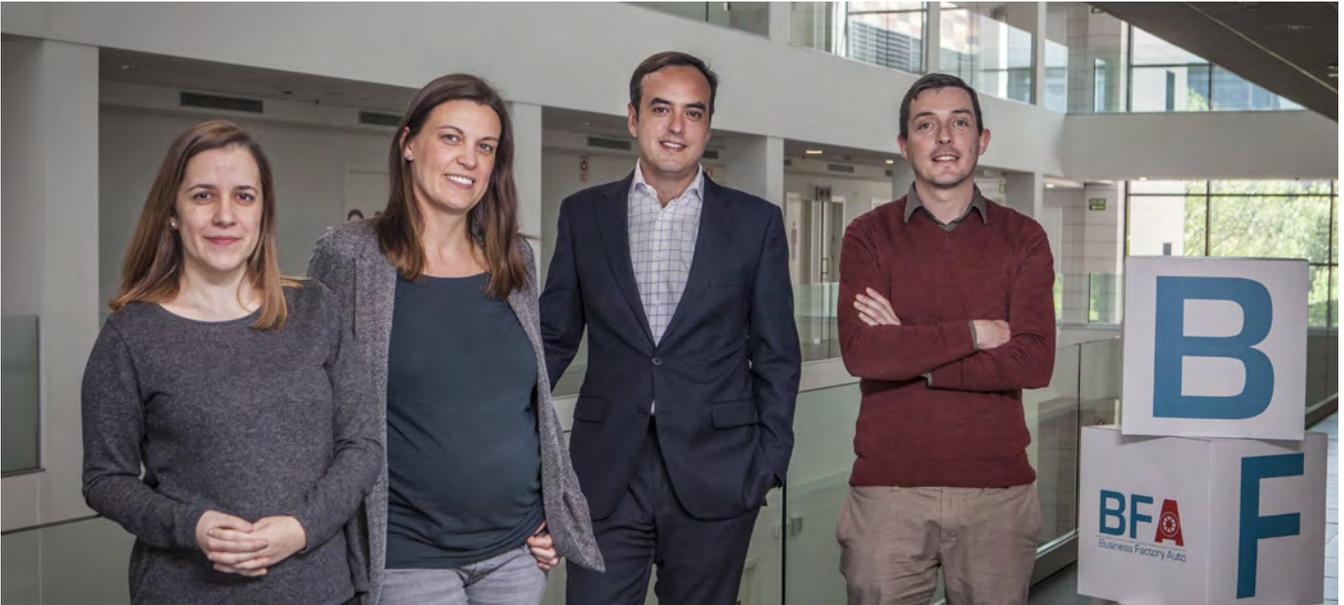


**16**

**PROGRAMA  
BUSINESS FACTORY  
AUTO (BFA)**



Rosa Monteagudo, Susana Castro, Jorge Gómara y Miguel Ángel López, equipo gestor de BFA. // Eduardo Armada



## La tercera edición de BFA consolida el programa como pieza clave para innovar la automoción en Galicia

**E**l Business Factory Auto no para de crecer. Y no piensa pisar el freno. La iniciativa nació para acelerar y consolidar proyectos especializados en automoción y su transformación en empresas innovadoras, viables y escalables que atraigan y retengan talento. En apenas tres ediciones ha conseguido no solo esa encomiable meta, sino también conquistar la confianza de las más prestigiosas empresas de la automoción, que abren hoy sus puertas a las propuestas de los emprendedores, y cosechar el aplauso nacional e internacional de asociaciones e instituciones del Sector.

Los datos corroboran su éxito. Desde su puesta en marcha, el proyecto suma la creación de 35 nuevas empresas que facturan 20 millones de euros y han generado 200 empleos. Su tercera edición, que arrancó el pasado mes de octubre, alcanzó la cifra récord de 62 proyectos presentados procedentes de nueve países, un dato que la convierte en la más internacional.

Conseguir estos resultados no ha sido fruto de la suerte ni de la casualidad, sino del trabajo de mu-

**La iniciativa, que impulsa 19 nuevos proyectos innovadores, logra el reconocimiento nacional e internacional y su modelo será replicado en regiones de toda Europa**

chos años que está detrás de los promotores de la iniciativa: la Xunta de Galicia, el Cluster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA), el Consorcio de la Zona Franca de Vigo y Groupe PSA. "Es muy difícil conseguir estos resultados, pero lo hemos logrado gracias a la gran implicación sectorial y a la capacidad colaborativa de todos; ese es el secreto de su éxito", asegura Jorge Gómara, responsable del equipo gestor de BFA.

Esta labor tiene recompensa. En diciembre de 2018, la iniciativa fue reconocida en España por la Federación Nacional de Agrupaciones Empresariales Innovadoras y Clusters (Fenaic) con el premio al "Proyecto

**Gómara: "Vamos por buen camino y cuanto más participe el Sector, más se enriquecerá la iniciativa"**

Mejor Difundido 2018". En octubre del mismo año, recibió el premio a la "mejor práctica desarrollada en un parque tecnológico" de la Asociación de Parques Empresariales y Tecnológicos de España (APTE). Y un tercer reconocimiento en el ámbito internacional: ser considerada "regional partner" en los premios Startup Europe Awards, la primera aceleradora de automoción de Europa que lo consigue.

Además, la Asociación Europea de Agencias de Desarrollo Regional (EURADA) les ha galardonado este año por contribuir al crecimiento económico y la mejora de la competitividad de las empresas en el sector de automoción. La consecuencia del premio es que se presentará el BFA a más de 300 regiones de la UE como práctica a replicar. "Abruma tanto reconocimiento, da vértigo", confiesa Gómara. "Creo que vamos por buen camino y cuanto más participe el sector más se enriquecerá la iniciativa", concluye.

# Unas gafas de realidad virtual para la inmersión en el Gemelo Digital de la fábrica en 3D

## DTView 3D

Los promotores de Norlean, que crea una réplica de una planta de producción con la herramienta NOA, preparan el lanzamiento de DTView, su complemento perfecto



Dionisio Velasco, uno de los promotores del proyecto. // DTView 3D

**E**xperimentar la inmersión en una simulación 3D mediante el uso de gafas de realidad virtual, una herramienta clave en la industria 4.0, es posible gracias al proyecto DTView. Esta iniciativa, en fase de aceleración en BFA, es la evolución y consecuencia de Norlean, un desarrollo de una herramienta capaz de crear un "gemelo digital" en 3D de una planta de producción que permite gestionar de forma visual los procesos que se realizan en ella y tomar decisiones apoyadas en datos reales. "DTView es un paso más de Norlean, unas gafas de realidad virtual que se conectan a esa réplica de la fábrica y complementan sus funciones", explica el experto óptico Dionisio Velasco, uno de los impulsores del innovador producto.

Gafas de realidad virtual hay muchas en el mercado, pero DTView lanza una propuesta completamente disruptiva basada en una tecnología nueva que, por primera vez, respeta el protocolo visual humano. "Normalmente el fundamento óptico de estas gafas es el par estereoscópico, que crea la sensación de relieve pero no llega a ser del todo inmersivo y no respeta el protocolo visual humano. Nuestras gafas, producto del desarrollo de una patente,

tienen un sistema óptico que permite el aumento del ángulo visual con respecto al resto de dispositivos, una mejora de la definición de la imagen visionada y es un 3D real, como si lo viéramos sin gafas", describe Velasco. Además, entre otras ventajas, destaca que pueden utilizarse para la realidad virtual tanto aumentada como mixta y que es posible colocarlas sobre las gafas convencionales que precise el usuario, "algo que muy pocos dispositivos permiten", advierte el experto.

Otra de las innovaciones aportadas es el uso de pantallas Oled, curvas y con capacidad de ser transparentes. El dispositivo, de este modo, responde a las necesidades reales del sector de la automoción, las actuales y las futuras.

En este momento, y de la mano de BFA, el proyecto se encuentra en pleno desarrollo conceptual del

producto. Ya han diseñado la parte externa de las gafas y la están mostrando en los comités de control. Sus expectativas son lanzar en junio un primer prototipo que aún precisa alimentación externa, pero ya están trabajando en otros inalámbricos de distintas calidades y funcionalidades. "No existe nada igual en el mercado", aseguran contundentes sus creadores, que protegen el producto a nivel europeo y mundial.

El conocimiento y el apoyo que les está brindando la aceleradora, afirman, es "irremplazable". "Todo nuestro equipo está formándose y eso es un lujo, pero, además, BFA nos da acceso al entorno real industrial, lo que nos permite testar nuestras aplicaciones directamente en los lugares más competitivos; el proceso interactivo de perfeccionamiento es muy exigente pero nos asegura que, si sirve aquí, servirá en cualquier otro sector", concluye Velasco.

**ASÍ SOMOS.** DTView 3D es la alianza de la spin-out surgida de Soltec Ingenieros y OPF (Objetivos y Proyectos de Futuro) y el experto en óptica Dionisio Velasco. Su producto, unas novedosas gafas 3D, es el complemento perfecto de NOA. Esta es una herramienta que crea un "gemelo digital" de una planta de producción, obra de los mismos promotores, que permite una gestión visual e intuitiva de los procesos. Con base en Vigo, la empresa crecerá con nuevas contrataciones próximamente.

# Aunar los procesos de endurecimiento y acabado de las piezas de acero más exigentes

## EMDura

**Emdura ofrece un servicio integral inédito en Galicia que mejora la calidad del producto final y reduce los costes**



Gustavo Peláez, en las instalaciones de Zona Franca en Porto do Molle. // Eduardo Armada

Integración de varios procesos en uno. Algo que parece sencillo pero supone una solución del más alto nivel en el terreno del automóvil en Galicia. Eso es Emdura. La startup nacida en la Universidade de Vigo detectó la necesidad al conocer de primera mano los procesos de fabricación de cierto tipo de elementos. "Son piezas exigentes que precisan una dureza extrema y que, para llegar a su forma final, necesitan pasar por varias etapas", describe el ingeniero Gustavo Peláez.

Hasta ahora, el logro de esa pieza requería transitar por ámbitos muy segmentados, e incluso algunas fases tenían que desarrollarse fuera de nuestras fronteras. "Los proveedores de esas piezas tienen que estar lo más cerca posible del producto y cuanto más servicio les das para aproximarse a esa forma definitiva mejor será para la cadena de suministro del sector en Galicia. Nosotros integramos varios procesos que forman parte del conformado de la pieza y su tratamiento para ofrecerla casi acabada, algo que no se encontraba en el entorno de Galicia", asegura Peláez. "Entender la cadena de valor de los procesos nos hizo ver ese hueco en el que podemos ofrecer una integración de servicios productivos muy ventajoso para el sector", añade el responsable del proyecto.

El proyecto Emdura aúna, por tanto, el conocimiento y las capacidades que proceden de la Investigación y Desarrollo para dar soluciones a problemas de procesos y el contacto con el sector, que ha permitido detectar dónde se encuentra la adecuada aplicación real.

Peláez advierte que, aunque su proyecto parezca basado en técnicas tradicionales y no aporte una novedad absoluta –al contrario que el resto de iniciativas seleccionadas en la aceleradora, que giran en torno a la industria 4.0– "con esa integración conseguimos la eficiencia máxima y esa es una muy importante aportación. A veces es fácil detectar las necesidades, lo difícil es darles una solución", afirma rotundo. "Vamos a acortar tiempos y costes logísticos y la cadena de valor se verá muy beneficiada", añade.

El nombre que eligieron para su proyecto, Emdura, procede precisamente de la unión de los nombres de los dos procesos principales que aúnan: el endurecimiento y el mecanizado.

La iniciativa ha conseguido gracias al apoyo de BFA "tener una entidad, que nos identifiquen como posible valor en el sector de la automoción", agradece el cofundador. En esta etapa de aceleración están diseñando las características de la planta piloto que desarrollarán en la fase de consolidación. El objetivo es estandarizar y optimizar los procesos al máximo para lograr que las piezas se culminen al mínimo precio. "Otra enorme ventaja es que nuestro tutor nos ha indicado qué modelos tomar como prototipos, cuál es el ideal para nuestros potenciales clientes. Además la aceleradora es el espacio perfecto para que surjan sinergias y posibles negocios", concluye.

**ASÍ SOMOS.** Emdura es una spin off de la Universidade de Vigo, liderada por Gustavo Peláez, que se enriquece con la visión del empresario del sector de automoción Juan Cantano. La investigación conjunta ha generado patentes, tesis y artículos, cuyo know-how va a ser utilizado como transferencia tecnológica de ese I+D. Además, para afrontar los retos de la implantación de esta nueva oferta industrial, se han acompañado de la experiencia de profesionales para el desarrollo de negocio y la valorización del potencial innovador de Emdura.

# Inmake Integra, manufactura aditiva apoyada en una plataforma "online" 4.0



**Los ingenieros vigueses ofrecen un servicio integral que incluye formación a las empresas para que optimicen su herramienta**



El ingeniero Andrés Vaquero, cofundador de la empresa. // Eduardo Armada

La manufactura aditiva (3D) es la pieza angular del futuro industrial de las potencias económicas. La propuesta de la empresa viguesa Inmake Integra ofrece soluciones específicas para el sector de la automoción con un concepto muy novedoso: "Nuestra propuesta, apoyada en un servicio de fabricación mediante manufactura aditiva, aporta calidad a la gestión de un servicio y resuelve problemas derivados de la comunicación organizacional, determinante en el éxito de toda empresa", apunta Andrés Vaquero, uno de los cofundadores del proyecto.

Su concepto nace de la idea de que un cliente puede gestionar sus pedidos vía plataforma web, de manera automatizada e intuitiva, sin riesgo a equivocarse, para recibir un servicio o comprar un producto. "Combina el servicio de fabricación en manufactura aditiva con el concepto de trabajo B2B "online" y proporciona a mayores un soporte de formación ad hoc para todo tipo de empresas", resume el ingeniero. Inmake Integra consigue de este modo soluciones técnicas, comerciales, logísticas y administrativas. Todo es gestionado en la nube. Y la información se suministra en tiempo real para una

mayor rapidez en el proceso de pedido, fabricación, entrega y servicio postventa.

La formación es clave para que las empresas se adapten a las nuevas formas de trabajo, por ello en Inmake otorgan un valor esencial a ese apartado. "Nuestro planteamiento se basa en dar no solo un servicio de fabricación y apoyo web, sino en formar a las empresas hacia las nuevas tecnologías de fabricación aditiva y su correcto uso. Saber adaptarse a su dinámica de trabajo, su planteamiento y la nueva visión a la hora de crear y diseñar piezas y útiles son aspectos totalmente necesarios para que consigan sacarle el máximo rendimiento", advierten. "Muchas empresas entienden que esta tecnología implica un gran ahorro en el proceso de producción, pero verlo aplicado en sus propias firmas es lo que realmente les convence", añade.

Inmake utiliza conceptos que ya existen pero los asocia para facili-

tar los procesos de producción y de gestión con proveedores. "La automoción encaja muy bien con nuestra propuesta porque trabaja con elementos sistemáticos de piezas que, aunque sufren variaciones, están siempre sujetas al mismo proceso de fabricación y en un marco muy estricto. Además, hay una creciente demanda de elementos personalizados para cada cliente y nuestro sistema les va a permitir a las empresas diferenciarse sin aumentar mucho el coste de fabricación de esas piezas", describe Vaquero.

La formación que están recibiendo en BFA es muy valiosa. "Participar en la aceleradora nos permite ver la experiencia de nuestros clientes desde sus propios ojos, algo a lo que no podríamos acceder. Además, nos aporta visibilidad, facilidades para gestionar visitas... Y por supuesto, la ayuda económica que nos dan es imprescindible para el desarrollo de la plataforma", agradecen.

**ASÍ SOMOS.** Compañeros en el colegio y después en la Escuela de Ingeniería, los vigueses Andrés Vaquero y Alejandro Casal decidieron embarcarse hace tres años en la creación de la empresa Inmake Studio S.L. A ellos se unió otro experto en Derecho Económico y, actualmente, la plantilla cuenta con cuatro personas.

# LIBERIoT, el Internet de las cosas aplicado a la conectividad industrial



**El proyecto crea infraestructuras privadas de IoT que concentran en un mismo lugar la información "secuestrada" en distintas máquinas para después utilizarla de forma sencilla**



David Rodríguez, cofundador del proyecto. // Eduardo Armada

**E**n todos los procesos de fabricación, más aún en los de la industria del automóvil, se generan una infinidad de datos útiles a la empresa para su toma de decisiones: contar piezas, saber cuándo se detiene una máquina, controlar si un trabajador está en dónde le corresponde... El gran problema es que esta información se utiliza a diario pero no se extrae para un análisis más profundo porque suele estar "secuestrada" en máquinas antiguas que no tienen conectividad. Recuperar esos datos resulta con frecuencia costoso y poco práctico.

LIBERIoT es una startup experta en conectividad industrial. El proyecto crea infraestructuras privadas de IoT (Internet de las cosas) para desplegar sensores inalámbricos de bajo coste alimentados por baterías simples y programables. ¿Y cómo funciona? "El proceso es técnicamente sencillo: acoplamos en los procesos productivos una electrónica -una tarjeta de adquisición- que hemos diseñado nosotros y recogemos toda la información sin invadir el funcionamiento de la máquina. Después enviamos esos datos a un software que puede estar en la nube o directamente en los servidores del cliente. El software lo decodifica y devuelve datos com-

prendibles", describe David Rodríguez, uno de los cofundadores del proyecto.

El problema es compartido en la mayoría de las industrias pero, curiosamente, cada uno busca sus propias soluciones. "Algunos optan por tirar un cable hasta el aparato, algo bastante costoso; otros prefieren hacerlo con wifi, pero se encuentran con que el alcance es pequeño y tendrían que poner muchos puntos", enumera el ingeniero. El paradigma de LIBERIoT es diferente: "Las comunicaciones de nuestra electrónica son vía radio. Mandamos datos pequeños con un ancho de banda reducido. Así, con una electrónica de bajo coste puedes tener un alcance bastante amplio. Es mucho más sencillo y económico que colocar muchos puntos wifi y la instalación y el mantenimiento son también muchísimo más fáciles", asegura el responsable.

Los socios están convencidos de que su iniciativa solventará muchos inconvenientes en el sector. "Nos gusta mucho este proyecto porque, al contrario de otros que están muy enfocados hacia el futuro, el nuestro resuelve un problema básico que existe ahora mismo. La inteligencia artificial, la realidad virtual, el mantenimiento predictivo... todos estos sistemas que liderarán los procesos productivos del futuro tienen en común que necesitan datos y si no somos capaces de sacarlos de donde están "secuestrados" difícilmente podemos abordar los proyectos", afirma Rodríguez.

De la mano de BFA, LIBERIoT acaba de poner en marcha el primer piloto en una fábrica de piezas de automóvil, en Badajoz. "BFA te da acceso a un sector que de otra manera sería muy complicado abordar. Además te permite conocer otras empresas que están acelerando, ver por dónde se mueve la industria... Es una gran oportunidad y estamos muy agradecidos", concluye.

**ASÍ SOMOS.** LIBERIoT nació hace siete años de la experiencia de dos empresas especializadas en la creación de productos IoT en sus vertientes hardware y software. Su amplia trayectoria y experiencia en el diseño y fabricación de productos para terceros, les han llevado a dar el salto al mercado con un servicio de soluciones propias de monitorización inalámbrica para la Industria 4.0.

# Mobocen, bombas hidráulicas y equipos rotativos bajo control



**La startup brinda a las fábricas un sistema que monitoriza máquinas rotativas en tiempo real para prevenir fallos inesperados y extender así su vida útil**



El ingeniero vigués Manuel Rañal, uno de los promotores de Mobocen. // Eduardo Armada

**T**res vigueses vinculados al mundo de la automoción desde distintas perspectivas -ingeniería, administración y comercialización- detectaron un problema en el mantenimiento de las bombas hidráulicas: la falta de prevención. "La industria realiza un mantenimiento correctivo; sin un enfoque preventivo y de integridad más allá de lo que dispone el fabricante, que no dice nada de tiempos y regímenes de funcionamiento", advierte el ingeniero Manuel Rañal, uno de los cofundadores.

Cuando estas bombas trabajan en régimen continuo empiezan a sufrir fallos de fatiga, los rodamientos comienzan a desgastarse, el eje se descentra... Y cuando el encargado de mantenimiento detecta el problema suele ser demasiado tarde: la avería exige un paro con el coste derivado de ello y el desembolso adicional por trabajos urgentes. Los emprendedores vieron un nicho de mercado con la creación de un sistema de monitorización en tiempo real de las bombas que consiguiéndose anticiparse a fallos intempestivos para poder actuar a tiempo y reducir al mínimo el tiempo de parada. Su modelo fue bautizado como Mobocen.

"Nuestro proyecto consiste en un sensor que recoge las vibraciones del eje principal de las bombas centrífugas. El sistema compara los datos recogidos con unos patrones que nos aporta el fabricante de la bomba. Si hay un aumento en la intensidad de las vibraciones o una modificación de la pauta de los "picos" quiere decir que el eje no está equilibrado o que los rodamientos no están funcionando de manera adecuada. De este modo, podemos detectar anomalías en su funcionamiento cuando el problema aún no es crítico y prevenir roturas inesperadas", describe Rañal.

La monitorización es en tiempo real y será gestionada desde un portal web que recibe los datos en la nube. De esta manera se dispondrá de una visión instantánea del estado de las bombas que permitirá planificar una intervención. Además, estará conectado a un sistema de avisos móvil (SMS, WhatsApp, correo electrónico...) que

ofrece absoluta inmediatez. Su dispositivo, asegura Rañal, "será totalmente compatible con todas las bombas centrífugas instaladas hoy en la industria y con sus futuros modelos. Por otra parte, el sistema podrá ir instalado sobre la propia bomba, sin necesidad de modificación, realización de obras o desmontaje, lo que simplifica su instalación y mantenimiento".

Su experiencia en el sector del automóvil y el amparo del BFA facilitan que los creadores dirijan su dispositivo a la automoción pero, advierten, "es perfectamente aplicable en cualquier servicio que disponga de un elemento rotativo industrial". El objetivo de los promotores en esta etapa de aceleración "es realizar diversos ensayos de validación del prototipo y conseguir un producto viable, funcional y listo para la venta". La institución les facilitará realizar una prueba piloto en una fábrica de Vigo, "algo esencial para comprobar que los objetivos se cumplen y poder pasar a la parte comercial", concluyen.

**ASÍ SOMOS.** La startup viguesa está impulsada por tres socios: Manuel Rañal, ingeniero con una larga experiencia en el mantenimiento de bombas hidráulicas, Xavier Barra y Anxo Mourelle, expertos en el sector industrial en la gestión y el desarrollo de negocio. Una perfecta mezcla de experiencia, conocimiento e ilusión. El proyecto se encuentra en una fase de validación avanzada para muy pronto instalar las primeras unidades en clientes del sector automóvil.

# Docuten: de las firmas y facturas en papel a la comodidad de la notaría digital



La plataforma, que utiliza tecnología blockchain, optimiza los procesos administrativos y comerciales de las empresas con un blindaje en seguridad



Daniel Patiño, Responsable de Proyectos de Docuten. // Eduardo Armada

**F**acturas, pedidos, contratos, albaranes... Las empresas generan un sinfín de papeles y documentación diaria que precisan de la firma y que es necesario almacenar durante largo tiempo. Una pesadísima carga administrativa a la que Docuten aporta una brillante solución. Esta plataforma de firma y factura digital -marca de la empresa coruñesa Enxendra Technologies- permite optimizar el trabajo y establece un cambio de paradigma en el que la firma de documentos y facturas se puede realizar desde cualquier ubicación y en cualquier momento, dejando de estar atados a una presencia física y al papel.

Docuten pretende con sus soluciones de firma y certificación digital, seguras y fáciles de usar, hacer más eficientes a las empresas con la digitalización y optimización de sus procesos administrativos y comerciales.

Para conseguirlo aplica la tecnología blockchain, que es una red descentralizada en la que los nodos que la componen pueden intercambiar información de forma distribuida. "Blockchain es un paradigma nuevo en el que múltiples nodos se interconectan utilizando una tecnología en la que se van almacenando datos de cualquier tipo de documento y la información

está distribuida entre los diferentes nodos de la red y no es propiedad de ninguno de ellos", explica Daniel Patiño, Responsable de Proyectos de Docuten.

Docuten está integrada en la red española Alastria, en la que participan las mayores compañías nacionales. "Toda la información que queramos publicar en esa red se comparte por todos ellos, pero además se mantiene la privacidad de la información que deseamos. La información de toda esa cadena de bloques está en todos los nodos de la red y así todos garantizan que se ha cursado y almacenado y eso le aporta un valor adicional al nivel de seguridad", describe Patiño.

Blockchain permite almacenar información de cualquier tipo, de forma pública o privada. En la automoción, por ejemplo, el uso de Docuten permitiría digitalizar toda la documentación generada en el taller oficial relativa al coche y que esté accesible por

otros países y de forma internacional; o agilizar toda la documentación laboral firmada entre las empresas y sus trabajadores, cuya firma se puede rubricar en movilidad desde diferentes dispositivos etc. "La automoción es un sector que lleva la calidad por montera y van por delante de otros sectores en controlar todo el proceso productivo, por eso es muy interesante que empecemos a probar nuestra herramienta, integrada con blockchain, aquí", destacan los responsables.

De la mano de BFA su objetivo en este periodo de aceleración es "poner en marcha nuestro primer proyecto de blockchain, probarlo con una gran compañía de las que forman parte de CEAGA y luego continuar con ellos como clientes", explica Patiño. "Ceaga y BFA nos dan la posibilidad de contactar con empresas muy mentalizadas e implicadas con la innovación. Salir con un proyecto probado y ya en ejecución es una gran oportunidad", concluyen.

**ASÍ SOMOS.** Docuten es una marca de la empresa Enxendra Technologies con sede central en A Coruña y oficinas en Madrid. Se dedica a la prestación de servicios de firma digital, factura electrónica y gestión de pagos. Realiza proyectos de firma y factura digital para grandes empresas y también para usuarios particulares. Los servicios de Docuten actualmente están siendo utilizados por clientes de un gran número de países.

# Bastidores específicos para vehículos eléctricos que mejoran la seguridad y el confort



**La plataforma SGS se basa en un diseño aligerado que evita incendios en caso de colisión y maximiza la vida útil de las baterías**



Javier Souto y Yeray García, creadores de la startup SGS.// Eduardo Armada

**E**l vehículo eléctrico necesita chasis y bastidores específicos". Con esta premisa, los ingenieros Yeray García y Javier Souto pusieron en marcha la startup SGS (Safety General Structure), una plataforma para vehículo eléctrico que integra un bastidor distribuido que mejora los estándares actuales de seguridad, refrigeración, ligereza y confort.

Estos dos emprendedores vigueses comparten una pasión: "Buscar soluciones". Tanto para los problemas que les plantean los clientes como para los que ellos mismos anticipan. Esta segunda vertiente, la de adelantarse a los obstáculos, alumbró SGS. "Identificamos un problema grave en los coches eléctricos: en caso de tener un accidente es muy probable que si se rompe el habitáculo de las baterías, el coche arda con consecuencias nefastas", afirma Yeray. De hecho, ya ha habido algún caso. Los ingenieros advierten que los fabricantes de vehículos están ajustando sus chasis y geometrías actuales al coche eléctrico haciendo un paso intermedio: "Están adaptando lo que ya tienen para dar cabida a las baterías y eso deja muchos flecos sueltos tanto a nivel seguridad de ocupantes como autonomía, vida de los componentes, etc.", asegura Javier.

Entonces, idearon una solución. "Trabajamos muy asociados al diseño con simulación numérica y concebimos un nuevo bastidor de baterías ex profeso para su integración en el vehículo eléctrico que ataca esa problemática y ofrece una mayor seguridad", mantienen. Y, casi de una forma casual, el sistema que han desarrollado no solo consigue absorber la energía de los accidentes sin que se rompa el habitáculo de las baterías, sino que además "gracias a los materiales novedosos que empleamos logra aligerar el peso, controlar la temperatura y es una plataforma adaptable a cualquier tipo de vehículo: desde un microcar a un vehículo industrial", explican los promotores.

La disipación de calor que consigue su bastidor es crucial para mejorar la autonomía de los vehículos. "Con nuestro sistema las temperaturas críticas se controlarían y eso otorga un

mayor tiempo de autonomía de la carga y maximiza la vida útil de las baterías", garantizan. Este es un logro relevante, pues las baterías del coche eléctrico tienen un coste muy elevado en proporción al precio total del coche y su vida es limitada. "Al cabo de unos años tienen una pérdida de hasta un 60%, lo que puede traducirse en que la autonomía se reduzca a unos 200 kilómetros", añaden.

SGS ha realizado varios diseños a nivel conceptual y ya cuenta con un prototipo virtual. "Galicia es una potencia mundial en automoción y BFA nos ha brindado la oportunidad de presentar la idea a los protagonistas: les ha parecido muy interesante y eso nos anima a seguir desarrollándolo", cuentan. Ahora es el momento de conseguir financiación para convertir su sueño virtual en una realidad que ayudará a mejorar la fiabilidad de los coches eléctricos.

**ASÍ SOMOS.** Yeray García y Javier Souto trabajan juntos en el Centro Tecnológico Aimen. Ingeniero y físico, respectivamente, presentaron a un concurso de Repsol un sistema de enriquecimiento de mezcla de combustión para motores diésel y, aunque les descartaron por no estar constituidos como SL, recibieron muy buenas valoraciones. Eso les animó a dar el paso para entrar en BFA con el proyecto SGS. Ya son tres personas y dos técnicos de soporte los que impulsan el proyecto.

# Inteligencia artificial para un control de calidad de máximas garantías

**TECHEYE**  
Al vision beyond quality

**Techeye desarrolla un software que aprende y mejora con el uso y alcanza un 98% de fiabilidad en la detección de fallos en las piezas**



Los seis integrantes del equipo de Inova Labs. // Techeye

Imaginemos una cadena de montaje en la que se fabrican grandes componentes exteriores de automóviles, de hasta dos metros, y donde el trabajador dispone apenas de cinco segundos para comprobar el estado de cada pieza antes de pasar a la siguiente. La fiabilidad nunca será del 100%; es casi imposible que no se le escape algún defecto.

Techeye ha ideado una plataforma basada en IoT (Internet de las cosas) que sirve para la captación, almacenamiento y procesamiento de imágenes y datos de sensores auxiliares para la detección de errores, aportando inteligencia a los procesos de control de la calidad.

“Las cámaras de visión artificial tienen grabada una pieza que está correcta y lo que hacen cuando llega una defectuosa es compararla. El problema con las visiones artificiales es que para que funcionen correctamente necesitan que haya una precisión total, que las piezas se coloquen exactamente en el mismo lugar, con idéntica iluminación... y eso no siempre es posible”, explica el ingeniero Hernán Serrano, uno de los seis promotores de este sistema.

El reto que les lanzó BFA fue conseguir una solución para su tutor, Plastic Omnium, líder mundial en la fabricación de componentes exteriores de automóviles. “Son piezas muy grandes que, cuando las máquinas de inyección las sueltan no quedan ubicadas perfectamente, por eso no vale la visión artificial normal. Techeye utiliza la cámara simplemente como medio para capturar la imagen, pero quien se encarga de decidir si hay un fallo o no es una inteligencia artificial”, resume Serrano.

La diferencia entre una cámara de visión artificial y una inteligencia artificial es “que la cámara compara, pero la inteligencia aprende”. Así, a base de miles de muestras de cada pieza, la inteligencia acaba entendiendo un patrón y es capaz de distinguir un fallo. Techeye es un sistema de hardware barato que se conecta a una plataforma sencilla de entrenamiento que puede manejar una sola persona y sin una extraor-

dinaria formación. La inteligencia artificial es muy buena realizando una tarea concreta y a Techeye la entrenamos para que detecte fallos de inyección en plástico”, apunta el ingeniero. “La cámara le indica al operario que una pieza tiene un fallo antes de llegar a sus manos y así ya sabe directamente dónde tiene que actuar”, añade.

El software añade otra ventaja sobre la visión normal: aprende y mejora continuamente con el uso. “Si acierta, le refuerzas, como a un niño, y así va mejorando. Llega un momento en que alcanza una fiabilidad del 98%”, cifra el ingeniero.

BFA ha aportado a este equipo notables beneficios. “Lo primero que queremos agradecer es que inviertan en proyectos de investigación. Y segundo, que nos abran las puertas de las grandes compañías que trabajan para PSA, porque es imposible acceder a ellas si vas por libre”, reconoce Serrano.

**ASÍ SOMOS.** La spin-out de Inova Labs la constituyen seis personas especialistas en ingeniería, astrofísica, matemáticas, inteligencia artificial y fotografía. Ellos son Alberto Casal, Laura Pereira, Javier Vales, Enrique Touriño, Hernán Serrano y Marta González.

# Automatización flexible para empresas más eficientes y competitivas



**Unimate Systems desarrolla un robot con sistema de visión para aplicaciones de Bin Picking que se desplaza con autonomía por la planta**



Sergio Steinbrüggen y Castor González, socios de Unimate Systems. // Antonio Pinacho

**U**n robot con un sistema de visión que va situado encima de un AGV -un vehículo de guiado automático- y se desplaza con autonomía por la planta. Unimate Flexible Mobile Robot, como sus creadores admiten, no es un producto nuevo. "Ya existe en el mercado y hay una clara demanda que seguirá creciendo en el sector de la automoción, pero su coste es tan elevado que en estos momentos no tienen acceso a él. De hecho, estos equipos hasta el momento apenas se ven, tan solo en aeronáutica y algunos proyectos de I+D. Nuestro proyecto, en cambio, al realizar nosotros mismos el desarrollo de todos los elementos y tomar un robot y una cámara de una marca comercial con precios muy competitivos, podemos ofrecerlo a un precio asequible y satisfacer esa necesidad". Así lo explican Castor González y Sergio Steinbrüggen, promotores de la iniciativa y con una larga experiencia en el sector de la robótica.

Flexibilidad es el adjetivo que mejor define y distingue de otros proyectos el creado por Unimate Systems. "Lo concebimos con el objetivo de que sea un sistema flexible que se

pueda usar en diferentes máquinas para automatizar procesos variados y que por la cantidad de producción no les compensa pagar una instalación automática completa y que permanezca fija", describen.

Los sistemas robotizados cargan con la mala fama de eliminar puestos de trabajo, pero los ingenieros de Unimate aseguran que "estos robots sustituyen a operarios que realizan tareas que no aportan un valor añadido, muy mecánicas y repetitivas, como mover piezas de un lado para otro. La idea es conseguir que las empresas sean más competitivas y que se generen otros puestos diferentes de trabajo que realmente no pueden ser sustituidos por una máquina", indican.

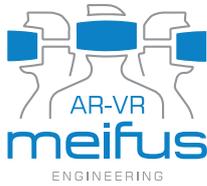
Una parte del proyecto es el robot con la visión, que la empresa ya ha implantado en firmas muy importantes de la automoción como

GKN. "Pero queríamos ir un paso más allá e incluir la parte móvil, que la tecnología sea flexible y se pueda desplazar a cualquier parte sin necesidad de una implantación compleja", destacan. Ellos ya han completado el prototipo y han realizado con éxito las primeras pruebas funcionales.

Los ingenieros agradecen la aportación extraordinaria del programa Business Factory Auto (BFA). "La aceleradora nos ha impartido una formación muy completa. Especialmente nos ha sido muy útil la parte empresarial, de cómo poner en marcha una empresa, ya que es la que menos conocíamos y hemos aprendido con la experiencia y a base de prueba y error", aseguran. Pero además le ha aportado visibilidad. "Necesitábamos que las empresas de la automoción nos vieran como desarrolladores y con BFA lo hemos conseguido", concluyen.

**ASÍ SOMOS.** Unimate Systems, empresa que se creó para el desarrollo de Unimate Flexible Mobile Robot, es una spin-out de Unimate Robótica. La compañía viguesa, con sede en Mos, nació en 2013 y atesora una amplia experiencia en este ámbito industrial. Los ingenieros Castor González y Sergio Steinbrüggen son los socios de la firma, que en estos momentos cuenta con una plantilla de 25 personas.

# Un dispositivo programado de Realidad mixta, Aumentada y Virtual para la industria



**VAX Meifus destaca por la sencillez y el uso del smartphone como tecnología básica para interactuar con el utillaje o máquinas de forma fácil, segura y rápida**



Isidro Fernández, fundador de AR-VR Meifus. // Eduardo Armada

**E**l mantenimiento de las máquinas vive una nueva era con la realidad virtual y aumentada. Los largos y gravosos tiempos perdidos cuando se produce un fallo y hay que buscar el manual -con frecuencia en papel y sin actualizar- para consultar planos, esquemas, ver funcionamiento, estudiar histórico de intervenciones ... no tienen por qué producirse con VAX Meifus.

El proyecto consiste en un dispositivo con un software interactivo para uso con realidad virtual (VR), aumentada (AR) y mixta (XR) que entre otros usos facilitará el mantenimiento de máquinas gracias a la interacción completa con ellas. "Sirve para interactuar con la máquina y nos permite sacar gráficamente planos, ver el histórico de las intervenciones en tiempo real, ofrecer formación sobre el uso y secuencias de montaje...", explica Isidro Fernández, fundador de la empresa.

VAX Meifus tendrá instaladas cámaras de visión, control gestual por infrarrojos así como entradas de voz y salidas de sonido. Este hardware estará soportado por una placa cpu integrada en el dispositivo. Todo ello conectará con el smartphone, el medio tecnológico básico para la generación de ima-

gen y contenido, además de blindar la seguridad con el reconocimiento del usuario. "El dispositivo será de muy fácil utilización para cubrir las necesidades de nuestra industria", asegura el ingeniero.

Y es precisamente esa sencillez lo que le diferencia de otros artilugios que comienzan a aparecer. "El uso será muy simple: uno se coloca el dispositivo a modo de casco, activa su smartphone y automáticamente, mirando cualquier utillaje o máquina, el sistema detecta de qué se trata y nos da las opciones de interacción para calidad, mantenimiento o formación. Desde ahí, de una manera muy intuitiva, fácil, segura y rápida, interactuaremos con el medio para contar con toda la información gráfica del mismo y ayudas programadas", describe Fernández.

"La mayor tecnología que tiene detrás es el propio smartphone, el aparato que más evoluciona en el mundo; la tecnología no podríamos

desarrollarla nosotros porque sería muy caro. Otra ventaja es que el smartphone sirve para saber quiénes y tener acceso, o no, a determinadas cosas. Y lo puede programar cualquier técnico de la empresa, no haría falta ningún experto porque la base de programación es suficientemente intuitiva", apunta Isidro.

El dispositivo completo, incluyendo el paquete básico programado para las áreas de calidad, formación y mantenimiento, se estima que saldrá al mercado en 2020 por un precio de entre 150 y 250 euros.

"BFA fue la excusa para empezar a desarrollar el producto y la experiencia está resultando muy positiva: las formaciones son muy interesante y es un ecosistema productivo en sí mismo", enfatiza el promotor. Fernández agradece también la oportunidad de acceder a los posibles prescriptores del producto; el primero, su propio tutor en la aceleradora, TI Automotive.

**ASÍ SOMOS.** Isidro Fernández tiene una experiencia de más de 30 años en las áreas de ingeniería y de dirección tanto en la industria del automóvil como en otros sectores. Ha desarrollado multitud de proyectos, creado negocios y obtenido tres patentes y dos premios de innovación, entre otros reconocimientos. Desarrolla VAX Meifus junto al informático Juan Carlos Piña, profesional polivalente con una trayectoria de más de 25 años.

# La holografía conoscópica, el camino hacia la perfección en la fabricación de piezas



**Soluciones personalizadas de digitalización tridimensional para garantizar el cero defectos en piezas complejas como las de la automoción**



Txema Gallego, CEO de la empresa. // CIN Advanced Systems

**G**arantizar que en una cadena de producción todas las piezas salgan sin ningún defecto es casi imposible. La visión artificial ha proporcionado un gran avance pero aún quedan muchos pequeños detalles que pulir. El proyecto CIN Advanced Systems Galicia da un paso más gracias al uso de la holografía conoscópica, una innovadora tecnología de interferometría láser que permite proyectar y recibir un láser de forma colineal. Es decir, el láser va y viene en la misma dirección pero en sentido contrario, lo cual permite digitalizar piezas complejas, cavidades, agujeros e incluso paredes laterales con unos resultados imposibles de conseguir con otras tecnologías. "Trabajamos en sectores en los que una sola pieza defectuosa que llegue al cliente tiene mucha repercusión en términos de coste y de pérdida de imagen", advierte Txema Gallego, CEO de la empresa.

Pese a ser una empresa joven, algunos de sus técnicos tienen más de 20 años de experiencia en el mundo de la visión artificial y dominan todas las tecnologías de este campo. "Lo que más valoran los clientes es, por un lado, nuestra capacidad para desarrollar e implantar una solución totalmente a medida de hardware,

software de procesamiento y automatización y, por otro, que dominamos la novedosa holografía conoscópica", resalta el director.

Sus sistemas están especialmente concebidos para la automoción, sector que dedica muchos recursos a la revisión manual de piezas en los procesos en los que los sistemas automáticos de control no garantizan el 'cero defectos'. "Aun así, siempre hay alguna pieza mala que se escapa al ojo o al tacto humano y llega al cliente provocando más costes de revisión e indemnizaciones", explica Gallego. Este emprendedor asegura que las empresas que han implantado sus soluciones para garantizar el 'cero defectos' en sus piezas obtienen un elevado ahorro en costes. "Pero lo más importante es que a medio plazo sus clientes se dan cuenta de que sus piezas provocan menos ineficiencias que las de su competencia y pasan a ser el proveedor preferido

para la asignación de nuevos encargos", añade.

La empresa, que se encuentra en fase de consolidación en BFA, está creando un showroom en Nigrán con el objetivo de que tanto las compañías de automoción de Galicia como las de otros ámbitos en los que una pieza defectuosa tenga mucha repercusión puedan probar su sistema.

"Programas como BFA son muy importantes tanto para que las iniciativas jóvenes pueden presentar sus propuestas de valor a grandes empresas, algo casi impensable hace poco, como para que las grandes empresas puedan resolver problemáticas y retos que otras importantes firmas no llegan a resolver", dice Gallego. "Para nosotros BFA está siendo una tremenda ayuda integral para crear un centro de desarrollo desde el que ofrecer soluciones a las necesidades concretas del sector de automoción gallego", agradece el director.

**ASÍ SOMOS.** CIN Advanced Systems Galicia es una spin-out de CIN Advanced Systems Group, una empresa con sedes en Nigrán, Gijón, Mondragón y Amorebieta. Actualmente cuenta con una plantilla de doce personas, de ellos dos son doctores en visión artificial, ocho ingenieros y dos de FP. En dos años tienen previsto duplicar el personal para dar respuesta a los proyectos que están cerrando con grandes empresas.

# Equipos, gestión remota, ingeniería y métodos de pago sencillos para las “electrolineras”



**Efimob también desarrolla un sistema de gestión de potencia en los puntos de recarga de vehículos eléctricos, todos de autoservicio**



Pedro Rodríguez, director y fundador de Efimob. // Eduardo Armada

**E**n España circulan ahora mismo más de 26 millones de coches, de los que tan solo unos 25.000 son eléctricos. En un plazo de 15 años, la flota deberá reconvertirse, por lo que el mercado que se abre es enorme. Efimob EV Charge se ha adelantado a muchos competidores y lleva ya nueve años, cinco como empresa independiente, evolucionando sistemas de recarga para vehículos eléctricos. “Ofrecemos soluciones completas a las empresas que desean desarrollar una red de gasolineras eléctricas, electrolineras: equipos, gestión remota, sistemas de pago por tarjeta o móvil, ingeniería...”, describe Pedro Rodríguez, director y fundador de la firma.

Durante su paso por la fase de aceleración en BFA los ingenieros desarrollaron el prototipo de un sistema de balanceo dinámico que permite la adecuada gestión de la red y el consumo cuando haya recargas masivas de vehículos. Lo consiguen distribuyendo la máxima potencia disponible en tiempo real, sin sobrepasar la contratada, lo que se traduce en un menor coste de la infraestructura y un notable ahorro en el término de potencia. “Hasta ahora en un parking había uno o

dos cargadores, pero cuando haya 30 esa energía será muy cara; solo por tener esa potencia disponible, las compañías eléctricas cobrarán unos 18.000 euros al año”, advierte Rodríguez. Su sistema parte de que, en realidad, “las electrolineras nunca van a necesitar toda esa potencia simultáneamente, por lo que optamos por limitarla y cuando no haya suficiente, repartimos. Ahorraremos mucho dinero y daremos el mismo servicio porque los coches van a llegar escalonadamente”, describe el ingeniero.

Ahora, en la fase de consolidación, el equipo está centrado en las ventas. Además han desarrollado una serie de soluciones de software para el sistema de pago en los puntos de recarga, su monitorización y utilidades para la app. Se trata de sistemas muy sencillos que permitirán al usuario tener una tarjeta asociada a su cuenta bancaria con la que efectuar el pago de la recar-

ga y una aplicación de móvil con la que podrán saber dónde están los puntos de recarga en todo el mundo, reservarlos y pagar”, cuenta Rodríguez, que aclara que estos puntos de recarga serán todos de autoservicio.

Rodríguez es un firme defensor del vehículo eléctrico y asegura que ya no hay marcha atrás. “Además de las indiscutibles ventajas que su uso tiene para el medio ambiente, el ahorro para el usuario va a ser tremendo. La idea de un coche eléctrico es que lo cargues en tu casa; una carga para 100 kilómetros, costará apenas dos euros. Además, tienen mucho menos mantenimiento que los coches convencionales”, justifica.

El responsable de Efimob avisa que todas las marcas de coches ya han anunciado el fin de los diésel. “En diez años nadie se va a plantear un coche que no sea eléctrico, no va a tener sentido”, concluye convencido.

**ASÍ SOMOS.** Efimob (Efficient Mobility) fue creada en el año 2014 a partir de la experiencia y trayectoria adquiridas por sus fundadores en Bluemobility, empresa pionera en el sector de la movilidad eléctrica en España. Con base en Porto do Molle (Nigrán) y oficinas en Oporto, Madrid y Barcelona, la empresa es idea de tres ingenieros de distintas ramas con un potente perfil comercial.

# Una tecnología que interconecta robots de cualquier fabricante, modelo y generación



**El sistema permite recopilar y manejar información valiosa y deja en manos de cada empresa el control y la propiedad de la misma**



Fran Calvo, director de desarrollo de negocio de IIÔR. // Antonio Pinacho

IIÔR (Industrial Internet Of Robots) parte de una premisa: la no conectividad de los robots. Los autómatas, sobre todo los de generaciones anteriores, no cuentan, en general, con tecnología que les permita llevar una gestión controlada de la actividad, la producción y los posibles errores que puedan condicionarle. Poseen un lenguaje heterogéneo según cada fabricante e incluso varían si son de generaciones distintas. Es cierto que existen en el mercado algunas soluciones para las versiones más modernas pero que, por lo general, conllevan que los datos queden en manos del fabricante. A la vista de estas deficiencias y la demanda que las propias empresas empezaron a expresar nace IIÔR, una herramienta que permite la interconexión en una única plataforma de robots de distintos fabricantes, de diversas generaciones e incluso de variados lenguajes de programación. La empresa Ledisson AIT desarrolló su primer prototipo en la fase de aceleración del programa Business Factory Auto (BFA) y ahora lo perfecciona y comienza a probar en empresas de automoción en la fase de consolidación.

“Lo que proporciona IIÔR es que, independientemente de la generación, marca y año del robot, puedas tener todo en una plataforma única y, lo más importante, los datos

no son del fabricante, sino que son propiedad del propio cliente. Nosotros no comerciamos con los datos, sólo queremos que funcione y que cada cliente los tenga en su planta de producción, lo que aporta mucha mayor seguridad y evita posibles casos de espionaje industrial”, advierte Fran Calvo, director de desarrollo de negocio.

El producto está en proceso de madurez. “Ya se ha testado y se han buscado soluciones a los problemas surgidos para alcanzar mayor robustez”, apunta Calvo. El siguiente paso es probar el prototipo en empresas de automoción, donde la ciberseguridad debe ser uno de los pilares del producto. Los desarrolladores se encuentran muy satisfechos porque, aunque desde el principio sabían que su idea era buena, “se nos planteaba un reto bastante complicado, porque cada marca tiene un lenguaje de programación diferente y unos estándares y protocolos de

datos diferentes, así que al principio existía un cierto temor a que no lo consiguiéramos... Era necesario exportarlo, unificarlo y que luego fuera procesable, algo complicado que hemos logrado resolver”, afirma satisfecho el director.

La automoción es el primer sector al que se dirigen ya que, destaca Calvo, “es el que está más robotizado y es donde primero surgió la demanda. Se daban paradojas de plantas con cientos de robots en las que había que ir actualizando el software uno a uno, con la pérdida de tiempo y competitividad que eso provoca”, ejemplifica.

Tras realizar el primer piloto en sus instalaciones, en el momento en que se realizó esta entrevista la empresa estaba ultimando los acuerdos legales para llevarlo a un campo productivo, que exige un mayor nivel de exigencia. PSA, su tutor en BFA, será su primer terreno de juego real.

**ASÍ SOMOS.** IIÔR es una spin-out de Ledisson A&IT, una empresa con sede en el Polígono de A Granxa (O Porriño) que atesora una larga experiencia en robótica. En su desarrollo está implicado un equipo de tres programadores de primer nivel y cuenta con la colaboración del Centro Tecnológico Gradient para la parte de procesado de datos. Se beneficia además del soporte de su tutor en BFA, que es la multinacional PSA.

# Inprosec Auto: protección contra los ciberataques en fábrica



La empresa ofrece un producto que facilita el acceso a los datos de todos los sistemas desde un solo dispositivo dotado de inteligencia artificial



Alejandro Alonso y Iago Fortes, creadores de Inprosec Auto. // Inprosec

Los ciberataques en fábrica acaban de empezar". La afirmación de Alejandro Alonso, director operativo de Inprosec Auto, no es un augurio sino una realidad a la orden del día. Con el objetivo de ofrecer un servicio integral de ciberseguridad industrial, proteger a los clientes de cualquier ataque informático y garantizar la continuidad de sus procesos de fabricación nació Inprosec Auto.

Tras su paso por la fase de aceleración en BFA, el proyecto consiguió sus primeros clientes en el sector de la automoción, el metalúrgico, el naval y la alimentación. Hoy, ya en la fase de consolidación, están desarrollando el producto. "Nos habíamos consolidado como una empresa de servicios: desde el aspecto organizativo al técnico, pasando por pruebas de hacking y de pentesting (test de intrusión), pero ahora hemos comenzado a desarrollar un producto que integre toda la información de sistemas de fábrica y fundado nuestro primer departamento de I+D+i", resume Alejandro.

Su producto se llama SANTI (Security Analysis of Network Threats in Industry). "Los sistemas de fábrica son hoy muy diversos y cada uno

tiene su propia metodología de extracción de datos. Con SANTI queremos facilitar al responsable de fábrica el acceso a esos datos desde un solo dispositivo y pantalla que le ayude a averiguar la causa de los incidentes en la red de fábrica", describe el director.

Este producto, además, incorporará un módulo de inteligencia artificial con el que aprenderá de manera automática y en solo dos semanas qué procesos son normales en fábrica y cuáles no, y también sabrá reaccionar y emitir alertas. "Por ejemplo, si un sistema siempre se programa desde un determinado sitio y un día se intenta programar desde otro, SANTI entenderá que algo raro está pasando y alertará sobre ello", explica Alonso.

La prioridad era salir al mercado rápido, por lo que lanzaron un "producto mínimo viable". Para su desarrollo cuentan con la colaboración

de otros centros tecnológicos y startups de BFA.

"En este momento únicamente las grandes corporaciones tienen sistemas de monitorización SIEM y, normalmente, solo en entornos típicos de oficina, no en fábrica, donde se creía que no eran necesarios. Pero esta realidad ha ido cambiando: los clientes ya exigen que su producción esté conectada a la red y monitorizada de forma permanente", advierte el experto.

Su participación en BFA, aseguran, "aporta la gran ventaja de estar cerca de CEAGA y todas las empresas que integran el clúster; ellas nos transmiten su día a día, sus necesidades reales, avalan nuestro proyecto y apuestan por él".

La expectativa de Inprosec Auto es que en septiembre dispongan del primer prototipo del producto mínimo viable y a finales de año arranquen con su comercialización.

**ASÍ SOMOS.** Inprosec, la empresa que está detrás de Inprosec Auto, es una firma especializada en seguridad de la información que fue fundada en 2010 por Iago Fortes. Con sede en Vigo, tiene 23 empleados y ha conseguido facturar más de 1,2 millones de euros en el último ejercicio. Inprosec Auto nació hace menos de dos años y planea expandirse a Francia y Alemania y, a largo plazo, a México y Estados Unidos.

# Tecnología para lograr la automatización entre el almacén y el entorno productivo

## KALEIDO | TECH

**Kaleido Automation Services se centra en la navegación autónoma, que no requiere ni infraestructura física ni recorridos predefinidos y aporta mayor versatilidad en entornos logísticos**



Nicolás Troncoso, director de innovación de Kaleido. // Eduardo Armada

La innovación es la bandera de Kaleido Technology Solutions y, más allá de los posibles obstáculos en el camino, en la firma la convicción es firme: ha llegado el momento de automatizar la logística. La spin-out del Grupo Kaleido aborda con su proyecto Kaleido Automation Services la automatización y digitalización de almacenes (logística) y entorno productivo (líneas de producción) principalmente en el sector de la automoción, utilizando la tecnología 'self driving vehicles' (SDV) como referencia.

"La tecnología 'self driving vehicles' -que es la misma que incorpora el vehículo autónomo de Google, por ejemplo- consiste en navegación autónoma mediante marcas naturales, así que tiene la ventaja de no necesitar una infraestructura física; tampoco requiere recorridos predefinidos y posee una alta capacidad de transporte", describe Nicolás Troncoso, director de Innovación de la empresa.

El proyecto Kaleido Automation Services es la suma de la incorporación de la tecnología SDV's y la digitalización del entorno con desarrollos de software a medida. "Ofrecemos una solución llave en mano para la automatización de entornos de al-

macén-borde de línea y otros entornos logísticos en planta", destaca Troncoso.

Durante la fase de aceleración en el programa Business Factoy Auto (BFA), Kaleido se focalizó en la tecnología de navegación autónoma para entornos de almacén. "No hay que hacer ninguna instalación en el almacén para que los vehículos empiecen a funcionar y es el propio vehículo el que reconoce la instalación y sus componentes, y navega solo. Eso proporciona la ventaja de salir de la rigidez anterior, con programas mucho más versátiles", afirma el director, que cuenta que localizaron esta tecnología en Canadá y decidieron adaptarla al mercado europeo de la automoción. "Cada vez más hacemos logística en la empresa de cada cliente; él elige qué tecnología es la mejor para su entorno y desarrollamos el software y la integración con sus propios sistemas de gestión", apunta.

En un inicio se centraron en un tipo de vehículo y ahora, en la fase de consolidación, ya son capaces de adaptar otros muchos. "Nuestro objetivo en esta segunda etapa es conseguir implantaciones en real; ser capaces de implementar navegación autónoma dentro de las plantas del cliente, algo completamente novedoso en España. Estamos trabajando con varios centros de producción para lograr esa implantación real", adelanta el director.

Troncoso agradece a BFA el trabajo de los últimos meses. "La proximidad al sector que nos ofrecen es impagable; conoces de primera mano los problemas para la implantación de tu producto, sus necesidades... Es un verdadero choque de realidad", asegura. También valora el director el trabajo de los tutores, "todos ellos profesionales con mucha experiencia en el sector que te guían en tu plan perfectamente, lo que te ahorra tiempo y errores", concluye.

**ASÍ SOMOS.** Kaleido Automation Services es una spin-out de Kaleido Technology Solutions, una empresa de logística muy focalizada en sus inicios en sectores tradicionales como el granito pero que se ha ido abriendo a otros ámbitos como la automoción, donde ahora tiene mayor demanda. La división de innovación, que tiene su sede en Vigo, ha pasado en poco tiempo de una plantilla de 4 a 12 personas.

# Muutech, control centralizado de toda la empresa en tiempo real



**La plataforma de monitorización, que aúna datos procedentes de diversas fuentes de información, reduce las paradas de producción y sus consecuencias**



Fernando Fernández-Valdés, Víctor J. Calvo y Óscar González, creadores de la firma. // Muutech

**T**res ingenieros viguéses con alma de emprendedores se enfrentaron con entusiasmo a su primer reto: los hornos industriales de una empresa del sector de la automoción donde intuían algunos problemas. Realizaron una prueba real de adquisición de datos y en una semana tenían un producto mínimo viable que instalaron en el horno... y funcionaba. Se monitorizó la temperatura y se descubrió y corrigió la causa y la raíz del problema. Todo de forma rápida y económica. Ese impulso, unido a la cobertura del programa Business Factory Auto (BFA), fue el germen de Muutech Monitoring Solutions.

El proyecto, en fase de consolidación, consiste en una plataforma de monitorización dirigida a recoger y visualizar en tiempo real datos provenientes de entornos de sistemas de información, industriales y de producción (información que proviene de autómatas, robots, sensores diversos, bases de datos, servidores y equipos de red y comunicaciones, entre otros). La plataforma proporciona análisis predictivo, correlación de datos entre las diferentes fuentes de información y cuadros de mando personalizados desde cualquier dispositivo, incluso con técnicas de realidad aumentada.

"Muutech hace la monitorización fácil y accesible para todo tipo de empresas. Les proporcionamos las herramientas y el conocimiento necesarios para que cualquier compañía pueda operar su negocio sin necesidad de tener conocimientos de monitorización, toma y correlación de métricas de máquinas y sistemas. Y lo ofrecemos como un servicio personalizado para su negocio", describe Óscar González, uno de los cofundadores.

La clave del éxito de la firma es haber logrado aunar toda la información del cliente, independientemente de la fuente u origen, en una plataforma centralizada. "Hoy en día existen innumerables aplicaciones para el control y la monitorización y cada fabricante tiene la suya, pero el problema es que existe mucha información y las fuentes de donde proceden no se hablan entre ellas, lo que produce un caos", advierte el ingeniero.

Recopilar toda esta información permite predecir las posibles anomalías antes de que ocurran y, de este modo, reducir o evitar las paradas de producción y sus efectos. "Además, la herramienta tiene muy claros los cuadros de mando y cuando detecta el problema avisa a quien corresponde o, incluso, genera una respuesta de forma automática", apunta González.

Otra de las grandes ventajas de Muutech es la personalización en la muestra de los datos. "Se presentan a cada uno de los perfiles de la empresa de la forma en que verdaderamente aporte valor", destacan.

Los ingenieros reconocen que "sin BFA no estaríamos aquí". "Tenemos mucho que agradecer a la aceleradora, que nos brindó los primeros contactos con empresas y nos ayuda a tener claro hacia dónde debemos ir. Vemos que creen que lo que hacemos es útil y eso nos anima a continuar", agradecen.

**ASÍ SOMOS.** La empresa de Nigrán nació en 2017 de la mano de Víctor J. Calvo Querol y Fernando Fernández-Valdés Pedrosa, ingenieros de telecomunicaciones, y Óscar González Rodríguez, ingeniero superior industrial. En poco tiempo dejaron sus trabajos y se volcaron a tiempo completo en Muutech. Actualmente cuentan con un equipo de siete personas y prevén antes de que acabe el año aumentar su personal.

# Simulación en 3D para tomar decisiones de forma mucho más sencilla y segura



Norlean es una innovadora herramienta que crea un "gemelo digital" de las plantas de producción para mejorar su productividad y competitividad



Daniel Prieto, uno de los socios fundadores de Norlean. // Eduardo Armada

**T**ener una réplica virtual en 3D de una fábrica, un "gemelo digital" que permite una gestión visual e intuitiva de todos los procesos. Eso es NOA, desarrollada por Norlean, una innovadora herramienta que facilita el trabajo de los técnicos y proporciona tecnología accesible a los directivos.

Equipos, procesos, personas... Todos los datos, de múltiples fuentes, caben en NOA (Norlean Operations Analyzer) y, según los creadores, "su uso puede mejorar la productividad hasta en un 20 por ciento". Así lo afirma el Doctor Ingeniero Industrial Daniel Prieto, uno de los socios fundadores de este proyecto que el año pasado ya estuvo en la fase de aceleración de BFA y ahora culmina el proceso en la de consolidación.

Entre las nuevas funcionalidades de Norlean –una propuesta que se basa en la metodología Lean y en tecnologías avanzadas de simulación 3D y analítica de datos sobre procesos industriales– sobresale la posibilidad de conectar unas gafas de realidad virtual diseñadas por ellos mismos, DTView 3D, un producto al que también están dando forma en BFA y que se encuentra en el estadio de aceleración.

La simulación persigue una mejora de la competitividad y la productividad de

las compañías en el marco de la industria 4.0. y, según sus promotores, ya han demostrado que los beneficios son tangibles: "Nuestros algoritmos de inteligencia artificial permiten a las empresas crear distintos escenarios siguiendo los procesos estadísticos y tomar decisiones de forma segura". Las posibilidades, afirman, son infinitas, desde la programación de la producción al tráfico y transporte, control del inventario, optimización de stocks, formación de trabajadores, finanzas, flujos... "Es una herramienta que vale para simular infinidad de cosas", garantizan.

"Norlean está ahora mismo en una etapa de crecimiento; hemos acelerado el plan de negocio y los objetivos de trabajo y ventas que nos habíamos marcado para un año los hemos conseguido en tres meses. Estamos muy satisfechos", confiesa Prieto. Su idea, apuntan, es seguir creciendo en facturación y consolidarse en los sectores en los que están trabajando: la automoción, el agroalimentario, hospita-

lario, metal-mecánico y logística. "Todos ellos tienen procesos a mejorar y la simulación 3D les aporta soluciones sencillas y fiables, ya que nuestra herramienta acerca la simulación y la realidad virtual a personas no técnicas", indica el ingeniero. "Con NOA abrimos la simulación y la realidad virtual a cualquier persona relevante en la toma de decisiones", añade.

Su herramienta, aseguran, "no existe ahora mismo en el mercado" y ya colaboran con gigantes como Citroën y Megatech. "lo que nos facilita muchísimo la entrada en empresas más pequeñas".

En esta incipiente etapa, Norlean está realizando mejoras en la herramienta para que sea más manejable. "Nuestro partner tecnológico es Altia, compañía experta en programación, y tenemos algunas propuestas y acuerdos en Europa; buscamos que nuestros inversores no solo aporten capital, sino también visión al negocio", advierte Prieto.

**ASÍ SOMOS.** Norlean, con sede en Vigo, es producto de la unión de dos empresas con una larga experiencia: Soltec Ingenieros y Objetivos y Proyectos de futuro (OPF). Aporta la visión empresarial y la de ingeniería en una propuesta basada en la metodología Lean y en las tecnologías avanzadas de simulación 3D y analítica de datos sobre procesos industriales y de negocios.

# Un sistema de sujeción mixto para mover piezas metálicas que ahorra energía y tiempo



Simaxsu ofrece una alternativa a los sistemas basados en tecnologías de vacío gracias a la fabricación aditiva y un imán permanente que sustituye a las ventosas tradicionales



Gonzalo Piñeiro, Jesús Baqueiro y Oscar García, creadores de Simaxsu. // Eduardo Armada

Los sistemas de movimiento de piezas basados en tecnologías de vacío tienen un problema básico: el alto consumo energético que suponen, ya que gastan mucho aire comprimido, y producen además bastante ruido. Simaxsu ofrece una eficaz alternativa. El producto desarrollado por los ingenieros de Nort3D es un sistema de sujeción mixto para el movimiento de piezas metálicas creado con tecnología magnética y fabricación aditiva. El dispositivo brinda notables ventajas. Primero, reduce el consumo de aire comprimido, aumenta la fiabilidad en el manejo de piezas y disminuye el tiempo de ciclo, mejorando la productividad. Segundo, es instalable en líneas de manipulación de piezas metálicas con mínimas adaptaciones. Y tercero, dispone de modelos estándar a los que se les pueden sumar soluciones específicas para cada cliente aprovechando la rápida respuesta de producción que permite la fabricación aditiva.

El sistema aporta otra novedad esencial: funciona con un imán permanente que agarra la pieza y la pilota con pequeños soplos de aire. "La principal ventaja desde el consumo es un ahorro en aire comprimido del 97% y, accesoriamente, mejoramos

en eficacia y aumentamos la cadencia, porque podemos trabajar más rápido que con las ventosas", describe Óscar García, uno de los creadores del producto.

La startup, que tiene su base en Nigrán, nace de la empresa Nort3D, especializada en fabricación aditiva y desarrollo de producto. Ya participó en la fase de aceleración de BFA y en estos momentos ultima los detalles para realizar una prueba del producto en planta, paso final antes de arrancar la comercialización. En el estadio inicial, los ingenieros lanzaron un "producto mínimo viable" y realizaron los primeros testeos antes de la prueba final en planta. "En esta segunda etapa hemos logrado numerosas mejoras en el funcionamiento y descubrimos nuevas aplicaciones", destaca Gonzalo Piñeiro, el otro "padre" del sistema.

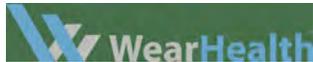
Simaxsu es útil para cualquier sector que necesite mover piezas me-

tálicas, "pero por el territorio en el que estamos radicados el primer enfoque que decidimos darle fue hacia la automoción; luego intentaremos derivarlo a otros", adelantan los ingenieros. "En Galicia el sector del motor es muy exigente, trabaja con fechas muy cortas y no puede permitirse fallos. Pero si ellos validan nuestro sistema, exportarlo a otros sectores será sencillo", prevén. Por ello para los emprendedores el apoyo de BFA es crucial. "Al ir respaldados por la aceleradora tenemos la oportunidad de llegar a los grandes proveedores robóticos, y eso es una enorme ventaja", admiten.

Nort3D lleva años desarrollando productos industriales para terceros y Simaxsu es el primero propio, una circunstancia que les hace sentirse especialmente orgullosos. "Nuestra idea es ir sacando gradualmente nuevos productos para aportar una diferenciación a la empresa", avanzan.

**ASÍ SOMOS.** Simaxsu es una startup de Nort3D, empresa especializada en fabricación aditiva y desarrollo de producto. Nacida en un pequeño bajo en Moaña, hoy cuenta con un local industrial de 150 metros en Porto do Molle (Nigrán) donde impulsa su actividad de diseño y desarrollo de producto, así como la fabricación de piezas por impresión 3D. Además de en espacio, han crecido en plantilla y han pasado de los cuatro primeros socios a siete.

# WearHealth, salud y seguridad laboral al servicio del trabajador 4.0



La plataforma, basada en inteligencia artificial y tecnologías IoT, ayuda a mejorar la seguridad, salud y productividad en el puesto de trabajo



Diego Soliño, representante vigués del equipo internacional de WearHealth. // Antonio Pinacho

**C**ada año en Europa 3,2 millones de trabajadores no acuden a su puesto por sufrir accidentes o enfermedades laborales. El absentismo se debe, con frecuencia, a que tanto gestores como empleados desconocen los riesgos de salud y seguridad hasta que ya es demasiado tarde. Para dar una respuesta a un fenómeno que va a más nace WearHealth, un proyecto que hace partícipes a las plantillas de los beneficios de la digitalización y la industria 4.0.

“Los factores de riesgo que pueden llevar a un trabajador a sufrir un accidente pueden aumentar en un 40% bajo alta carga física o mental, por lo que para prevenirlos a tiempo resulta esencial medir objetivamente ese tipo de situaciones, entre otros factores de riesgo. Solo así se sortean problemas mayores”, advierte Diego Soliño, representante vigués del equipo internacional de este proyecto.

La “Safety and Health Intelligence” de WearHealth analiza datos fisiológicos y contextuales de dispositivos IoT de terceros proveedores y proporciona analíticas clave para la toma de decisiones que ayudan a gestores y trabajadores a entender los riesgos de salud y seguridad laboral. De este modo, las compañías disponen en tiempo real de las

herramientas adecuadas para prevenir las pérdidas humanas, económicas y de productividad relacionadas con la salud y la seguridad laboral. Se trata de la primera plataforma inteligente e interoperable con dispositivos IoT de terceros proveedores. Su tecnología de machine learning se sostiene en metodologías validadas durante más de diez años de investigación en el Institute for Artificial Intelligence de Bremen, Alemania. Además, sus módulos inteligentes han sido validados por compañías industriales líderes en Alemania, Francia y España.

Los grandes elementos diferenciadores que ofrecen son analíticas objetivas en tiempo real extraídas por algoritmos de inteligencia artificial propios; interoperabilidad con dispositivos IoT de terceros proveedores, como relojes, camisetitas inteligentes y cámaras 3D; módulos innovadores adaptados a cada caso de uso como la carga física, carga mental, detección de caídas y monitorización de ergonomía en tiempo real. Además, el sistema es de fácil implementación

porque cumple con los mayores estándares de privacidad y seguridad de datos, incluyendo la GDPR.

La plataforma, aseguran los emprendedores, es especialmente adecuada para la automoción. “En este sector todo está medido al detalle, algo que en otras industrias no ocurre. Además, el trabajo repetitivo que realizan los trabajadores en las cadenas de producción puede provocar lesiones que con nuestro sistema se detectarían antes de que derivasen en un problema más grave”, apunta Soliño.

El fisioterapeuta vigués destaca los grandes beneficios que aporta al proyecto su participación en BFA. “Aunque nuestra tecnología ya ha sido validada en el sector de la automoción en otras regiones, la mentorización y el apoyo que proporciona estar en la aceleradora nos aporta mucho valor para implementar nuestras soluciones en Galicia y estamos muy agradecidos por ello”, razona.

**ASÍ SOMOS.** WearHealth es una spin-off creada hace cinco años al amparo del Institute for Artificial Intelligence de Bremen, Alemania. En estos momentos la empresa está formada por quince profesionales de distintas partes del mundo incluyendo Alemania, Brasil, España, Grecia, Bangladesh, Rusia y Colombia. La mayor parte son científicos de datos, ingenieros electrónicos y de telecomunicaciones. Diego Soliño, fisioterapeuta y experto en Negocio y Salud, es el único gallego.



Foto de familia de los participantes de la tercera edición del Business Factory Auto. // BFA

## Los emprendedores coinciden: la gran implicación de las empresas del Sector es la clave del éxito de BFA

Los participantes de la tercera edición agradecen la posibilidad que les brinda el programa de acceder a las multinacionales de la automoción para probar el valor y la eficacia de sus propuestas



Sus proyectos, de nuevos productos o de mejora de procesos, son variopintos. Sin embargo, todos los participantes de la tercera edición de BFA coinciden en lo mismo: la enorme ventaja que les brinda este programa es la posibilidad de acceder a las mejores empresas de automoción. Contar con tutores de las compañías que les permiten probar sus productos en el 'mundo real', mejorarlos gracias a sus aportaciones y comprobar de primera mano el valor y la utilidad de sus innovaciones son las mejores bazas en el camino hacia el éxito.

"Emprender en la automoción es muy complicado, pues es un Sector muy desarrollado y más difícil aún, por no decir imposible, es que las grandes multinacionales abran sus puertas a un equipo de emprendedores que acude por libre. Por eso ir respaldados por BFA es una ventaja tan importante", desta-

ca Jorge Gómara, responsable del equipo gestor de BFA.

Esta implicación de la industria ha ido creciendo exponencialmente y mientras que en la primera edición solo ejerció el papel de tutor Groupe PSA, en la tercera el 80% de los proyectos ya han sido tutorizados por empresas del Sector. "PSA fue el que primero se dio cuenta del potencial de la aceleradora, pero cada vez más firmas comprueban las ventajas de definir qué necesitan y elegir proyectos en ese ámbito. Damos respuesta a necesidades reales y esa implicación es lo que hace que esto funcione", destaca Gómara.

El conocimiento y el apoyo que brinda la aceleradora son muy valorados por los participantes. "Son irremplazables", asegura contundente el responsable del proyecto DTVIEW.

**"Esta aceleradora es un ecosistema productivo en sí mismo", asegura uno de los participantes**

"Todo nuestro equipo está formándose y eso es un lujo, pero además BFA nos da acceso al entorno real industrial, lo que nos permite testar nuestras aplicaciones en los lugares más competitivos", agradece Dionisio Velasco. "Ceaga y BFA nos brindan la posibilidad de contactar con empresas muy implicadas con la innovación. Salir con un proyecto probado y ya en ejecución es una gran oportunidad", coinciden los responsables de Docuten.

Convivir durante estos meses de intenso trabajo junto a otros emprendedores aporta indudables beneficios. "BFA te permite conocer otras empresas, ver por dónde se mueve la industria, crear nuevas sinergias... Es muy enriquecedor", confiesa David Rodríguez, de LIBERIoT. "BFA es un ecosistema productivo en sí mismo", completa el promotor de VR-AR Meifus.

Business Factory Auto tiene un apasionante camino por recorrer. En junio dará el siguiente paso con la convocatoria de la cuarta edición para que otros veinte proyectos impulsados por emprendedores disfruten de una experiencia profesional y personal únicas.