



GRUPO 7: INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

Responsables: MIGUEL ANGEL SALICHS, CARLOS BALAGUER

Know-How

Automatización de sistemas y procesos mediante la introducción de tecnologías de robótica avanzada dotadas de un alto contenido de I+D

El diferencial del grupo, respecto de otros que actúan en este sector, es su especialización en proyectos de robótica y automatización AVANZADA que impliquen la subcontratación de servicios muy intensivos en I+D.

Los proyectos que el grupo aborda con empresas se caracterizan por su interés científico, proyección internacional y complejidad tecnológica.

Los servicios típicos del grupo abarcan hasta el desarrollo del prototipo de productos innovadores.

Además el grupo tiene gran sensibilidad y experiencia en servicios de formación sobre tecnologías avanzadas de gran aplicación en la empresa. La formación que ofrece es totalmente A MEDIDA, en formato de TALLERES, tanto para técnicos como DIRECTIVOS (responsables de I+D, jefes de proyectos, directores tecnológicos, etc.) y orientada a la resolución de problemas específicos de la empresa, es decir, con un fuerte componente de CONSULTORÍA Y DESARROLLO

Competencias Tecnológicas

- 7.1 Automatizar tareas y procesos mediante *robots manipuladores o móviles* de altas prestaciones
- 7.2 Desarrollar sistemas de visión artificial
- 7.3 Dotar de más inteligencia a los sistemas de control de procesos con la ayuda de técnicas de Inteligencia Artificial

Más información: <http://www.uc3m.es/robotics>

7.1 AUTOMATIZAR TAREAS Y PROCESOS MEDIANTE ROBOTS MANIPULADORES O MÓVILES DE ALTAS PRESTACIONES

El grupo diseña y desarrolla prototipos de robots móviles y/o industriales con un alto grado de autonomía, que son capaces de trabajar en una amplia variedad de entornos exteriores bajo condiciones complejas como terrenos abruptos o contaminados, operaciones de alto riesgo y con un mínimo conocimiento previo del mismo. Un objetivo prioritario del grupo, y que destaca en su oferta tecnológica, es desarrollar robots avanzados que cumplan atributos esenciales para su posterior explotación comercial como robustez, modularidad, escalabilidad, transportabilidad y fácil manejo.

Para el desarrollo de estos robots, los avances del grupo se centran fundamentalmente en áreas tecnológicas como las siguientes: Percepción Sensorial (utilización de diferentes tipos de sensores para captar información rica del entorno), Control Inteligente (uso de técnicas de inteligencia artificial para lograr un control suficientemente robusto que garantice la autonomía del vehículo) y Planificación y Navegación –algoritmos de planificación de trayectorias, control de colisiones, planificación de misiones y sistemas multirrobot, entre otros.

El grupo ha diseñado y construido robots de accionamiento hidráulico (más capaces que los clásicos con accionamiento eléctrico), así como robots redundantes, con más de seis grados de libertad, lo que facilita el trabajo en zonas de difícil acceso. Igualmente desarrolla robots escaladores y caminantes, centrándose en el desarrollo futuro de robots humanoides. Finalmente, es capaz de desarrollar células robotizadas y sistemas de fabricación flexible para la automatización integral de plantas industriales.

El campo de aplicaciones de esta tecnología es muy variado:

- Robots de grandes dimensiones para ser utilizados en el sector de la construcción. En esta línea se trabaja con empresas importantes como Dragados.
- Automatización y robotización de los procesos de diseño, pre-fabricación, ensamblado, construcción y mantenimiento de edificios modulares (factoría en obra) con el máximo nivel de seguridad
- Robots para aplicaciones especiales, en entornos contaminados o espacios abiertos, para uso en sectores variados como la agricultura, medioambiental, militar, minería o aeroespacial.
- Instalaciones industriales de transporte basadas en múltiples vehículos automatizados para naves industriales, servicios de mensajería interna en oficinas, hospitales y grandes organizaciones, transporte en procesos de ensamblado, sistemas de selección de pedidos y almacenes automatizados.
- Células de fabricación flexible para automatizar de forma integral de plantas industriales
- Desarrollo de robots no convencionales tales como robots escaladores, manipuladores móviles, robots móviles de exterior, etc.
- Desarrollo de sistemas de transporte inteligente que sirvan como módulos de ayuda a la navegación para dotar a los automóviles de una mayor capacidad para evitar accidentes, aprovechar mejor las infraestructuras o disminuir el consumo, entre otras ventajas. En esta línea el grupo ha desarrollado, por ejemplo, equipos para la detección automática de los límites de la carretera o de las señales de tráfico.

7.2 DESARROLLAR SISTEMAS DE VISIÓN ARTIFICIAL

El área tiene gran capacidad para mejorar las prestaciones de productos y servicios que requieren el análisis automático de imágenes. En este ámbito, es capaz de resolver problemas como los siguientes:

- Desarrollo de sistemas para la detección y seguimiento de personas en entornos de iluminación variable, para dotar a estos sistemas de la capacidad de transmitir imágenes sólo cuando alguna persona entra en una zona no autorizada, a fin de descartar tareas tediosas y poder supervisar varias cámaras al mismo tiempo.
- Control de calidad y clasificación de productos, ya sea por las dimensiones del objeto como basados en la textura que presentan productos como madera, telas o baldosas, entre otros. -

7.3 DESARROLLAR SISTEMAS DE CONTROL INTELIGENTES DE PROCESOS CON LA AYUDA DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El área es capaz de, aplicando técnicas de inteligencia artificial de probada eficacia, mejorar notablemente el rendimiento de los sistemas de control. Su objetivo es superar los problemas típicos que presentan los controladores convencionales cuando pretenden utilizarse en sistemas complejos, no lineales, variables en el tiempo y sometidos a fuertes perturbaciones, como los que se encuentran habitualmente en las plantas industriales. En esta línea, el área cuenta ya con una serie de herramientas de ayuda al desarrollo basadas en software y equipos de prueba de gran utilidad para hacer viable la aplicación industrial de estas tecnologías.