

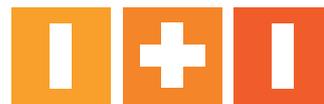
## 2.2.11. ITI



# REDIT

## INNOVATION NETWORK

- ITI reivindica el derecho a la salud a través de tecnologías disruptivas ..... 170
- ITI desarrolla un sistema para que las empresas utilicen la inteligencia artificial de manera óptima antes de 2030 ..... 171
- ITI y Coarval trabajan con tecnologías de inteligencia artificial para controlar las plagas en el sector agrario ..... 173
- ITI impulsa un software basado en IA para alertar sobre el potencial desarrollo de cáncer de mama ..... 174
- ITI impulsa el uso de tecnología blockchain en las empresas para un control total de sus datos ..... 175
- ITI trabaja en la grabación de sonidos de maquinaria para prevenir averías a través de la inteligencia artificial ..... 176
- ITI mejora el desarrollo de software crítico industrial para evitar pérdidas de vidas o daños ..... 178
- ITI impulsa un laboratorio de fabricación en enjambre para avanzar en la industria 4.0 ..... 179



**ITI** INVESTIGATE  
TO INNOVATE

## **ITI reivindica el derecho a la salud a través de tecnologías disruptivas**

La salud mental es un tema cada vez más presente en la sociedad y ha pasado de estar estigmatizado a ser uno de los aspectos primordiales a solucionar en el ámbito de la salud. De hecho, la legislación europea fija la obligación de los estados miembros de ofrecer asistencia y «atención adecuada a la salud mental».

Sin embargo, dos de los mayores problemas a los que hacer frente son la brecha de atención y la falta de adherencia al tratamiento. En el primer caso, la brecha entre las personas que necesitan atención por problemas de salud mental y las que tienen acceso a esta atención sigue siendo considerable. La tecnología en este sentido permite aportar soluciones que den apoyo a los terapeutas y que puedan llegar a un mayor número de pacientes, por ejemplo, a través de la terapia remota y la monitorización del estado del paciente gracias a dispositivos wearable.

Pero, además, estas soluciones tecnológicas deben diseñarse de manera que fomenten la motivación y adherencia de los pacientes a las intervenciones terapéuticas. En este sentido, la realidad virtual y aumentada han sido utilizadas con éxito tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, ya que permiten crear escenarios virtuales o digitales en los que trabajar aspectos concretos de la terapia, tanto en la propia consulta como desde el propio hogar del paciente. No obstante, la tecnología de realidad mixta, al ser más reciente, apenas se ha investigado en este ámbito. Además, la gamificación de estas experiencias en realidad mixta puede ayudar a motivar al paciente a utilizar el sistema, incrementar su implicación con el tratamiento, y facilitar el cambio de hábitos o la toma de conciencia a través de estas mecánicas.

El proyecto ARCADIA, que ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, puso en marcha en 2022 y que está financiado por IVACE+i y los Fondos FEDER, pretende dar respuesta a estas problemáticas a través del desarrollo de actividades gamificadas en realidad mixta codiseñadas estratégicamente con terapeutas. En la primera fase del proyecto, las actividades terapéuticas desarrolladas se centraron en las técnicas de mindfulness y atención plena como, por ejemplo, la práctica de la respiración consciente, con un fuerte énfasis en el fomento de la motivación del paciente. Mediante un estudio dual en el que participaron terapeutas y pacientes de salud mental, se validó el prototipo de ARCADIA, y se observaron resultados alentadores en términos de usabilidad del sistema, compromiso del usuario y potencial terapéutico.

Estos hallazgos han llevado a los investigadores de ITI a creer que la combinación de realidad mixta y actividades terapéuticas gamificadas podría ser una herramienta importante en el futuro de la salud mental.

Por ello, ARCADIA2 continuará trabajando en la gamificación de actividades terapéuticas en realidad mixta en este caso centrándose en abordar aspectos de regulación emocional. Estos resultan transversales a múltiples diagnósticos de salud mental y por tanto podrían ser de utilidad en una gran variedad de casos. Además, se investigará cómo mejorar la sensación de presencia en entornos de realidad mixta a través de la exploración de interfaces hápticas y tangibles.

ARCADIA2 tiene como objetivo el desarrollo de experiencias inmersivas que sirvan como complemento o acompañamiento a la terapia, donde estas experiencias hagan uso de estrategias basadas en el juego para incrementar los beneficios del uso de estos sistemas. Así, a través del proyecto ARCADIA2, ITI ofrece a los pacientes una plataforma de realidad mixta con actividades terapéuticas gamificadas, donde actualmente se está explorando el uso de dispositivos hápticos y tangibles para conseguir una experiencia de usuario más realista.

Además, para democratizar el acceso de la sociedad a los servicios de salud mental se está incorporando a la plataforma la posibilidad de que el terapeuta pueda guiar la experiencia inmersiva de manera remota, facilitando así que el paciente pueda realizarla desde cualquier ubicación geográfica. «Desde nuestro centro, hemos logrado desarrollar un sistema con tecnología e interfaces cómodas e intuitivas, diseñadas para facilitar su uso. Al fin y al cabo, esta iniciativa busca aumentar la participación y motivación de los pacientes, y facilitar el cambio de hábitos», ha destacado Patricia Pons, investigadora del equipo de Human – Computer Interaction (HCI) en ITI.

## **ITI desarrolla un sistema para que las empresas utilicen la inteligencia artificial de manera óptima antes de 2030**

El 75 % de las empresas europeas deberán adoptar servicios de computación en nube, macrodatos e inteligencia artificial (IA). Este es uno de los objetivos que se ha marcado la Unión Europea para 2030, según el informe Uso de inteligencia artificial y big data en las empresas, del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

En línea con este objetivo, ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, está desempeñando un papel fundamental a través del proyecto INTREGRA, que está centrado en el desarrollo de un sistema diseñado para asistir a las empresas valencianas en la óptima utilización de la IA. Para llevarlo a cabo, ITI cuenta con la colaboración de Arsys Internet, Disid Corporation y Ahora.

Este proyecto, financiado por IVACE+i y los Fondos FEDER, no solo se centra en la inteligencia artificial (IA), sino también en el aprendizaje automático (machine learning, ML), que permite que un sistema aprenda y mejore de forma autónoma, ya que ambos son clave en la evolución de la informática y el procesamiento de datos en una gran diversidad de sectores. «Integrar de manera adecuada el uso tanto de la IA como del ML en los procesos productivos ayudará a las empresas a mejorar sus procesos de negocio, la calidad de sus productos, el mantenimiento de los equipos, o a introducir técnicas de diagnóstico avanzado, entre otras tareas», ha explicado David Millán, investigador principal del proyecto.

En concreto, el propósito de ITI con INTREGRA es crear una herramienta de gestión del ciclo de desarrollo de IA/ML, que cuente con sistemas de entrenamiento y puesta en producción, combinado con la instanciación automatizada de pilas tecnológicas seleccionadas, según las necesidades del problema sobre una infraestructura en la nube. Así, su uso permitirá, a partir de un conjunto de datos enorme (big data), ser capaces de desarrollar un modelo de ML.

A modo de ejemplo, se ha de tener en cuenta que este tipo de desarrollos requiere de una gran cantidad de memoria para poder almacenar los datos, o trabajar en un clúster específico para este tipo de modelos como puede ser un clúster gobernado por una tecnología, como Apache Spark. Es por ello por lo que desplegar una infraestructura en el cloud para dar soporte al prototipado y entrenamiento de modelos de esta índole requiere de conocimientos específicos de sistemas y de las tecnologías en sí, que escapan del campo de conocimiento del desarrollador de IA.

De esta forma, mediante la herramienta, desarrollada en el marco del proyecto INTREGRA, se facilita la labor al desarrollador, ya que este debe especificar únicamente qué recursos y tecnologías necesita para llevar a cabo su desarrollo, sin necesidad de mayor conocimiento. De este modo, puede focalizarse totalmente en su tarea, el desarrollo de ML.

Con este objetivo, ITI integrará dos de sus proyectos, AITANA y RADIATUS, para conseguir crear una solución única que simplifique las tareas relacionadas con el desarrollo, entrenamiento y despliegue de modelos de IA en entornos de nube, incluyendo tecnologías big data. Todo ello permitirá a las empresas aprovechar de manera más flexible, asistida y potente la IA, diferenciándose de otras soluciones en el mercado. Asimismo, INTREGRA impulsará la capacidad investigadora y productiva en IA.

## **ITI y Coarval trabajan con tecnologías de inteligencia artificial para controlar las plagas en el sector agrario**

El sector agrario valenciano se enfrenta cada año a nuevos desafíos que amenazan sus cosechas. En concreto, la mosca blanca, un diminuto insecto voraz y difícil de controlar, es una de las principales preocupaciones de los agricultores valencianos. Según la Asociación Valenciana de Agricultores (AVA-Asaja), afecta hasta el 80 % de las zonas productoras en algunos términos.

ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, está trabajando con el cooperativismo agroalimentario de la Comunitat Valenciana a través de Coarval para ayudar al sector agrario a desplegar estrategias de control y prevención de plagas. El proyecto MoTIA3, respaldado por IVACE+i y Fondos FEDER, tiene como propósito principal implementar técnicas de inteligencia artificial (IA) en proyectos agroindustriales. En esta tercera anualidad, el objetivo es dar continuidad al trabajo realizado en los dos primeros años del proyecto y, a la vez, poder aplicar la tecnología en nuevos ámbitos.

En consecuencia, la cooperación con Coarval está abriendo nuevas vías de aplicación de MoTIA3 en el marco del control de plagas. ITI cuenta con un set-up experimental basado en un microscopio portátil y un posicionador automático x-y con el que se pueden analizar las hojas de cítricos y de caquis que proporciona Coarval. El microscopio recorre los ejemplares de manera automática y saca imágenes que se procesan para la detección y el conteo de huevos, larvas y pupas de mosca blanca.

La amenaza de las plagas de mosca blanca para el sector agrario valenciano es muy grande, por lo que el conteo es una herramienta de prevención fundamental para combatirla. En este sentido, el número de hallazgos que se hace en los ejemplares de hojas es el que determina si se aplican tratamientos de control. La precisión del conteo es, por lo tanto, trascendental para tomar decisiones correctas y a tiempo. El objetivo principal del trabajo es sustituir el conteo manual por una solución digitalizada y automatizada que optimice el proceso.

Anteriormente, el proyecto se había centrado en combatir al mosquito tigre, que supone un serio problema a nivel sanitario y turístico para la Comunitat Valenciana debido a sus efectos como potencial transmisor de determinadas enfermedades. En este caso, las dos primeras anualidades de MoTIA se han dedicado a aplicar técnicas de inteligencia artificial en el contexto de la Técnica del Insecto Estéril (TIE), siendo esta una técni-

ca de control biotécnico de plagas aplicada, en este caso, a controlar la plaga del mosquito tigre. La TIE se basa en la cría masiva de ejemplares machos estériles que, posteriormente, son liberados al medioambiente, consiguiendo así controlar la tasa de reproducción de la especie. Los mosquitos macho no pican a las personas y, al estar esterilizados, cuando se produce la cópula con las hembras silvestres, se consigue reducir la población en cuestión.

ITI ha trabajado, empleando algoritmos de IA y tecnologías avanzadas de la Industria 4.0, con los objetivos de optimizar y automatizar el rendimiento del proceso de cría masiva dentro de la biofábrica y el seguimiento del programa de la TIE mediante el análisis de trampas de campo. Con MoTIA3, ITI está dando continuidad a lo conseguido en las dos anualidades anteriores y, al mismo tiempo, ampliando su aplicación de la mano de Coarval.

## **ITI impulsa un software basado en IA para alertar sobre el potencial desarrollo de cáncer de mama**

ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, está trabajando en el proyecto PANAKEIA, un software basado en modelos de IA para alertar sobre el potencial desarrollo de un cáncer de mama, anticipar las complicaciones que podrían aparecer si se administra un primer tratamiento para un paciente recién diagnosticado de leucemia o evitar reingresos hospitalarios no programados. Este programa está financiado por el financiado por IVACE+i y los Fondos FEDER, y cuenta con la colaboración de entidades como Acernet, Laberit, o IIS La Fe.

El project manager y coordinador del proyecto en ITI, Santiago Gálvez Settler, ha resaltado que, en el caso particular del cáncer de mama, concretando los posibles escenarios en los que PANAKEIA ofrece un aporte de valor novedoso para el sector, destaca la posibilidad de «usar un modelo que realice automáticamente la lectura de una mamografía, estableciendo el área de tejido denso y prediciendo el riesgo de padecer cáncer de mama».

Esta herramienta cuenta con dos aplicaciones software que se ajustan a dos tipologías diferentes: una que facilita el uso de modelos IA cuando la información de entrada se compone exclusivamente de datos tabulares, y otra que ofrece funcionalidad para el tratamiento de información que nos llega en forma de imagen y sobre la que también nos interesa aplicar modelos IA. Ambas herramientas se ofrecen en diversos formatos de

integración, para facilitar su incorporación en la infraestructura hospitalaria.

De esta forma, PANAKEIA facilitará el trabajo de los equipos sanitarios. Con este objetivo, el trabajo actual se centra en perfeccionar los servicios del software a través de técnicas de aprendizaje automático (machine learning).

Estos trabajos están enfocados, por una parte, en consolidar metodologías para adaptar datos sanitarios gracias a un flujo de trabajo común compartido por médicos y analistas de datos. Por otra parte, se busca la mejora continua de los modelos predictivos gracias a medidas como la industrialización y automatización de los modelos, o su internacionalización y adaptación a distintas culturas e idiomas para conseguir abarcar una mayor cantidad de datos.

## **ITI impulsa el uso de tecnología blockchain en las empresas para un control total de sus datos**

En la actualidad, las empresas se enfrentan al desafío de gestionar información de carácter crítico que refleja sus interacciones con otras entidades. Por ello, ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, está desarrollando una serie de herramientas y mecanismos innovadores destinados a facilitar el manejo de datos en DLT a través del proyecto SIGMA.

Este trabajo, financiado por IVACE+i y los Fondos FEDER, se centra en simplificar el uso de las Distributed Ledger Technologies (DLT), también conocidas como tecnología de registro distribuido, consistentes en una base de datos altamente replicada y respaldada criptográficamente. En este contexto, SIGMA busca promover su adopción por parte del sector empresarial, ya que se trata de un sistema descentralizado, por lo que no requiere de la figura de un servidor o un administrador único que almacene o controle los datos, lo que lo hace más seguro y transparente.

Cabe destacar que las redes DLT son esenciales en los sistemas de identificación descentralizada, ya que mantienen un registro inmutable de los identificadores generados a lo largo del tiempo, junto con las claves públicas asociadas. Asimismo, estos sistemas también pueden utilizarse para identificar productos u otras entidades pasivas, lo que resulta crucial para el desarrollo de Pasaportes Digitales de Producto que cumplan con las próximas regulaciones europeas.

Más allá de estas ventajas, al aprovechar el potencial de las redes públicas de capa 2, se consigue reducir costes y aumentar la escalabilidad

del sistema, agilizando la inserción de datos por parte de empresas y organizaciones. En paralelo, la adopción de mecanismos de identificación descentralizada y credenciales verificables permitirá al usuario tener un control total de sus datos, además de elegir qué información compartir, con quién y de qué manera hacerlo.

De este modo, ITI identificará las soluciones más prometedoras, en los ámbitos de redes de capa 2 e identificación descentralizada, y analizará cómo su integración puede facilitar la gestión y el manejo de datos por parte de los usuarios y las empresas. En este sentido, el centro tecnológico desarrollará conectores que simplifiquen la forma en la que los usuarios operan con dichas redes, eliminando la necesidad de tener un conocimiento técnico avanzado y reduciendo la complejidad asociada al trabajar con ellas. Además, se desarrollará una wallet para la gestión de credenciales verificables que permita su interoperación con diversos protocolos.

«El objetivo principal es facilitar el uso de las DLT y definir nuevos enfoques, haciéndolos accesibles a través de herramientas familiares para el público en general, como las bases de datos. También se busca devolver al usuario el control y la soberanía sobre su propia información, evolucionando las funcionalidades de servicios ya establecidos, tales como identificación, autenticación y autorización, mediante la implementación de mecanismos basados en tecnologías blockchain», ha destacado el equipo investigador del proyecto.

## ITI trabaja en la grabación de sonidos de maquinaria para prevenir averías a través de la inteligencia artificial

Una de las principales causas de averías de maquinaria industrial es ignorar señales de advertencias. Las consecuencias que puede tener son nefastas para cualquier empresa. Principalmente, un fallo de cualquier máquina involucrada en el trabajo diario de un negocio se traduce en pérdidas económicas significativas, pero también en retrasos en la producción o incluso en posibles riesgos para la seguridad de los trabajadores.

ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, está trabajando en el proyecto Soroll-IA2, financiado por IVACE+i y los Fondos FEDER. Soroll-IA2 tiene como objetivo crear una base de datos de au-

dios, para obtener información relevante que pueda ser utilizada como herramienta de mantenimiento predictivo y ayude a prevenir posibles averías a través del reconocimiento de sonidos.

El proyecto, que se encuentra en su segunda anualidad, se ha dividido en dos partes. Por un lado, la grabación y captura de datos de audio en entornos industriales y, por el otro, el etiquetado y la clasificación de estos. Los datos se recogen a través de una serie de nodos acústicos ubicados en lugares estratégicos y, a través de técnicas de machine listening, se extrae información de valor. Se trata de una tecnología de inteligencia artificial (IA) que trabaja y diseña algoritmos y modelos capaces de extraer conocimiento e información relevante a partir de señales de audio. Con los datos de valor que se extraen, se entrenan los modelos de IA para que estos realicen tareas de detección, clasificación y reconocimiento de patrones de sonido.

La primera fase del proyecto se ha centrado en recopilar los datos necesarios, gracias a una red de sensores acústicos de internet of things (IoT), para crear una base de datos de sonidos contextualizados en la Comunitat Valenciana en su etiquetado dentro de un entorno industrial. Hasta ahora, el principal problema era la falta de audios para entrenar los modelos de IA. La principal característica de Soroll-IA2 es la captación de sonidos para su posterior clasificación en tres tipos de ambientes diferentes: exteriores, interiores y en sala. Para cada tipo de grabación ITI está colaborando con empresas del sector industrial con el objetivo de obtener datos de valor que puedan aportar información relevante en el día a día. El Puerto de Valencia está aportando los sonidos en exteriores enmarcados en un entorno portuario. Las empresas DCM Automatizada y CASVA Simetría ofrecen la oportunidad de grabar sonidos industriales en ambientes interiores y, de la mano de Fermax y sus videógrafos, se está llevando a cabo la recolección de sonidos grabados en sala.

Los sonidos, debidamente procesados, dan información de valor que puede ser utilizada en diversos ámbitos. Soroll-IA2 se está centrando en el uso de estos datos en entornos industriales. El mantenimiento predictivo es el objetivo futuro al que se quiere llegar gracias al análisis de los sonidos que más adelante deriven en averías: «Una de las principales características de las máquinas industriales es que hacen ruido, un análisis de dichos sonidos mediante IA puede darnos información del estado de la máquina y observar si se está produciendo una desviación respecto de su funcionamiento normal. Se espera que el mantenimiento predictivo acabe reemplazando al mantenimiento preventivo clásico, debido a la reducción de costes que conllevaría su uso», señala el investigador principal del Grupo de Investigación de Audición por Computador en ITI, Pedro Zuccarello.

En el marco del proyecto, ITI ha creado una sala de grabación propia en la que está recogiendo, por ejemplo, los sonidos de los videógrafos de Fermax, con el objetivo concreto de recoger datos para entrenar algoritmos de IA que sean capaces de reconocer alarmas sonoras.

Esta sala, de aproximadamente 11 metros cuadrados, ubicada en la nueva sede del centro tecnológico en el Parque Tecnológico de Paterna,

es semianecoica. Esto significa que el camino directo del sonido prevalece ante las reverberaciones. Esta condición, sumada a los equipos de audio de alta precisión, permiten al equipo de ITI obtener evidencias de sonido de primera calidad. La sala de grabación otorga, además, una mayor autonomía a ITI para llevar a cabo grabaciones de sonidos en el marco de proyectos y adaptarse mejor a posibles necesidades de empresas colaboradoras, que requieran de este tipo de servicio.

## **ITI mejora el desarrollo de software crítico industrial para evitar pérdidas de vidas o daños**

Mejorar el desarrollo de software para sistemas críticos para la seguridad es el objetivo principal del proyecto Tools4Safety en el que trabaja ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC. Minimizar la probabilidad de aparición de fallos, así como la contención de estos en caso de que su presencia sea inevitable, es una tarea fundamental, ya que un fallo en estos sistemas podría conllevar pérdidas de vidas humanas o daños importantes tanto a la propiedad como al medioambiente.

Cabe destacar que cualquier sistema que interactúe con el mundo físico tiene una alta probabilidad de ser un sistema crítico, aunque las industrias en las que es más común encontrarlo son la automovilística, la aeroespacial, la ferroviaria, la química, la nuclear y de la electromedicina, entre otras.

En concreto, un fallo de este tipo de sistema puede ser, por ejemplo, los sistemas de control de vuelo de un avión. Estos sistemas controlan la actitud, altitud y velocidad de la aeronave. Un fallo en uno de estos sistemas puede conllevar la pérdida de control sobre el avión y a un más que probable accidente. También se consideran sistemas críticos los dispositivos de monitorización cardíaca, que detectan y registran la actividad del corazón. Un error en su funcionamiento puede suponer la muerte del paciente debido a detecciones tardías o diagnósticos incorrectos de problemas cardíacos.

Para reducir los problemas que pueden ocasionar estos fallos, ITI ha dado un salto tecnológico con Tools4Safety. Respaldo por IVACE+i y los Fondos FEDER, el proyecto se centra en cubrir las necesidades y exigencias de los procesos involucrados en la construcción de estos sistemas tan exigentes y complejos. Según el coordinador del grupo de Sistemas Ciber-Físicos en ITI, Javier Coronel, «todo ello a través del entorno a2k (art2kitekt), la herramienta del ITI que ayuda al ingeniero

en el proceso de modelado, caracterización, análisis, simulación y verificación de sistemas de software crítico».

En efecto, los sistemas con requisitos críticos para la seguridad requieren un alto grado de confiabilidad frente a los errores, por lo que deben pasar por un proceso de diseño y desarrollo estructurado y exhaustivo. En concreto, uno de los pasos clave es el cumplimiento de estándares de certificación, los cuales tipifican el grado de tolerancia a fallos que debería tener el sistema teniendo en cuenta el entorno en el que se desenvolverán.

En este caso, la iniciativa de ITI «contribuye con a2k introduciendo métodos y herramientas vanguardistas que guíen a los diseñadores y desarrolladores a construir aplicaciones críticas seguras y eficientes mediante un enfoque de desarrollo dirigido por modelos», ha explicado Javier Coronel. Así, ITI pretende realizar evoluciones significativas en dicha herramienta aplicando las propuestas y resultados de los procesos de investigación dentro del área de los sistemas ciberfísicos de tiempo real.

Por su parte, otro de los aspectos que se quiere abordar en este proyecto es el desarrollo software safety-critical, dirigido por modelos, utilizando notaciones de modelado ampliamente aceptadas por la industria que permitan una descripción enriquecida de la estructura y comportamiento de todo el sistema.

En general, se quiere avanzar en el cumplimiento de requisitos de estándares de desarrollo, mejorando el flujo de trabajo de los usuarios finales, además de la implementación de paneles de visualización y generación de informes que faciliten el análisis de resultados y la toma de decisiones durante el diseño de aplicaciones. Por último, se llevará a cabo una validación exhaustiva tanto funcional como de usabilidad de la herramienta propuesta.

## **ITI impulsa un laboratorio de fabricación en enjambre para avanzar en la industria 4.0**

La industria 4.0 se encuentra en constante evolución, debido a un entorno cada vez más competitivo y unos incesantes cambios tecnológicos en el sector. Uno de los puntos más importantes en este movimiento se centra en la transformación de las arquitecturas clásicas de automatización en planta (las cuales son muy estrictas y jerárquicas) hacia producciones más flexibles, escalables y dinámicas. Una de las propuestas para este cambio es el uso de escenarios no lineales (denominado swarm manufacturing o fabricación en enjambre).

El concepto swarm manufacturing combina la fabricación y la tecnología de robots autónomos en enjambres, para llevar a cabo procesos de producción de manera eficiente y flexible. De esta manera, en lugar de depender de una única línea de ensamblaje o de producción, se utilizan varios robots autónomos coordinados que trabajan en conjunto de manera descentralizada y que son capaces de comunicar e interactuar entre sí y su entorno.

ITI, centro tecnológico privado especializado en TIC, a través del proyecto 5G SWARM, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, busca avanzar en el desarrollo tecnológico de dicho concepto en el marco de la industria 4.0, aportando nuevos conocimientos y tecnologías para derribar las barreras existentes y desarrollando nuevas aplicaciones y servicios que lo exploten.

Se construirán prototipos que incluyan diversas tecnologías clave, como comunicaciones inalámbricas, virtualización de PLC y potenciación de AGV, que permitirán evaluar y mejorar las tecnologías desarrolladas previamente por ITI. Además, se establecerá un laboratorio de experimentación y se llevarán a cabo diferentes pilotos demostrativos para distintos casos de uso, con el fin de evaluar y comprobar los beneficios y las nuevas herramientas y servicios que se pueden construir. La adaptación e integración de la tecnología 5G en el entorno industrial, a través de redes privadas 5G, es clave en este proyecto, pues permite la integración de los datos de todos los agentes involucrados de una forma robusta, segura y flexible.

Así, durante la primera anualidad del proyecto, los diferentes trabajos estarán centrados en el prototipado y evaluación de tecnologías de ultra-baja latencia para sustituir las comunicaciones cableadas en industria, e integrar capacidades de edge computing en la infraestructura de comunicaciones. Se realizará un despliegue de todos los componentes arquitectónicos y se garantizará que se dispone de una infraestructura base sobre la que desarrollar el resto de las tareas del proyecto, cumpliendo con aquellas normativas pertinentes en cuestiones de regulación del espectro y potencia máxima radiada. Tras la construcción del prototipo, se adaptarán y evolucionarán diversos componentes para garantizar su uso en escenarios industriales.

Por otro lado, y durante la segunda anualidad del proyecto, se implementarán prototipos de aplicación específicos para diversos casos de uso de swarm manufacturing en el entorno previsto para su uso, incrementando la madurez del sistema hacia requisitos de entorno industrial, gracias al DataRoom del ITI. Estos prototipos permitirán evaluar y continuar el desarrollo de estas tecnologías, y evolucionarán a pilotos demostrativos, que permitirán mostrar las ventajas que ofrece esta tecnología al tejido industrial de la Comunitat Valenciana.



ITI impulsa un laboratorio de fabricación en enjambre para avanzar en la industria 4.0.







**ITC**  
Cerámica



**AIJU**  
Producto Infantil  
y Ocio



**AIDIMME**  
Metalmecánico,  
Mueble, Madera,  
Embalaje y Afines



**IBV**  
Biomecánica



**ITENE**  
Embalaje,  
Transporte y  
Logística



**ITE**  
Energía



**INESCOP**  
Calzado y Conexas



**AINIA**  
Alimentación



**AITEK**  
Textil



**ITI**  
Tecnologías de la  
Información y las  
Comunicaciones



**AIMPLAS**  
Plástico

Financia:



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

**IVACE+i**  
INSTITUTO VALENCIANO  
DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN



**Financiado por  
la Unión Europea**

Edita:

**REDIT**  
INNOVATION NETWORK