

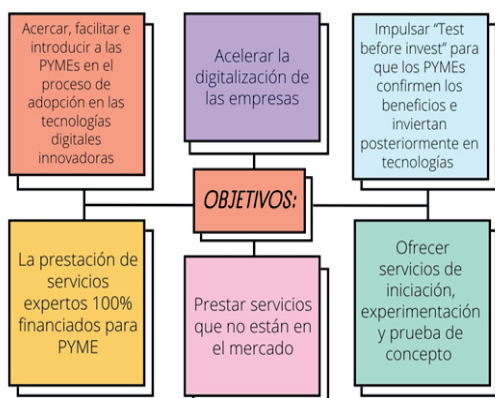
IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

Digital Innovation Hub para el impulso económico de la Comunitat Valenciana



La misión de InnDIH es asegurar la digitalización del ecosistema de las PYMEs y del sector público de la Comunitat Valenciana mediante la adopción de la Inteligencia Artificial para generar un sistema productivo digital y tecnológicamente avanzado en la región, alineado con la Estrategias AI y S3 (Estrategia de Especialización Inteligente de la Comunitat Valenciana para el período 2021-2027).

InnDIH representa la gran apuesta centralizada de colaboración público-privada donde el ecosistema empresarial, las universidades, los centros tecnológicos y de investigación, los institutos de investigación biotecnológica-sanitaria y las Administraciones Públicas.



Digital Innovation Hub para el impulso económico de la Comunitat Valenciana

Acercamos las tecnologías digitales a las empresas y la Administración Pública. InnDIH es la propuesta integrada de la Comunitat Valenciana para la red Europea de EDIHs (European Digital Innovation Hubs)

Inteligencia Artificial Ciberseguridad Big Data

HPG|Computación de alto rendimiento Robótica y fabricación avanzada

www.inndih.com

Cofinanciado por la Unión Europea

EDIH European Digital Innovation Hubs Network

InnDIH es un Proyecto financiado por la Unión Europea a través del Programa Europa Digital, Grant Agreement nº101083002

En este taller se mostrará las pautas y se darán las explicaciones como acceder a los servicios que ofrece InnDIH tales como apoyo a la búsqueda de financiación, ecosistema de innovación y redes, formación digital para upskilling de personal, ensayo y experimentación.

InnDIH está financiado por la Unión Europea a través del Programa Europa Digital, Grant Agreement N°101083002 y garantiza que cualquier empresa y Administración Pública de la región tenga acceso a know-how, formación, tecnologías, infraestructuras y laboratorios para mejorar y acelerar su digitalización



Cofinanciado por
la Unión Europea

EDIH
European
Digital Innovation
Hubs Network



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Innovació,
Universitats, Ciència
i Societat Digital

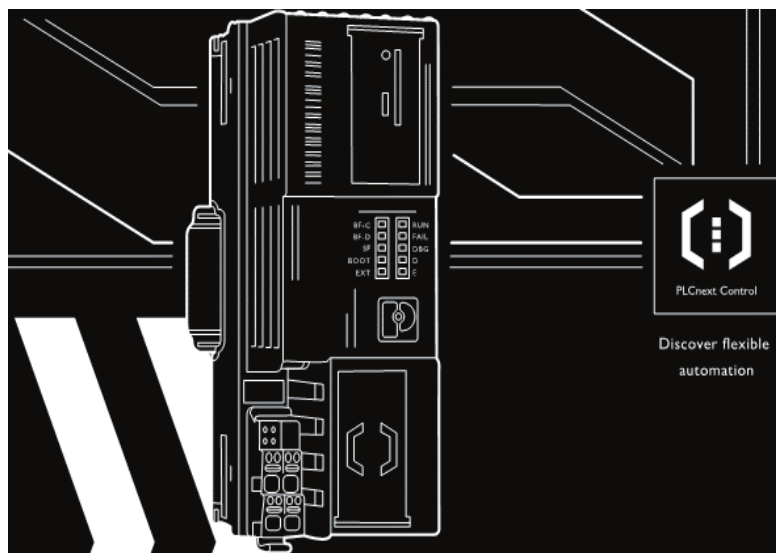


IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

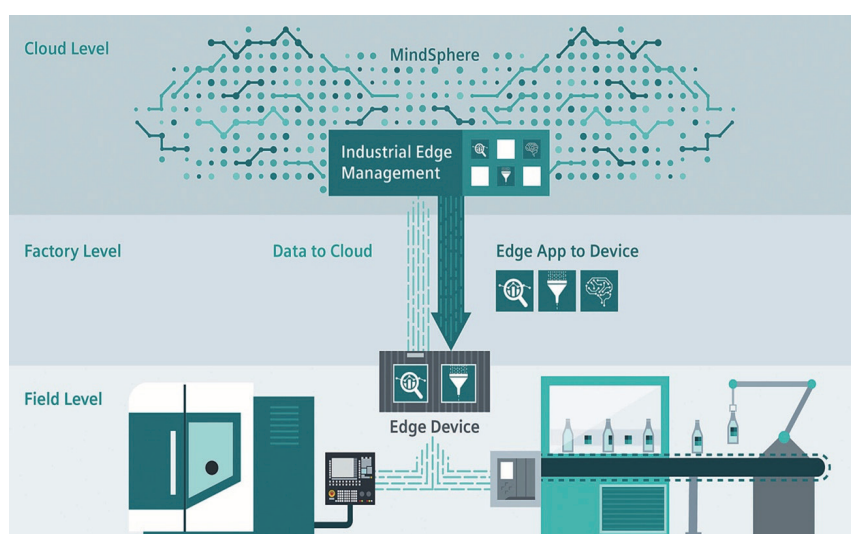
El PLC Industrial como herramienta de Edge Computing

El concepto de Edge Computing en el ámbito de la industria 4.0 hace referencia a la descentralización del procesamiento de datos y la ejecución de tareas de computación en dispositivos cercanos a la fuente de datos, como sensores y máquinas industriales, en lugar de depender exclusivamente de servidores remotos en la nube. Esto permite una mayor velocidad de procesamiento, menor latencia y una mayor eficiencia en la toma de decisiones en tiempo real, lo que es esencial para la automatización y el control de procesos industriales avanzados, facilitando así la transformación digital y la optimización de la producción en la industria 4.0.

El objetivo del taller es introducir la utilización de PLCs industriales de última generación como nodos de Edge Computing. Además, se abordará la tecnología de dockerización, que permite encapsular aplicaciones y sus dependencias en entornos aislados y portátiles. La combinación de estas tecnologías capacita a los desarrolladores empaquetar sus aplicaciones con todos los elementos necesarios para su funcionamiento consistente, generando mejoras sustanciales en la eficiencia y escalabilidad en entornos de desarrollo y producción industriales.



<https://www.phoenixcontact.com/en-pc/industries/plcnext-technology>



<https://aimhe.org/siemens-industrial-edge-incorpora-los-beneficios-de-la-nube-a-nivel-de-campo/>

A lo largo del taller, también se presentará un posible caso de aplicación mediante el desarrollo de un gestor de energía (EMS) orientado a aplicaciones industriales basado en Edge Computing.



IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

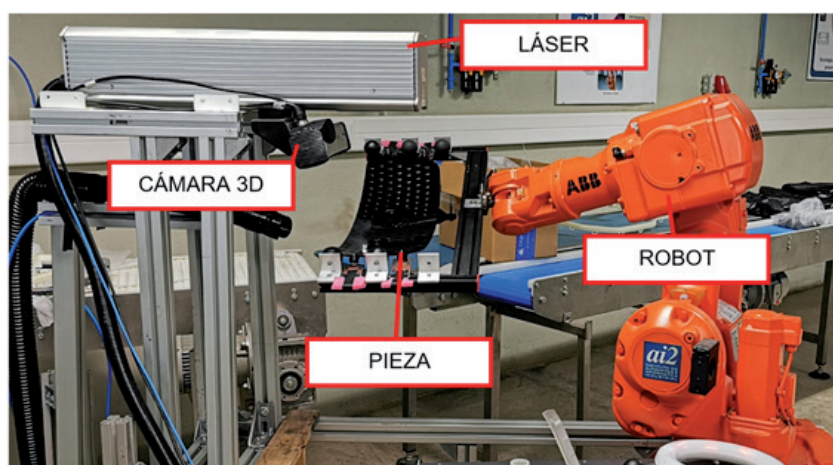
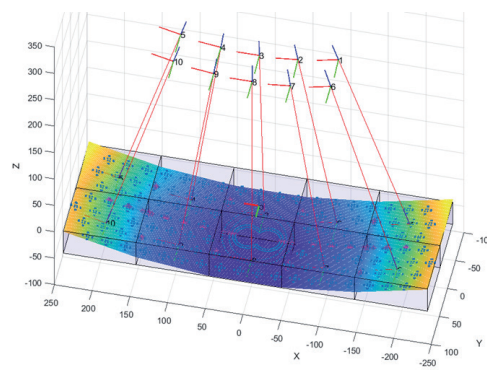
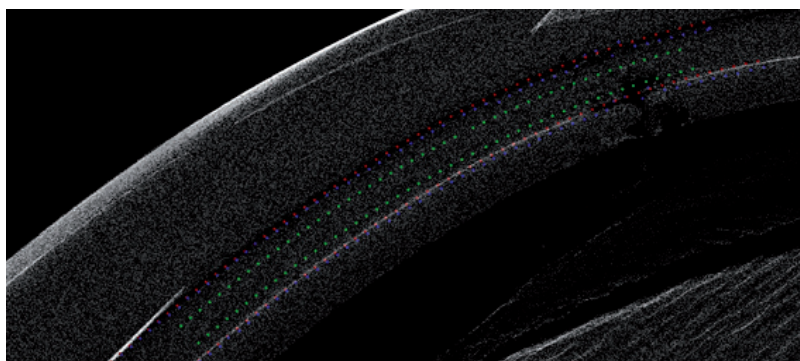
Innovación en el laserado de precisión: Láser, visión 3D y robótica

El proceso de "laserar" consiste en proyectar luz láser sobre una superficie. El haz láser recorre toda la superficie a decapar o marcar. Debido a la necesidad de un sistema óptico para dirigir el haz de luz a lo largo de la superficie, el área total de trabajo está limitada por el propio sistema óptico. Además, la resolución del decapado o marcado disminuye con el aumento del área de trabajo.

Para resolver este problema y poder laserar cualquier área sin perder resolución se ha desarrollado un sistema de laserado por sectores. El área de trabajo se divide por sectores de un área inferior y suficiente para que el laserado se realice localmente con la mejor resolución que ofrece la óptica del sistema láser. Dado que se trabaja por sectores, el área total que se puede laserar puede considerarse infinita a priori. Además, con este método es posible obtener la mejor calidad en el acabado.

Los problemas que surgen con esta técnica de laserado son los siguientes:

- Es necesario trocear la plantilla a laserar en la superficie.
- Es necesario localizar la pieza por sectores delante del láser para que sea laserada con el sector correspondiente.
- Es necesario ajustar las uniones de los sectores. En un decapado continuo de una única plantilla en una superficie no existen uniones. En el caso de trabajar por sectores es necesario garantizar que las uniones entre sectores son correctas para que el acabado del trabajo sea perfecto.



El sistema de decapado propuesto está compuesto por:

- Un láser que se utiliza para el laserado.
- Una cámara 3D que determina la posición del sector de la pieza delante del láser y permite corregir errores.
- Un sistema de manipulación de la pieza por sectores delante del láser. En este caso, se utiliza un robot antropomórfico con 6 grados de libertad.

En el taller se presentarán los retos tecnológicos que han sido necesarios superar para conseguir un correcto funcionamiento del sistema.



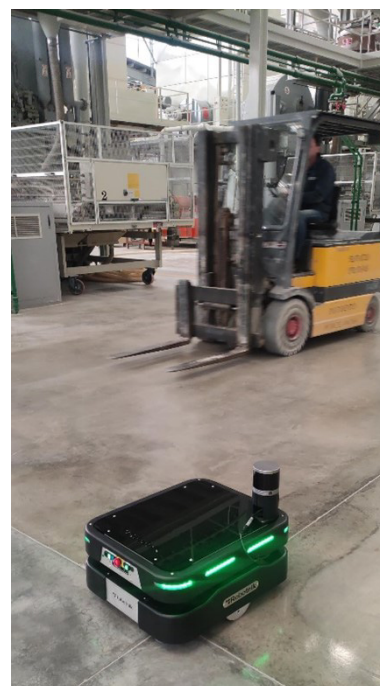
IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

LOGIBLOCK: Plataforma Modular para el Despliegue y Gestión de Flotas de Vehículos Autónomos y Robots Logísticos en PYMEs

Los vehículos de guiado automático (AGVs) para el transporte de bienes y materiales son hoy en día una solución extendida en grandes instalaciones industriales y almacenes de transferencia de gran tamaño, donde ofrecen ventajas económicas y administrativas significativas. Pero el uso de estos vehículos en instalaciones de menor tamaño es muy limitado, debido a que no han sido diseñados para ajustarse a sus especificaciones y restricciones concretas, como pueden ser las restricciones de espacio y la presencia de operadores humanos constituyen un entorno mucho más dinámico, donde la interacción con humanos es más frecuente. Además, las pequeñas y medianas empresas tienen menos recursos económicos y técnicos para realizar las inversiones necesarias para implantar y gestionar estos vehículos.

La Universitat Politècnica de València, a través del Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de Producción (CIGIP) y el Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial (ai2), coordinó el proyecto Logiblock que reúne a empresas, centros tecnológicos y universidades. En el marco del proyecto se ha desarrollado una plataforma que facilita el despliegue, planificación, gestión y supervisión de flotas de robots y vehículos autónomos en PYMEs, para que ejecuten tareas logísticas en entornos industriales.

La plataforma integra tecnologías habilitadoras (localización de bajo coste UWB, SLAM, HRI, navegación segura en entornos colaborativos) que permiten la implantación de manipuladores móviles, AGVs y robots colaborativos para logística en este tipo de empresas, ajustándose a sus necesidades específicas. Estas tecnologías reducen los costes de implantación y están adaptadas al trabajo en espacios pequeños en presencia de humanos. Estos dispositivos se pueden combinar con otros para configurar una solución modular, versátil y flexible capaz de automatizar cualquier tarea logística desde o hacia cualquier estación de trabajo o almacén.



Transporte Asistido
por Operario



Transporte
Automático

LogiBlock proporciona un sistema de gestión de flotas (FMS) capaz de planificar y secuenciar las tareas logísticas que deben realizar los robots. Los algoritmos implementados permiten optimizar y controlar la ejecución de tareas en base a indicadores clave. Los usuarios tienen interfaces de usuario intuitivas para configurar las tareas a realizar por la flota y la plataforma proporciona interfaces para conectarse a otros sistemas de información (ERP, MES/MOM, SGA) y así facilitar la integración vertical de procesos entre los diferentes niveles de la empresa. Además, permite a los usuarios registrar las tareas realizadas en cadenas de bloques para asegurar la trazabilidad y la integración horizontal en la cadena de suministro.

Este proyecto permite reducir la brecha digital existente en las instalaciones de menor tamaño y las empresas con menos recursos, para que puedan beneficiarse de la eficiencia obtenida a través de la digitalización de los procesos y aumentando su competitividad.



IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

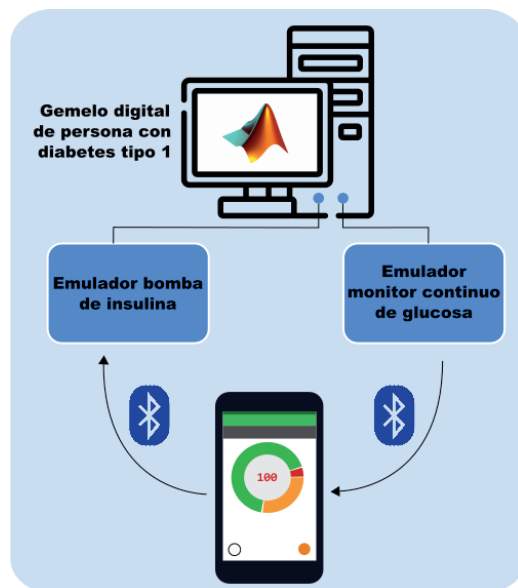
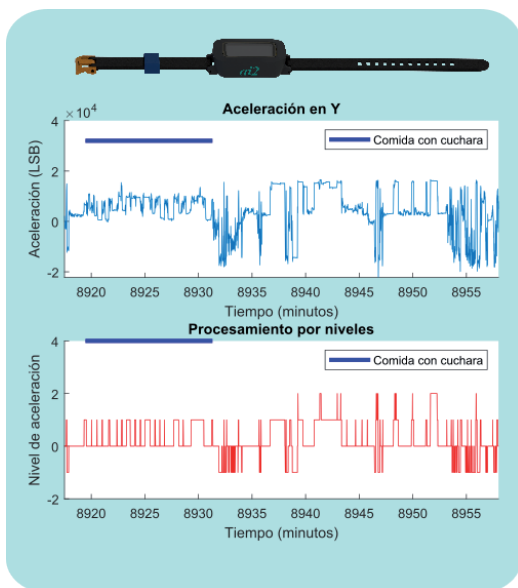
Hacia la eliminación del anunciamiento de ingestas en el sistema de Páncreas Artificial

Los sistemas de regulación automática de insulina, también conocidos como sistemas de páncreas artificial, prometían reducir la carga de autogestión en el tratamiento de la Diabetes Tipo 1 (DT1). No obstante, estos sistemas aún requieren la intervención del paciente para compensar comidas. Los sistemas comerciales necesitan que la persona con DT1 estime la cantidad de carbohidratos de la comida y la anuncie al sistema para que éste calcule un bolo de insulina que sirva de acción de prealimentación.

El grupo Tecnodabetes, perteneciente al Instituto de Automática e Informática Industrial de la Universitat Politècnica de València, está desarrollando un módulo que permita eliminar la necesidad de anunciar ingestas dado un algoritmo de control existente. Este taller aportará una visión general del diseño, desarrollo e implementación de los tres elementos que integran este módulo:

1. Detector de ingestas basado en monitorización continua de glucosa. Utilizando técnicas de detección de fallos, se ha desarrollado un algoritmo para detectar el inicio de las comidas tomando como datos de entrada las medidas de un monitor continuo de glucosa (MCG).
2. Detector de ingestas basado en acelerometría. Para detectar una ingesta por MCG, hay que esperar a que se absorba la glucosa. Para evitar estos retrasos, el grupo está desarrollando una pulsera inteligente que monitoriza el comportamiento inercial asociado al movimiento de la mano al ingerir un alimento y utiliza un algoritmo de machine learning, integrado en el firmware, capaz de discernir el inicio de la ingesta a partir de esta información.
3. Algoritmo de liberación automática de bolos. El algoritmo utiliza la información de ambas detecciones para calcular un conjunto de bolos de insulina y acciones de inhibición de la acción de control. Este algoritmo, junto al de detección de ingesta por MCG, se implementará en el AP Studio, la aplicación Android desarrollada por el grupo para implementar algoritmos de páncreas artificial.

La validación del conjunto se realiza utilizando un sistema de Hardware-in-the-Loop en el que se conectan prototipos de los diferentes dispositivos y se comunican entre ellos como si fueran los dispositivos comerciales.

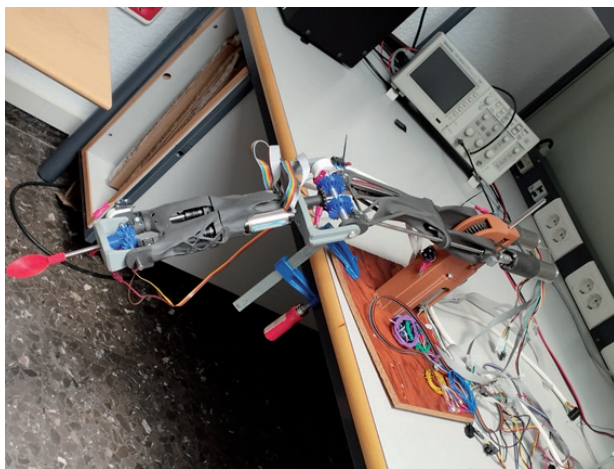


IX Jornadas de Aplicaciones Industriales de la Investigación

WRAD: Un robot portátil para la ayuda discapacitados

En Europa y España existe un número importante de personas que no pueden utilizar al menos un brazo por diferentes causas. Su calidad de vida aumentaría considerablemente si pudieran realizar por sí solas ciertas tareas cotidianas, como comer, beber, abrir puertas, etc.

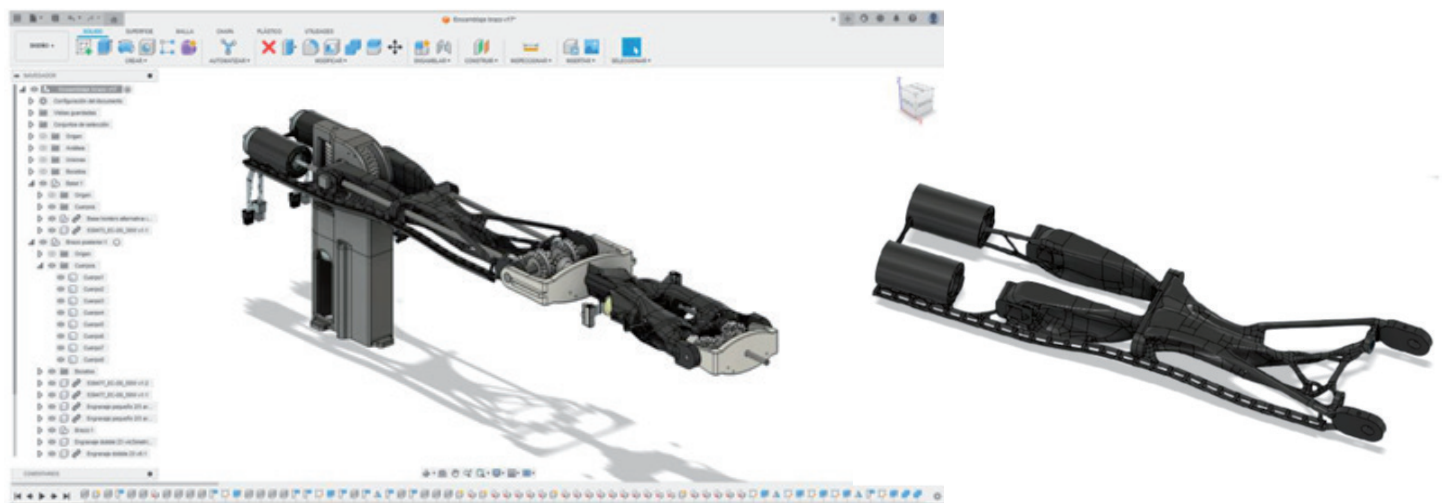
Este proyecto está dedicado al desarrollo de un brazo robótico capaz de asistir a estos pacientes.



Un robot portátil debe cumplir algunos requisitos como el bajo peso, comodidad, seguridad, elevada autonomía de la batería, etc. Por otra parte, debe ser capaz de levantar la mayor cantidad de peso posible para aumentar el número de tareas en las que puede asistir al paciente. También debe tener un coste reducido.

Cabe resaltar que la restricción de peso está en contradicción con el requisito de la autonomía, así como de la capacidad de carga.

Para encontrar la solución óptima, se han realizado múltiples iteraciones de diseño/ fabricación/ rediseño. Se ha utilizado el programa CAD "Fusion360" y el método de diseño generativo. La fabricación se ha hecho mediante la impresión 3D de Sinterizado Selectivo por Laser, o SLS.



Por otra parte, el dispositivo también tiene otros requisitos. Debe ser capaz de controlar los motores en tiempo real. También tenía que ser capaz de recibir órdenes del usuario, que no puede utilizar las manos. Para ello se ha desarrollado un sistema de reconocimiento de voz. En un futuro próximo, se le añadirá un sistema de visión artificial.

Para cumplir estos requisitos, se han tenido que utilizar dos tarjetas CPU. Una compatible con el Arduino, se dedica al control de los motores y al acceso al hardware. Una Raspberry Pi se dedica a la interpretación del lenguaje y a la parte de visión.

