de onda (por ejemplo, Doppler, onda continua y frecuencia modulada, determinación de la distancia por tonos, interferometría, de banda ultra-ancha basada en impulsos radio, multi-tono, etc.) -
- Radares de apertura sintética y de apertura sintética inversa.
- Sistemas phased arrays y sistemas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO).
- Aplicaciones inalámbricas sin contacto en escenarios de coches, sanitarios, monitorización de infraestructuras, industria, de interiores y exteriores, identificación de gestos, juegos, detección de supervivientes después de avalanchas o terremotos, veterinaria, etc.

### SERVICIOS OFERTADOS

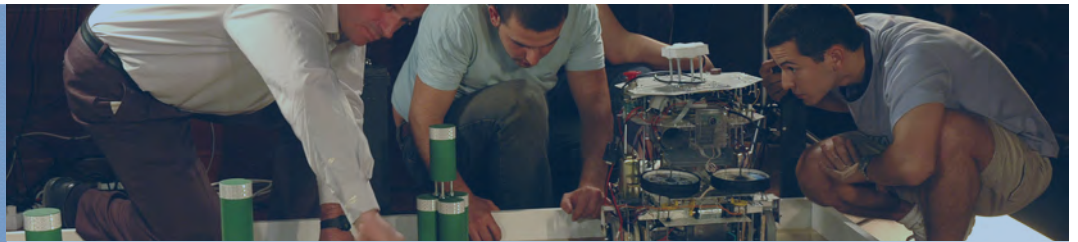
- Diseño, simulación, construcción y caracterización de circuitos de RF y microondas para aplicaciones radar, satélite, y de comunicaciones inalámbricas.
- Diseño, simulación, construcción y caracterización de sistemas y cadenas transmisoras y receptoras para aplicaciones radar, satélite, y de comunicaciones inalámbricas.
- Diseño y simulación de phased arrays.

### RESULTADOS COMERCIALIZABLES





Universidad  
de Alcalá



## TÉCNICAS NUMÉRICAS AVANZADAS

Código  
826

### GTNA

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

Óscar Gutiérrez Blanco

#### PALABRAS CLAVE

Radiopropagación,  
RTK,  
Autoguiado de vehículos,  
Agricultura de precisión,

#### MERCADO OBJETIVO

- Agricultura de precisión

#### CONTACTO



oscar.gutierrez@uah.es  
Dpto. Ciencias  
de la Computación  
Edificio Politécnico  
Campus Universitario  
Ctra. Madrid-Barcelona km,  
33, 600, 28805  
Alcalá de Henares  
Madrid

# GTNA

### OBJETO DEL GRUPO

Desarrollo de aplicaciones para la simulación de la radiopropagación en entornos abiertos  
Desarrollo de aplicaciones de autoguiado de vehículos, con especial atención a los vehículos agrícolas enmarcados dentro de la agricultura de precisión

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Desarrollo de herramientas de simulación para la predicción del campo electromagnético radioado en entornos abiertos

### SERVICIOS OFERTADOS

- Desarrollo de sistemas de autoguiado para vehículos agrícolas Herramientas de simulación para la planificación de sistemas de radiopropagación

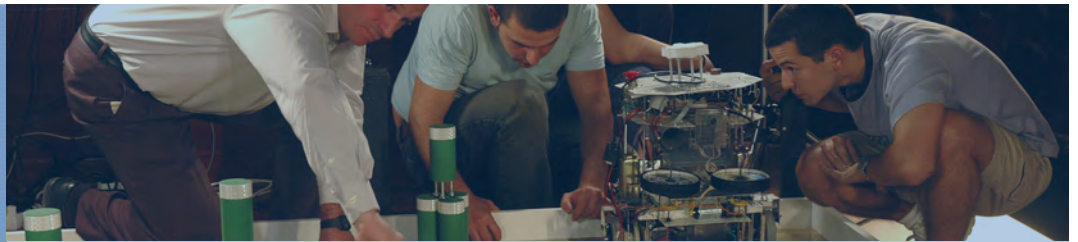
### RESULTADOS COMERCIALIZABLES







Universidad  
de Alcalá



## Vehículos Inteligentes y Tecnologías de Tráfico

Código  
602

### INVETT

#### ÁREAS DE APLICACIÓN

Ciencias Tecnológicas

#### COORDINADOR

David Fernández Llorca

#### PALABRAS CLAVE

Vehículos inteligentes,  
Tecnologías de tráfico,  
Percepción predictiva,  
Sensores inteligentes

#### MERCADO OBJETIVO

- Empresas mantenedoras e integradoras de sistemas inteligentes de transporte
- Empresas tecnológicas de gestión de infraestructuras de tráfico

#### CONTACTO



david.fernandezl@uah.es  
Teléfono: 918856682  
Dpto. Automática  
Edificio Politécnico Superior  
Campus Universitario, Ctra.  
Madrid-Barcelona km, 33,  
600, 28805  
Alcalá de Henares,  
Madrid



#### OBJETO DEL GRUPO

El grupo INVETT realiza su actividad en el área de los sensores de última generación y los sistemas de procesamiento avanzado para desarrollar sistemas de percepción multimodales y tridimensionales de alta resolución, para aplicaciones de vehículos inteligentes, vehículos autónomos, sistemas inteligentes de transporte y smart cities. Entre las líneas de investigación principales se destacan las siguientes: sistemas de percepción predictivos, diseño de vehículo autónomo basado en usuario, interacción entre vehículos autónomos y usuarios vulnerables de carretera, sistemas avanzados de percepción y modelado de vehículos y tráfico, sistemas inteligentes de transporte asistivos, etc.

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Vehículos inteligentes
- Diseño de vehículo autónomo basado en usuario
- Sistemas de percepción predictivos
- Interacción entre vehículos autónomos y usuarios vulnerables de carretera.
- Sistemas avanzados de percepción y modelado de vehículos y tráfico
- Sistemas de inspección automática de infraestructuras de transporte
- Sistemas inteligentes de transporte asistivos

#### SERVICIOS OFERTADOS

- Investigación y desarrollo en sistemas inteligentes aplicados a la gestión de infraestructuras de tráfico, sistemas de sensado de carácter multimodal, sistemas de modelado predictivo de usuarios de carretera, inspección de infraestructuras, identificación de vehículos, detección de velocidad, etc.
- Diseño de aplicaciones de sensado inteligente a medida para contextos relacionados con el transporte, vehículo autónomo e infraestructuras inteligentes.

#### RESULTADOS COMERCIALIZABLES

