

Conducción autónoma, conectada y/o teleguiada

I+D en automatización de vehículos de carretera o todoterreno, incluyendo capas de control de mandos, percepción del entorno y toma de decisiones.



Información de contacto

Dirección: INSIA. CAMPUS SUR UPM. CARRETERA DE VALENCIA KM 7

Teléfono: 676250326

Página web: insia-upm.es

Correo electrónico: felipe.jimenez@upm.es

- Disponible

Tipo de oferta tecnológica

Servicios científico - Tecnológicos

Áreas de investigación e innovación

- Clima, Energía y Movilidad

ODS



Disponible desde: 2010

¿Dónde?

Grupo de Inv. en Seguridad e Impacto Medioambiental de Vehículos y Transportes (GIVET) Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA)

Palabras clave: | [automatización](#) | [autonomous driving](#) | [CCAD](#) | [conducción autónoma](#) | [conducción conectada](#) | [conducción cooperativa](#) | [inteligencia artificial](#) | [LIDAR](#) | [percepción](#) | [SLAM](#) | [V2X](#) | [vehículo autónomo](#)

Descripción de los servicios que se ofrecen

Se dispone de soluciones para cubrir todas las capas necesarias para la circulación autónoma de vehículos, incluyendo el posicionamiento de vehículos, la percepción del entorno mediante sensores LiDAR y visión artificial, algoritmos de toda de decisiones basados en diferentes herramientas incluyendo Inteligencia Artificial, y dispositivos no intrusivos para la automatización de los mandos. Esta automatización es aplicable a todo tipo de vehículos de carretera (automóviles, camiones, autobuses) o todoterreno. De igual forma, se pueden orientar a aplicaciones de transporte o específicas de ámbitos como el militar, obras públicas, etc.

Se ofrecen desarrollos a medida para la automatización de vehículos en cualquiera de las capas de percepción, decisión o actuación, con posibilidad de aportar una solución integral o bien parcial con interfaces con el resto de capas en el formato más conveniente en cada caso.

En el caso de sistemas de percepción, se analiza la configuración más idónea para la detección de los elementos u obstáculos de interés de forma robusta y obtener una representación completa del entorno.

En cuanto a la capa de toma de decisiones, se pueden plantear diferentes soluciones de funcionamiento desde seguimiento de rutas, repetición de operaciones, seguimiento de elementos de referencia, evitación de obstáculos, teleguiado o guiado mixto, etc.

Se dispone de soluciones para la actuación sobre mandos no intrusivas que permiten la transición automático - manual de forma remota en cualquier instante y que no dificultan que sea operado de forma manual el vehículo por un conductor. Estas soluciones se adaptan a cada vehículo concreto.

Se cuenta con la capacidad de desarrollar o integrar puestos de telecomando para accionar los mandos del vehículo de forma remota y proporcionar al operador la información que se estime oportuna.

Por último, la tecnología propia de comunicaciones V2X permite la integración de aplicaciones de vehículo conectado con otros vehículos y/o la infraestructura para lograr mayores niveles de automatización.

Necesidades demandadas y aplicaciones

Adaptación de vehículos para su circulación de forma autónoma o teleguiada desde un puesto de control u otro vehículo para operaciones concretas de manera segura. Las aplicaciones recogen el transporte por carretera de viajeros y mercancías, labores de vehículos de obras públicas o misiones militares de vigilancia o supervisión e incursión en áreas de riesgo.

Sector o área de aplicación

- Transporte por carretera (viajeros y mercancías).
- Obras públicas
- Sector militar
- Agricultura

Competencias diferenciales

Se ofrecen proyectos completos de automatización hasta el nivel requerido por el cliente y con interfaces abiertas para comunicación con otras capas que queden al margen de la solicitud y con las que deben interactuar. De igual forma, se adaptan los diseños a cada vehículo y aplicación concreta para lograr la mayor efectividad en la tarea a realizar. Al cubrir todas las capas del proceso de automatización (percepción, decisión y actuación), se pueden buscar las soluciones óptimas. También se ofrece la posibilidad de incluir

conectividad en el vehículo para aumentar sus capacidades autónomas. Por último, la versatilidad de las soluciones disponibles permite abordar desarrollos para muy diferentes ámbitos y sectores, extendiéndose a entornos de carretera o todoterreno.

Referencias previas de prestación

Automatización de un turismo

- Proyecto: “Guiado y control visual de turismo prototipo: Vehículo Instrumentado para Conducción Autónoma”
- Empresas involucradas: Siemens

Automatización de camión

- Proyecto: “Vehículo industrial instrumentado para conducción autónoma”
- Empresas involucradas: Siemens

Automatización de un turismo

- Proyecto: “Automatización de dirección y velocidad de vehículo automóvil Mitsubishi iMiev e implementación de capa de control de bajo nivel”
- Empresas involucradas: XESOL I+D+i, S.L.

Automatización de un turismo

- Proyecto: “Automatización de dirección y velocidad de vehículo automóvil Citroen C3 Pluriel e implementación de capa de control de bajo nivel”
- Empresas involucradas: XESOL I+D+i, S.L.

Automatización de vehículo militar

- Proyecto: “Drive-By-Wire para el teleguiado de vehículos convencionales en misión de prospección anticipada del terreno y conducción preprogramada a través de waypoints. REMOTE-DRIVE”
- Financiación: Ministerio de Defensa (2015/SP03390102/00000035-10032/15/0029/00)

Automatización de autobús urbano

- Proyecto: “Guiado Automatizado para Sistema de transporte dual. AUTOMOST”
- Financiación: CDTI
- Empresas involucradas: Corporación Española de Transporte, Grupo AVANZA, IRIZAR

Automatización de camión de obras públicas para el trabajo de desescombro de material en excavación de túneles.

- Proyecto: “Tunnel Autonomous Driving. TUNNELAD”
- Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Retos Colaboración (RTC-2017-6382-4)

- Empresas involucradas: SACYR Construcción, CAVOSA

Automatización de vehículos de manipulación de carga en puertos

- Proyecto: “Desarrollo de tecnologías i4.0 para la digitalización de los puertos españoles por medio de la logística altamente automatizada (Smart Digital Ports). ESTIBA+2022”
- Financiación: CDTI
- Empresas involucradas: Bergé Marítima, Celsa

Automatización de minibuses urbanos

- Proyecto: “AUTO-BUS: Operación Autónoma de Autobuses Urbanos dentro de un depósito para Repostaje, Lavado, Taller y Parking.
- Financiación: CDTI
- Empresas involucradas: Empresa Municipal de Transportes de Madrid

Descripción del equipamiento

El equipamiento empleado en las automatizaciones varía en función de la aplicación concreta pero se suele componer de los siguientes:

- Actuadores eléctricos para el control de mandos del vehículo
- Desarrollos electrónicos a medida para control de actuadores (capacidad de diseño y desarrollo de placas electrónicas)
- Desarrollos mecánicos para conformar utillajes y actuadores para la automatización (capacidad de diseño y desarrollo de conjuntos mecánicos)
- Sensores de percepción (principalmente LiDAR) y desarrollo de algoritmos de detección de obstáculos y reconstrucción del entorno
- Programación del sistema de control en arquitecturas abiertas y modulares (ROS, ROS-2)
- Módulos de comunicaciones V2X, configurables como RSU (Roadside Unit) u OBU (On-board Unit), empleando tecnología propia compatibles con ETSI ITS-G5