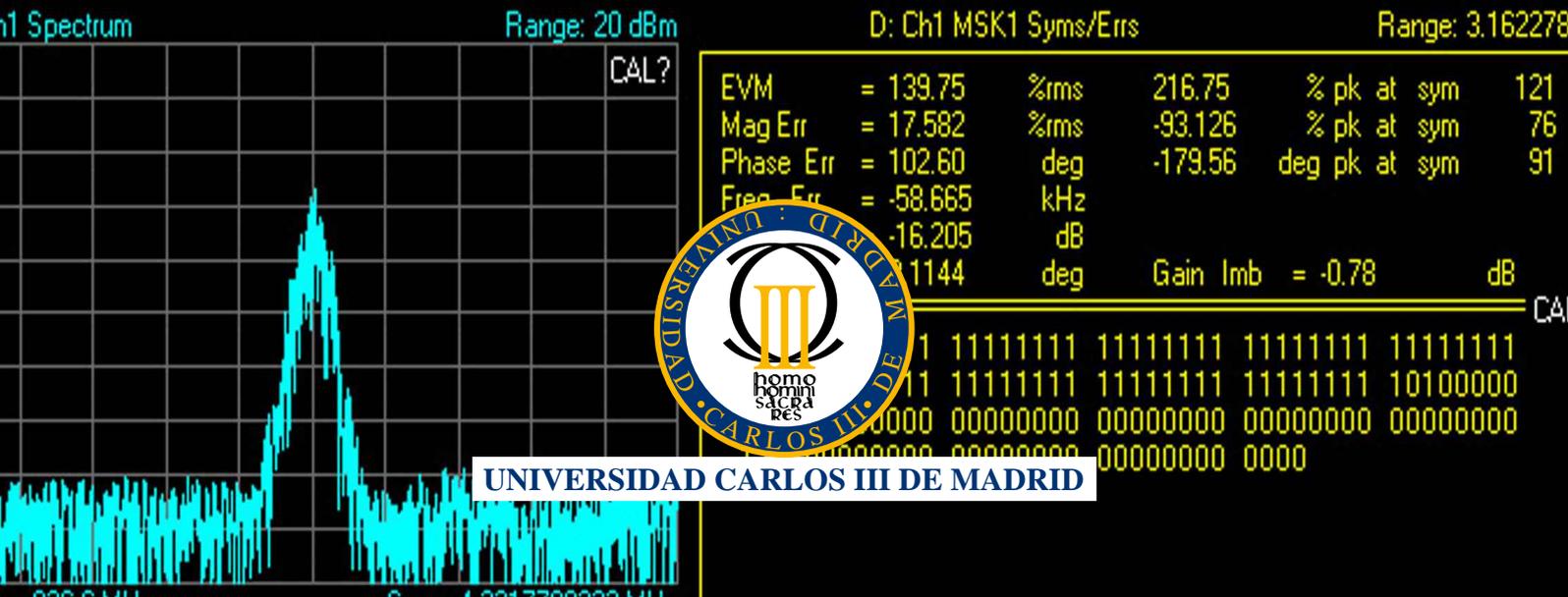


Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones



TSC





Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

El **Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones (TSC)** de la Universidad Carlos III de Madrid está formado por investigadores, en su mayoría Doctores Ingenieros de Telecomunicación, que combinan conocimientos especializados en campos multidisciplinares para ofrecer soluciones tecnológicas en el marco de la sociedad de la información y de las comunicaciones.

Este alto grado de especialización tecnológica y la complementariedad de conocimientos entre los diferentes investigadores, permiten abordar **soluciones concretas** a problemas específicos de alta complejidad y también **soluciones integrales** combinando distintas tecnologías. En este sentido, se ofrecen a las empresas servicios completos y a medida a través de proyectos de I+D, cursos de formación, consultoría, diseño de prototipos y demostraciones tecnológicas, siempre con el compromiso de ofrecer las soluciones más avanzadas técnicamente y que mejor se adaptan a sus necesidades.

Se cuenta con una reconocida experiencia y reconocimiento en el liderazgo de proyectos tanto a nivel nacional como europeo, y se mantienen relaciones privilegiadas con numerosas empresas y centros de investigación, nacionales y extranjeros, que trabajan en estos ámbitos.

PREPARADO PARA EL CAMBIO

Desde el inicio de su actividad, el Departamento de TSC ha obtenido resultados de interés para el sector TIC que son fruto de las ideas y el trabajo de sus investigadores. La investigación, centrada en cuatro grandes líneas (Comunicaciones, Radiofrecuencia, Tratamiento de Señal y Datos, Procesado Multimedia), se lleva a cabo en colaboración por parte de los integrantes de seis Grupos de Investigación reconocidos por la Universidad Carlos III de Madrid. A continuación se describe la experiencia y capacidades en los distintos ámbitos y grupos:

• Comunicaciones:

Se aporta una elevada experiencia en el análisis, diseño y evaluación mediante prototipos de sistemas de comunicaciones, fijos y móviles, que permite ofrecer alternativas para optimizar las aplicaciones y servicios que se soportan en ellos. Los investigadores que trabajan en este ámbito configuran el Grupo de Comunicaciones cuyo responsable es la Profesora Ana García Armada. Sus principales líneas de I+D son:

- Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha
- Modulación multiportadora OFDM
- Turbo-codificación
- Técnicas de Banda Ultra-ancha (Ultra-wideband)
- Procesado de señal en comunicaciones digitales
- Simulación y modelado de sistemas de comunicaciones
- Aplicación de las técnicas anteriores a: redes inalámbricas de área local/metropolitana (WLAN, WMAN), sistemas móviles de próxima generación (4G) y sistemas de comunicaciones por satélite.

• Radiofrecuencia:

Se realizan actividades de I+D en antenas impresas multifrecuencia y de banda ancha para arrays planos y conformes, así como antenas activas amplificadoras, osciladoras y mezcladoras. Se aplican estructuras periódicas a la realización de antenas, y se realizan estructuras pasivas tanto en tecnologías planares como en guía onda. Los investigadores que trabajan en este ámbito configuran el Grupo de Radiofrecuencia cuyo responsable es el Profesor Daniel Segovia Vargas. Sus principales líneas de I+D son:

- Arrays de antenas
- Radiadores apilados y autodiplexados
- Nuevas tecnologías en la construcción de antenas
- Acoplos en antenas
- Antenas adaptativas o inteligentes
- Antenas activas de banda ancha y alto rendimiento
- Métodos numéricos y técnicas de procesamiento de señal orientados al desarrollo de estructuras electromagnéticas pasivas y radiantes
- Métodos de síntesis avanzada para el diseño de filtros y multiplexores para comunicaciones por satélite
- Simulación, diseño, construcción y medida de circuitos y subsistemas de microondas en tecnologías híbrida, monolítica y en guía de ondas

• **Tratamiento de señal y datos:**

El tratamiento de la información en la actualidad es una necesidad en numerosos ámbitos y entornos empresariales y no únicamente en entornos tecnológicos. En este ámbito se proponen esquemas eficientes, no sólo en las aplicaciones tradicionales del tratamiento de señales, sino, además, para la explotación de bases de datos y textos. Estas técnicas avanzadas tienen relevancia tanto para empresas del sector de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como para empresas relacionadas con el marketing y el negocio, análisis de información financiera y datos económicos, recursos humanos, inteligencia empresarial, teleeducación, etc. Los investigadores que trabajan en este ámbito configuran tres grupos de investigación reconocidos por la Universidad:

Grupo de Gestión y Procesamiento de Información. Responsable: Profesor Aníbal R. Figueiras Vidal.

Sus principales líneas de I+D son:

- Redes neuronales / máquinas de decisión y estimación
- Sistemas adaptativos
- Optimización emergente.

Y su aplicación a:

- Tratamiento de señales
- Comunicaciones
- Ayuda a la decisión / minería de datos
- Minería de textos y web
- Recuperación de información y gestión de contenidos.

Grupo de Tratamiento de Señal. Responsable: Profesor Antonio Artés Rodríguez.

Sus principales líneas de I+D son:

- Detección y clasificación de señales e imágenes
- Aprendizaje máquina para tratamiento de señal e imagen
- Técnicas avanzadas de tratamiento adaptativo de señales
- Aplicaciones de la Teoría de la Información.

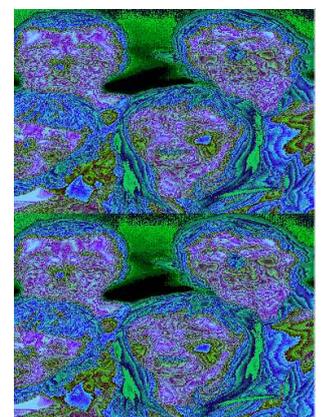
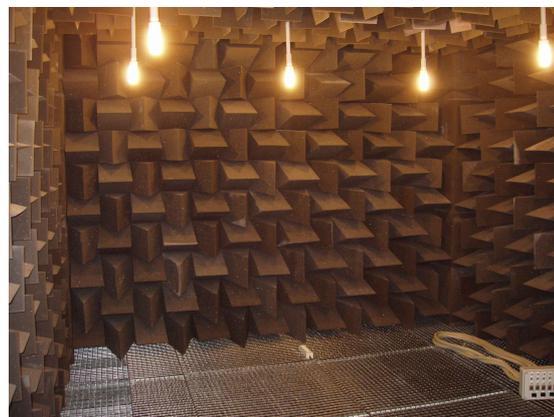
Y su aplicación a:

- Comunicaciones
- Seguridad
- Salud.

Grupo de Métodos Probabilísticos para Registros Temporales. Responsable: Profesor Francisco J. González Serrano.

Sus principales líneas de I+D son:

- Descomposición de señales
- Predicción de señales
- Métodos bayesianos para filtrado de registros temporales
- Métodos probabilísticos en comunicaciones
- Modelos biológicos.



• **Procesado multimedia:**

Se trabaja activamente en técnicas procesado de voz, audio, imagen y vídeo, especialmente en extracción automática de contenidos, reconocimiento automático de habla y codificación de vídeo de última generación. Las aplicaciones de tales técnicas son muy variadas: interfaces vocales para dispositivos móviles, transcripción de voz como apoyo al proceso de subtítulos para sordos, codificación de vídeo multicámara para salas inteligentes, codificación de vídeo para TV digital y aplicaciones multimedia para UMTS. Los investigadores que trabajan en este ámbito configuran el Grupo de Procesado Multimedia cuyo responsable es el Profesor Fernando Díaz de María. Sus principales líneas de I+D son:

- Aplicaciones de las SVMs y las Redes Neuronales a Reconocimiento de Habla, Verificación de Locutores y Codificación de Vídeo
- Reconocimiento de habla robusto
- Interfaces vocales para Teléfonos Móviles y PDAs
- Codificación de vídeo multicámara
- Codificación de vídeo H.264/AVC
- Extracción automática de contenidos para recuperación de información.

NUESTROS MEDIOS

El Departamento dispone de excelentes laboratorios equipados con sistemas avanzados que permiten el desarrollo de un amplio abanico de proyectos y trabajos:

Equipamiento hardware:

- Cámara anecoica para medida de antenas
- Analizadores de espectros y de redes
- Analizadores lógicos
- Plataforma DSP para prototipado de sistemas de comunicaciones
- Laboratorio para prototipado de antenas impresas y circuitos híbridos de microondas
- Equipos de registro y procesado de imagen infrarroja.
- Hardware de adquisición y reproducción de vídeo: cámaras de alta calidad, tarjetas, monitor.
- Cámara anecoica para acústica
- Hardware para la captura, tratamiento, efectos, almacenamiento y reproducción de audio. Micrófonos y altavoces
- Sonómetros, Multianalizador en tiempo real acústico y de audio
- Granja de computación para HPC (High Performance Computing), en la actualidad compuesta por 57 nodos.



Medios software:

- Software de simulación de comunicaciones
- Plataformas de desarrollo de aplicaciones para sistemas inalámbricos
- Software para indexado automático de información multimedia
- Bases de datos de texto y voz para diseño de modelos acústicos y de lenguaje
- Editores de audio y vídeo
- Software de simulación para electroacústica y acústica de recintos
- Software para aplicaciones de gestión de contenidos en comunicaciones
- Software para ayuda a la decisión y para minería de datos.

NUESTRA EXPERIENCIA

El Departamento de TSC colabora de manera habitual con el entorno empresarial proporcionando diseños y soluciones concretas en función de las necesidades del cliente. Algunas de estas colaboraciones han dado lugar a acuerdos estratégicos a largo plazo, formalizados a través de Cátedras (Telefónica, Ericsson) o donaciones (Motorola Foundation). Los buenos resultados obtenidos en los distintos proyectos y servicios han hecho al Departamento merecedor del reconocimiento y confianza de las entidades que trabajan con sus investigadores.





Contacto
Antonio Artés Rodríguez, Director.
Tel: 916249157
E-mail: director@tsc.uc3m.es
<http://www.tsc.uc3m.es/>

Área de Comercialización
Parque Científico de Leganés Tecnológico (Universidad Carlos III de Madrid)
Tel. (+34) 91 624 9016 / 9030
E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es