

# Investigación

El objetivo de nuestro centro es aglutinar a diferentes grupos de investigación, recursos y medios instrumentales suficientes que permitan el avance del conocimiento, el desarrollo y la innovación en el campo de las TIC.

## **Líneas de investigación**

### **Tecnologías del Lenguaje Humano (Procesamiento del Lenguaje Natural)**

El grupo SINAI centra su investigación en el campo de las Tecnologías del Lenguaje Humano, las cuales abarcan un amplio conjunto de aplicaciones de sumo interés para las necesidades de información que tiene la sociedad. El grupo SINAI ofrece su amplio conocimiento en tareas tan relevantes hoy en día como la Recuperación de Información, Acceso a la Información, Tratamiento de Información Multilingüe, Recuperación de Información Georeferenciada, Procesamiento de Información Multimodal, Análisis de la Opinión. Este conocimiento se ve refrendado en los numerosos proyectos acometido con éxito por el grupo en el ámbito del turismo, de la inclusión social, docente y de análisis de la opinión.

### **Sistemas Inteligentes Basados en Análisis de Decisión difusos**

Una parte fundamental de la investigación es el desarrollo de sistemas informáticos inteligentes que ayuden a tomar decisiones complejas en problemas que presentan incertidumbre, imprecisión o vaguedad. Otra línea de investigación se centra en sistemas de comercio electrónico, desarrollando servicios de marketing personalizado que satisfacen las necesidades individuales del usuario mediante sistemas de recomendación con servicios georreferenciados. También una línea activa es el desarrollo de métodos de evaluación que se adaptan al conocimiento y subjetividad de los evaluadores y a la finalidad del proceso de evaluación. Estos sistemas abarcan desde la evaluación del desempeño hasta la sensorial pasando por la evaluación de políticas energéticas.

### **Sensores de redes inalámbricos**

### **Procesado Multimedia Y Multimodal (M2P)**

La principal línea de investigación del grupo Multimedia & Multimodal Processing (M2P) es el tratamiento información multimodal. Así uno de los objetivos fundamentales que se persigue es el de enriquecer el intercambio de información que se produce en la interacción persona máquina, a partir de la integración de nuevas modalidades de información, la explotación del beneficio de la fusión de distintas fuentes sensoriales o la extracción de características que permitan implicar procedimientos más avanzados de inteligencia artificial. Desde su fundación, en nuestro grupo de investigación se viene investigando en la aplicación de estas técnicas en sistemas inteligentes de videoconferencia y en robótica social.

### **Procesado Distribuido y Colaborativo de Señales Sonoras**

Los avances experimentados en el ámbito de la computación distribuida y el hardware-software disponible para la misma ha permitido desarrollar sistemas de procesado de señales sonoras cada vez más potentes y cuya interacción con el entorno se produce mediante conjuntos cada vez más numerosos de transductores. Ejemplos típicos son: los interfaces hombre-máquina basados en señales sonoras/voz, los sistemas de control de campo

sonoro y de auralización, los sistemas de localización y seguimiento de fuentes sonoras, los sistemas de telepresencia, etc.

En la presente línea de investigación se aborda el problema del procesado distribuido y colaborativo de señales sonoras. Se consideran los aspectos físicos, de computación, de procesado de señal, tecnológicos y de consumo energético en escenarios distribuidos y colaborativos. La investigación está dirigida por un conjunto de aplicaciones específicas de claro interés socioeconómico y potencial transferencia. En cada una de las aplicaciones se deberá estudiar el tipo de información sonora relevante que deben intercambiarse los nodos y como se codificará, el algoritmo distribuido que se ha de utilizar, así como el tipo de procesado que debe realizar cada nodo para que el sistema sea eficiente computacionalmente y abordable tecnológicamente.

## **Modelado y optimización de sistemas con Inteligencia Computacional**

En el grupo de investigación SIMIDAT trabajamos en el desarrollo de algoritmos para modelado de sistemas y/o optimización basados en técnicas del ámbito de la Inteligencia Computacional, en particular algoritmos evolutivos y coevolutivos mono-objetivo y multi-objetivo, redes neuronales, sistemas basados en reglas difusas e hibridaciones.

## **Integración de sistemas borrosos en dispositivos con recursos restringidos**

Esta integración pretende la utilización de sistemas borrosos basados en reglas en dispositivos dotados de microcontroladores de 8 bits, pequeña cantidad de memoria, baja capacidad de proceso de información y comunicaciones específicas para bajo consumo eléctrico. Así mismo se está investigando en plataformas cloud computing específicas para Internet de las cosas. Actualmente la línea está siendo aplicada en campos diferentes como son Internet de las cosas, redes de sensores inalámbricos y Smart cities.

## **Ingeniería Cartográfica**

Ingeniería Cartográfica (GiiC) creada en 1997, momento desde el cual forma parte del Plan Andaluz de Investigación (PAI). Dentro de este Plan el grupo se encuadra en la ponencia o área de Tecnologías de la Producción (código de catalogación “TEP-164”).

Se conforma como una estructura viva y autónoma que, a modo de paraguas y foro de discusión, permite la colaboración y agregación de esfuerzos de todos sus integrantes con vistas a obtener mejores resultados, y disponer de una masa crítica suficiente para abordar proyectos de IDi de gran envergadura.

### **Líneas de Investigación**

- Aplicaciones de los SIG a la cartografía, medio ambiente y gestión.
- Calidad y control de procesos en Cartografía.
- Catastro, valoraciones rústica, urbana y especiales.
- Producción Cartográfica (generalización, modelización, optimización)
- Desarrollo de software, aplicaciones de la Inteligencia artificial a la cartografía.
- Teledetección (multiespectral, hiperespectral, térmica), aplicada a la agricultura y a la ingeniería.

## **Informática Gráfica y Geomática**

Las líneas de trabajo incluyen Geometría Computacional, Modelado geométrico, Modelado de sólidos, Aplicaciones avanzadas de Informática Gráfica, Geoinformática, Diseño e implementación de Sistemas de Información Espacial

## **Big Data y Deep Learning**

El grupo de investigación SIMIDAT centra su investigación en el campo denominado Ciencia de Datos. En particular trabajamos en diferentes líneas dentro de ella: Analítica de datos para predecir comportamientos futuros, analítica de datos descriptiva, pre-procesamiento de datos y visualización. Actualmente hemos añadido a estas líneas de trabajo la Minería de Datos en entornos Big Data y Deep Learning