

Impulsando la adopción de flujos de datos en la cadena de suministro integrando control inteligente y descentralizado para la fabricación de piezas de gran tamaño

CASANDRA

(EXP - 00169779 / MIG-20242031)

Europa lidera la fabricación de componentes complejos y de gran tamaño. En España el sector metalmeccánico también está en auge con un crecimiento significativo (>8%) en los últimos años. Esta posición de privilegio a nivel de competitividad se soporta en la calidad de los productos fabricados, sus características, alto nivel de personalización, eficiencia y servicios asociados al ciclo de vida. Sin embargo, el cumplimiento con normativas cada vez más exigentes, los altos requisitos de calidad junto con la complejidad de los productos están alcanzando el límite de las tecnologías existentes, amenazando la competitividad en el sector y su actual posición de privilegio. Para hacer frente a estos desafíos surge CASANDRA.

El objetivo principal del proyecto CASANDRA es desarrollar una metodología de fabricación digital en lazo cerrado, que habilite los conceptos de fábrica conectada, inteligente y autónoma, que permita registrar la evolución del gemelo digital del componente a fabricar a lo largo de su ciclo de vida. Esto requiere herramientas de monitorización y control distribuidas, siguiendo un modelo de espacio de datos distribuido.

A nivel fábrica, CASANDRA plantea el desarrollo de herramientas digitales flexibles, ubicuas y conectadas (robótica colaborativa, AR/VR y los exoesqueletos), diseñadas para extender las capacidades de los operarios y para aumentar la eficiencia, calidad y precisión en la ejecución de los procesos de fabricación requeridos.

Las herramientas de monitorización y control unidas a las herramientas digitales transversales abren la puerta a la implementación de estrategias de análisis de datos, que permitan explotar los datos recogidos. Esto permite a CASANDRA implementar un concepto de fábrica autónoma a través de un sistema de soporte a la decisión en el que, a partir de los datos en vivo recogidos, se desarrollen estrategias para ajustar los procesos y adaptarse continuamente a la variación de condiciones y degradación de los modelos físicos. Esto implica trabajar en: edge intelligence, federated learning y frugal AI combinando active learning y XAI.

A este fin, CASANDRA pretende alcanzar los siguientes objetivos técnicos:

- 1. Implementar un hilo digital modular y jerárquico que impulse la interoperabilidad de los datos a lo largo de la cadena de valor para mejorar la trazabilidad, la eficiencia y la calidad en la fabricación y ensamblado de piezas de gran tamaño.**
 - Plataforma digital y middleware, hilo digital, representación del conocimiento.
- 2. Implementar herramientas centradas en los trabajadores que ayuden en la ejecución de tareas intensivas en mano de obra preservando sus conocimientos y habilidades.**
 - Robótica en espacio de trabajo compartido, VR/AR, optimización de la experiencia del usuario.

3. **Implementar modelos basados en datos de soporte a la decisión para una fabricación autónoma, más eficiente y sostenible, a través de la integración de gemelos digitales de producto, procesos y recursos (PPR).**
 - Gemelos digitales, estrategia de fabricación “Quality by design”, detección de defectos.
4. **Implementar modelos basados en datos para avanzar en el desarrollo de un sistema de soporte a la decisión integral, avanzando a una fabricación autónoma, más eficiente y sostenible.**
 - Edge intelligence, Frugal AI, aprendizaje federado, Decision Support System (DSS) y explainable AI (XAI).
5. **Demostrar el enfoque de CASANDRA para mejorar la calidad, la eficiencia y el control de la integración de procesos de fabricación y su trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro (TRL6), fomentando la explotación de resultados y su futura adopción.**
 - Demostrador en energía y en naval.
 - XL Pilot Factory: formación, comunicación y difusión.

CASANDRA está formado por dos consocios, un consorcio de empresas (agrupación CDTI), y un consorcio de centros (AEI) formado por los siguientes miembros,



DGH– Empresa española ubicada en el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid) especializada en ingeniería y mantenimiento industrial. Con más de 40 años de experiencia, DGH se destaca en el diseño, construcción y puesta en marcha de soluciones automatizadas y robotizadas para diversos sectores industriales. Es un referente en la industria de automoción y ha ampliado su actividad a sectores como aeronáutica, construcción y alimentación. Empresa innovadora con participación en programas de innovación tanto nacionales como europeos.

IDESA – Fundada en 1993, y sede en Asturias, se ha convertido en una de las empresas más reconocidas y respetadas en diseño, fabricación y suministro de equipos estáticos y modulares en todo el mundo para el sector energético, especializada en componentes de grandes dimensiones y con altos estándares de calidad, tales como cámaras de coque, columnas de vacío, columnas fraccionadoras, reactores y unidades FCC y FCK; así como todo tipo de tanques de almacenamiento y equipos de proceso.

ONS – Es una empresa fundada en 2010 con sede en Madrid, que se especializa en soluciones de gestión de infraestructura en la nube y virtualización. La compañía se dedica al desarrollo y soporte de OpenNebula una plataforma de código abierto que permite la implementación y administración de entornos de cloud computing y centros de datos virtualizados.

NODOSA – NODOSA SHIPYARD es una empresa española, con sede en Galicia, líder en el sector naval. Especializada en la construcción, reparación y mantenimiento de buques, cuenta con más de cinco décadas de experiencia y se ha consolidado como un referente tanto a nivel nacional como internacional, destacándose por su capacidad de innovación, calidad y compromiso con la excelencia.

ARTSOFT – Empresa tecnológica española enfocada en el desarrollo de sistemas de Realidad Aumentada y virtual (AR&VR) para el sector industrial, transformando los tradicionales procesos de producción en procesos de producción inteligentes.

ARTSOFT ha desarrollado su propia plataforma de authoring (Eyeflow) para la digitalización de procesos industriales con tecnologías de realidad mixta (XR), alcanzando acuerdos con grandes empresas líderes en su sector.

TRIMEK – Empresa fundada en 1993 en Altube (Álava), centra su actividad en el área de la ingeniería metrológica dimensional, desarrollando sistemas de medición como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMCs), sistemas de escaneo 3D, plataformas informáticas de gestión metrológica para diferentes sectores industriales, tales como automoción, aeronáutica, naval, energía, transporte o máquina herramienta.

GOGOA – PYME constituida en 2015, con sede en Abadiño (Bizkaia), dedicada al diseño, fabricación y comercialización de exoesqueletos para mejora de las capacidades físicas de las personas. Con una de las gamas de productos más amplias del mercado y una sólida cartera de propiedad intelectual fruto de su sostenida apuesta por la I+D+i, dispone de soluciones para el mercado clínico, industrial, militar y deportivo.

NVISION – Empresa tecnológica especializada en llevar al mercado soluciones innovadoras basadas en Internet de la cosas (IoT), que combinan tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el análisis de datos (Big data, data analytics) y la computación en el Edge, para proporcionar servicios orientados a la monitorización y gestión avanzada de sistemas, incluyendo desarrollo de herramientas de soporte a las decisión y gemelos digitales aplicables a distintos sectores.

Un Consorcio de centros, (agrupación AEI),



AIMEN – El Centro Tecnológico AIMEN es un centro de innovación y tecnología multisectorial con 58 años de historia que se ha consolidado como un referente nacional en I+D+i y en la prestación de servicios tecnológicos en áreas clave como los materiales, los procesos de fabricación avanzada, la digitalización y la sostenibilidad.

Nuestras áreas de especialización incluyen tecnologías de fabricación como las tecnologías de unión, tecnologías láser, fabricación aditiva y el procesado de materiales compuestos, así como tecnologías transversales como la robótica, sensorica y monitorización y la inteligencia artificial que facilitan la digitalización de los procesos industriales.

El objetivo final es transferir a la industria las tecnologías desarrolladas para transformar las fábricas actuales en fábricas inteligentes, más eficientes, sostenibles y competitivas a nivel global.

IRI – El Institut de Robòtica i Informàtica Industrial es un instituto universitario de titularidad mixta perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) que se fundó en 1995. Se trata de uno de los líderes de la investigación en robótica y visión por computador en España, dado el volumen y la calidad de su producción científica y la gran presencia en proyectos de I+D en el ámbito europeo con diferentes socios internacionales. El centro ofrece excelencia y capacidades tecnológicas en diferentes ámbitos de la robótica, visión por computador, inteligencia artificial y control automático, entre otros.

CDEI-UPC - La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) es una institución de educación superior con reconocimiento internacional, centrada en la ingeniería, la arquitectura, las ciencias aplicadas y la tecnología. Destaca por su liderazgo en investigación y transferencia tecnológica, lo que la posiciona como un referente tanto en el ámbito académico como empresarial.

El CDEI-UPC, Centro de Diseño de Equipos Industriales, se especializa en el desarrollo de productos y equipos industriales, análisis dinámico de sistemas complejos y robótica móvil, colaborando estrechamente con empresas nacionales e internacionales para innovar en el diseño y la optimización de equipamiento industrial.

CITIC-UDC - El CITIC es un centro de investigación que potencia el avance y la excelencia en I+D+i aplicada a las TIC, creado en 2008 por la Universidade da Coruña. La actividad científica del centro se estructura en cuatro áreas de investigación principales: Inteligencia artificial; Ciencia e Ingeniería de Datos; Computación de Altas Prestaciones; y Servicios y Redes Inteligentes, y un área de investigación transversal a todas ellas: la de Ciberseguridad.

El CITIC está acreditado como Centro de Excelencia y miembro de la Red CIGUS para el periodo 2024-2027. La acreditación, estructuración y mejora del CITIC está cofinanciada por la Xunta de Galicia y en un 60% por la Unión Europea en el marco del Programa Operativo FEDER Galicia 2021-2027, con el objetivo temático de promover “una Europa más inteligente: transformación económica innovadora e inteligente”.

INNOVALIA - La Asociación Innovalia es una unidad empresarial de I+D+i miembro de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología y Centro Tecnológico fundada en 2002 por un grupo de PYMES tecnológicas con presencia internacional. Este laboratorio de investigación privado fue creado por el grupo INNOVALIA para formar una base sólida que logre sus objetivos estratégicos de investigación a largo plazo.

INNOVALIA identifica y desarrolla talento en las empresas colaboradoras, formando equipos multidisciplinares para alcanzar los objetivos de investigación a largo plazo y satisfacer la demanda de capacidades tecnológicas avanzadas y cooperación transnacional.

FINANCIACIÓN:

Proyecto MIG-20242031 de investigación financiado por:



Subvencionado por CDTI

Proyecto PLEC2024-011174 de investigación financiado por:

