

ATLASTECH

REVIEW

Nº 20 | 29 de octubre de 2023

"El robot pedirá a las personas que le resuelvan dudas" / 2 y 3

Maremágnum en la demanda de sistemas autónomos / 4 y 5

Brecha generacional y guerra de talento, por Pablo Oliete / 15



¿Hacia dónde se dirigen los sistemas autónomos?

“MIENTRAS PENSAMOS EL FUTURO DE LA ROBÓTICA, LA IA SE LO COMERÁ TODO”

EL RECIENTE FICHAJE COMO PROFESOR DE ROBÓTICA DE LA IE UNIVERSITY E INVESTIGADOR AFILIADO DEL MIT MEDIA LAB, EDUARDO CASTELLÓ, EXPLICA SU VISIÓN SOBRE LO QUE SIGNIFICA LA AUTONOMÍA Y SU RELACIÓN CON LA EMPRESA

EUGENIO MALLOL

Qué hace un científico de robótica de enjambre en la planta 21 de una de las torres de Madrid trabajando en una universidad orientada hacia el negocio empresarial.

Hice mi máster y doctorado en Japón con una persona obsesionada con que en el futuro habría un tipo de robot muy caro, capaz de hacer muchas cosas. Para mí el futuro de la robótica es que tendríamos muchos robots alrededor nuestro que podrían cooperar para hacer cosas muy simples. Por eso me doctoré en los enjambres de robots, que son un subconjunto de los sistemas complejos. El problema es que ese sector de la ciencia está muy polarizado. Tienes al científico que se ocupa de hacer ecuaciones y no le importa nada más, y luego tienes a una persona que está mucho más orientada a la empresa que piensa que todo se puede solucionar con algo procedente de este campo tan avanzado. Y no se hablan entre ellos. Yo decidí ponerme en medio, crear una interfaz y explorar qué problemas se necesita resolver. Uno de ellos es la seguridad, porque los robots son ordenadores con capacidad física para interactuar con el mundo, de modo que, a diferencia de lo que pasa cuando se hackea un ordenador normal, un robot te puede hacer daño. También había problemas de consenso, pero uno de los problemas finales es que no había nuevos modelos de negocio. Se ha entendido como un paradigma en el cual los robots son destornilladores muy complejos, muy caros, que salen de la factoría para llegar a las casas o las ciudades, pero en el fondo siguen siendo una extensión de una herramienta. Con nuevas tecnologías como la criptografía, un ordenador no sólo te puede dar la seguridad de lo que puedes hacer con determinados datos, sino que además puede crear confianza y nuevos modelos de negocio. Por ejemplo, puedo ofrecer servicios de manera autónoma y formar empresas en las que el robot crea trabajo, lo capitaliza y retribuye a los accionistas. Eso llamó mucho la atención de una universidad muy centrada en el *business* el IE.

-Cuando hablas de modelos de negocio, se oye música celestial en el ecosistema empresarial. Dónde empezas ver oportunidades: sueles hablar de robots de minería bajo el mar o en la luna, pero qué tiene visos de realidad en el futuro.

Estoy muy interesado en usar a los robots

como un nuevo tipo de infraestructura. Mucho de nuestra sociedad y del bienestar está basado en cómo el Estado y las empresas crean infraestructuras para que las podamos utilizar. El problema es que son muy costosas y a la vez muy estáticas. Tienes que rentabilizar una autopista en 50 o 60 años y no la puedes cambiar. Si la gente ya no quiere ir de Madrid a Valencia te la comes. Estoy muy interesado en construir infraestructuras con robots para que te dé un servicio y se pueda dinamizar en función de las necesidades de una sociedad, de un barrio o de una ciudad.

-Que el robot pueda cambiar de tarea o que realice diferentes funciones según la hora del día o la estación.

En el MIT desarrollamos el problema de las bicis autónomas. Podías llevarla como una bici normal, pero cuando no la dejabas en una parte de la ciudad la rueda de atrás se despegaba en dos ruedas y se convertía en un triciclo. La bici conseguía estabilidad y, por tanto, autónomamente podría ir al cargador más vacío o que podía tener más demanda en el futuro. Las bicis se autoequilibraban según el estado de la ciudad y eso permite crear una infraestructura donde no la hay. El sistema se equilibra para encontrar las necesidades de la sociedad. Lo mismo puede decirse del sistema de recogida de basuras o de los coches autónomos que van de un sitio para otro y pueden actuar como sensores de la realidad para otros coches.

-Hay ya muchas variantes de soluciones diseñadas para funcionar en tierra, mar y aire. A la hora de poner el foco de la inversión y la innovación, en qué sistemas autónomos crees que conviene centrarse principalmente.

Va a haber un tipo de sistemas autónomos que, por ejemplo, hagan todo el seguimiento médico de una ciudad. Ya tenemos robots que se pueden meter en las cloacas y analizar las aguas de



El profesor de robótica de la IE University e investigador afiliado del MIT Media Lab, Eduardo Castelló.

los barrios, y la ciudadanía no se entera. Tenemos robots que empiecen a hacer *deliveries* y podemos ver drones en almacenes haciendo el inventario automáticamente, leyendo las tarjetas QR. Esos sectores van a tener mucho auge, como los robots customizados para trabajar en ambientes extremos como cloacas y el medio submarino.

-Bajemos al terreno de la tecnología. En la IAA de Munich, un evento sobre el sector automovilístico, se ha hablado de electrónica y se ha dado por hecho que el 90% de las innovaciones vendrán de la mano del software. El debate era qué chips harán falta. En España formuló en el último Collaborate de Málaga una llamada a ser líderes en chips basados en Risc-V por parte del propio director de desarrollo de negocio del Perte CHIP.

Se están buscando nuevas arquitecturas en microelectrónica porque la Ley de Moore está ya casi agotada. Estoy de acuerdo en que el software va a ser un elemento clave. Hay dos vertientes:

"Con la criptografía, un ordenador no sólo te puede dar la seguridad de lo que puedes hacer con determinados datos, sino que además puede crear confianza y modelos de negocio"

acción y sea capaz de saber que no tiene los suficientes datos para hacer una parte del proceso con una fiabilidad superior a un determinado porcentaje. Hay un debate importante acerca de qué es autonomía. Se entiende, a día de hoy, como que yo tengo una pregunta y tú me das la respuesta correcta. Yo no pienso así, creo que es la manera de asegurarse todas las cosas que se necesitan para seguir haciendo lo que está haciendo. Entramos en un nivel diferente del sistema autónomo: el coche autónomo ya no es el que te lleva por el camino más corto, sino el que sabe que para seguir haciendo viajes necesita cargarse y se va al cargador para cargarse.

-La verdadera autonomía consiste en no necesitar recibir órdenes.

Es una visión de la autonomía, pero minoritaria en función de la ola de hype. Vamos en oleadas. Ahora los sistemas autónomos son chat, pero esa es una sola versión, no todo lo que puede haber.

-Se habla de construir verdaderos ecosistemas autónomos. Para ello deben hablar los diferentes actores que lo componen: empresas distintas, colaboración público-privada. Me pregunto si entendemos las oportunidades que abre la posibilidad de participar en un ecosistema autónomo.

Hay dos vertientes que se unen en una herramienta que es la robótica y en la inteligencia artificial que vertebra esas tensiones. Una es que nosotros en el fondo ya no nos creemos nuestras instituciones. Antes, si el gobierno te decía que algo era así te lo creías, pero ahora pensamos que es algo partidista y que alguien puede utilizar las instituciones para su beneficio, desconfiamos mucho. Queremos comprobar qué es lo que se está publicando y entendemos que algo es verdad no porque una persona te lo cuente, sino porque tú nosotros lo podemos comprobar. Eso se llama *citizens science*. Por otro lado, la gente más joven está perdiendo derechos fundamentales en manos de algunas tecnológicas que en el fondo cada vez les dan más cosas gratis a costa de otras que ellos no valoran. Pero ellos sí valoran estar conectados, ser parte de una red, ser parte de algo. Si combinas ambas tensiones, los nuevos tipos de gobernanza de ciudadanía van por el hecho de que nos unamos en una organización descentralizada y autónoma y estemos dispuestos a votar los ciudadanos de un barrio dónde va a ir el dinero, vamos a descentralizar esas decisiones. Son ciudades que se mantienen así mismas.

-Si llevamos este modelo mental a Airbus y sus proveedores y clientes, por ejemplo, la toma de decisiones podría llegar a ser más democrática

Para esto son muy importantes todas las técnicas digitales de Zero Trust. Si soy una empresa como Airbus y tengo unos clientes determinados, por un tema de seguridad no tengo por qué enseñarles todos mis datos, pero sí puedo mostrarles algunos para que, al verlos, confíen en que lo que les digo es verdad. Puedo ir a base de pruebas criptográficas. Les puedo pedir que federen sus datos conmigo porque cuanto más

"Imagino software de robots o de coches autónomos llamando a humanos para que les resuelvan problemas, en lugar de al revés: 'soy tan autónomo que no sé qué hacer', dirán"

tengamos más podremos hacer, pero dándoles la seguridad de que nadie va a utilizar sus datos de forma no segura, porque habrá pruebas criptográficas de cuáles se han usado y cuántos. Puedo compartir el conocimiento que ya tengo sin romper el secreto industrial con criptografía.

-Serán inseparables robótica y blockchain.

Nos movemos por modas. Hay tecnologías buenas y malas, *trendy* y *no trendy*. Las hemos politizado tanto que hay incluso tecnologías de izquierdas y de derechas. Me gusta mucho investigar cosas que juntas aparentemente no tienen nada que ver que ver. Por eso junté el mundo de la robótica y el del blockchain. Yo entiendo la ingeniería que hay detrás del blockchain, es una navaja suiza muy joven, pero produce ya diamantes. Lo que hago es expandir los límites, las fronteras que tengo en mi campo con otras tecnologías que no se han pensado de determinada manera. Para mí darle una nueva versión a la autonomía y que los sistemas autónomos puedan autosostenerse teniendo una vida artificial era posible solo juntando blockchain y robótica.

-En el diálogo con el mundo de la empresa y la inversión, qué necesita, qué capacidades tienen que desarrollar para entender lo que está pasando en el campo de los sistemas autónomos.

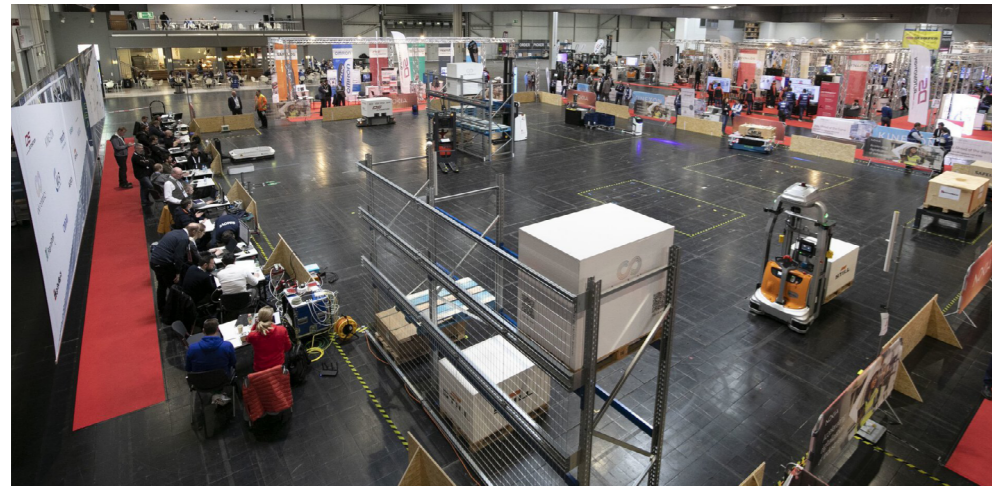
Hay muchos cuellos de botella todavía. Uno de ellos es la ciencia ficción. Muchos de los que estamos trabajando en el mundo de los robots estamos influenciados por una cultura pop que nos llevaba a querer crear a Mazinger o los Transformers, hemos crecido en esa cultura. La ciencia ficción ha avanzado mucho más que la robótica, que está intentando conseguir las cosas que aquélla ya predijo en los 80. Pero ese es un campo muy complicado, una carrera al revés muy difícil. Esa cultura pop ha contaminado también a la empresa, hay una especie de doble sesgo y se quieren automatizar capas, pero también que las cosas sean estables, que no fallen, que sirvan para todo.

-El CEO de Vicky Foods, Rafael Juan, me explicó que habían retirado un robot porque era menos flexible que un operario humano.

Tienes que pensar muy bien dónde metes un robot. En una línea de coches tiene mucho sentido porque todo está mecanizado y tienes una seguridad muy grande. Pero en otro tipo de producto, como podría ser la comida, uno de los grandes problemas para la robótica es cómo coger una malla de limones, los elementos deformables. En Amazon todavía no se ha resuelto cómo coger todos los elementos que están en venta. Sigue habiendo personas sólo para ocuparse de las cosas que el robot no puede coger.

-Te quedó por concluir la idea sobre el peso de la ciencia ficción.

La conclusión es que, mientras pensamos en el futuro de la robótica, la IA se lo comerá todo. Las cosas van a tardar mucho más de lo esperado porque, aparte de la eficiencia, al empresario lo que le importa es la seguridad, la explicabilidad y los nuevos modelos de negocio. Cuanto más complejo es el uso del robot, más complejo es explicarlo y cuántos más robots hay más difícil es explicar el sistema. El tema de Defensa es diferente, ahí se ha podido explotar algunos de los beneficios de tener un enjambre de robots. Si yo tengo un robot en el campo de batalla lo puedo inutilizar tirando un láser o un misil, pero cuando tienes un enjambre de drones, aunque sean muy simples y fáciles de matar uno a uno, no se puede parar en grupo, solo puedes defenderte proactivamente. La defensa está metiendo modelos de esto.



Orquestación de diferentes AGV con la interfaz VDA 5050. / TEST CAMP INTRALOGISTICS / T. Willemsen

MAREMÁGNUM EN LA DEMANDA MUNDIAL DE SISTEMAS AUTÓNOMOS

EL INTERÉS EN SECTORES COMO INDUSTRIA 4.0, DELIVERY Y DEFENSA CONTRASTA CON LOS PROBLEMAS EN CONECTIVIDAD Y REGULACIÓN

E. M. / EQUIPO ATLAS

La demostración más espectacular de Automática Múnich 2023 consistió en reunir en un mismo espacio a un grupo de AMR (robot móvil autónomo), aportados por diferentes fabricantes, y conseguir que trabajaran de forma orquestada, comunicándose entre sí gracias al software VDA 5050, con un control central y un lenguaje de datos común.

La interfaz VDA 5050 ha sido promovida por la asociación europea de intralógica VDMA R+A y se dio a conocer en Dortmund hace apenas dos años. Entre el grupo de entidades que lo impulsan se encuentra obviamente la Asociación Alemana de la Industria de la Automoción. Queda claro quién está tratando de imponerse en la carrera de los estándares y quién asiste como mero espectador.

Patrick Schwarzkopf, director general de VDMA R+A ha dicho, a propósito de aquella performance robótica, que "necesitamos gestionar activamente la transición hacia una buena colaboración entre máquinas y humanos, asegurándonos de que las personas no se queden atrás".

La inteligencia artificial es otro de los temas dominantes en esta nueva era. Y ¿quién suele asomar cuando aparecen este tipo de oportunidades en el horizonte? Alphabet, la empresa matriz de Google, dice que quiere democratizar el acceso a la robótica mediante el desa-

rollo de un software y una plataforma de inteligencia artificial. Para ello ha creado la empresa Intrinsic, que cuenta ya con un primer producto para desarrolladores llamado Flowstate, un entorno intuitivo basado en la web para crear aplicaciones robóticas desde el concepto hasta la implementación.

La demanda de sistemas autónomos va a experimentar un fuerte ascenso en 2024. La Administración Federal de Aviación (FAA) estima que el número de drones no comerciales, recreativos y de aficionados alcanzará los 1,48 millones en 2024, sólo en Estados Unidos. Y la iniciativa Replicator que acaba de lanzar su Departamento de Defensa contempla integrar miles de sistemas autónomos y no tripulados en el Ejército norteamericano de forma inmediata, en apenas 18 a 24 meses.

En el ámbito de la conectividad, uno de los que más preocupa a los desarrolladores e implantadores de sistemas autónomos, es probable que el sector de consumo acabe actuando como rompehielos tecnológico. Samsung acaba de anunciar, en la mayor feria de electrónica de consumo de Europa, IFA de Berlín, que en 2024 todos sus dispositivos estarán habilitados por Wi-Fi. El 67% de los consumidores quieren que estén conectados, asegura la compañía coreana, y esa es la forma más ágil de conseguirlo.

Europa participa de forma desordenada en este maremágnum que se está formando en torno al auge de los sistemas autónomos. Según una encuesta

realizada en 20 países por Pinsent Masons para Starship, solo uno, Austria, da permiso explícito a los robots de reparto para operar por sus calles. Las empresas de tecnología y logística no tienen más remedio que negociar exenciones a las regulaciones nacionales para permitir esquemas piloto a pequeña escala.

No es un problema sencillo. Bern Grush CEO de la Fundación de Robótica Urbana, con sede en Toronto, ha decidido ponerse a trabajar, junto a un pequeño equipo, una nueva norma ISO reconocida internacionalmente para este tipo de vehículos autónomos después de que su propia ciudad haya decidido prohibir los robots de reparto. Se trata de cubrir los vacíos existentes en asuntos como la distancia de frenado, la cobertura del seguro e incluso la forma de cruzar la calle.

La Movilidad Conectada, Cooperativa y Automatizada (CCAM) se reconoce como una de las áreas clave de acción en Europa, dado su potencial para mejorar el funcionamiento de todo el sistema de transporte y al mismo tiempo contribuir a los objetivos de sostenibilidad global. Recientemente se ha creado una Asociación CCAM, que complementará con 500 millones de euros los otros 500 que destinará al sector el programa plurianual de ayudas Horizonte Europa.

Proyectos DEGREE y SELFY

En ese sentido, el proyecto DEGREE (Droneborne Galileo Receiver), liderado por la italiana Qascom, desarrollará un receptor de doble frecuencia para drones, aprovechando los puntos fuertes del sistema europeo de navegación por satélite Galileo. Para los drones, un desafío clave es el desarrollo e implementación de un entorno digital integral y la automatización de los procesos de control del espacio aéreo, el llamado U-space o gestión del tráfico no tripulado (UTM), así como la identificación electrónica de drones y de todos los usuarios del espacio aéreo.

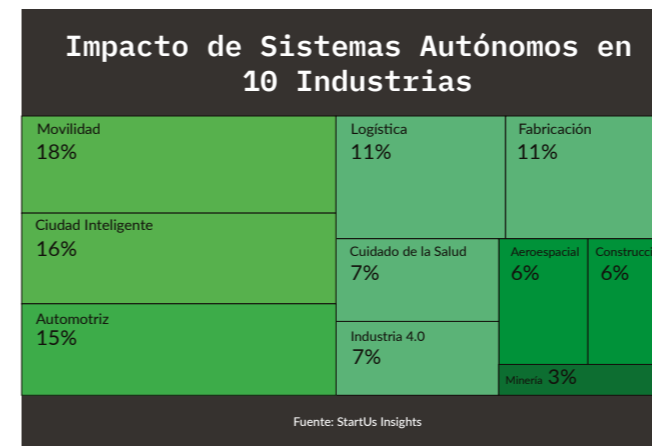
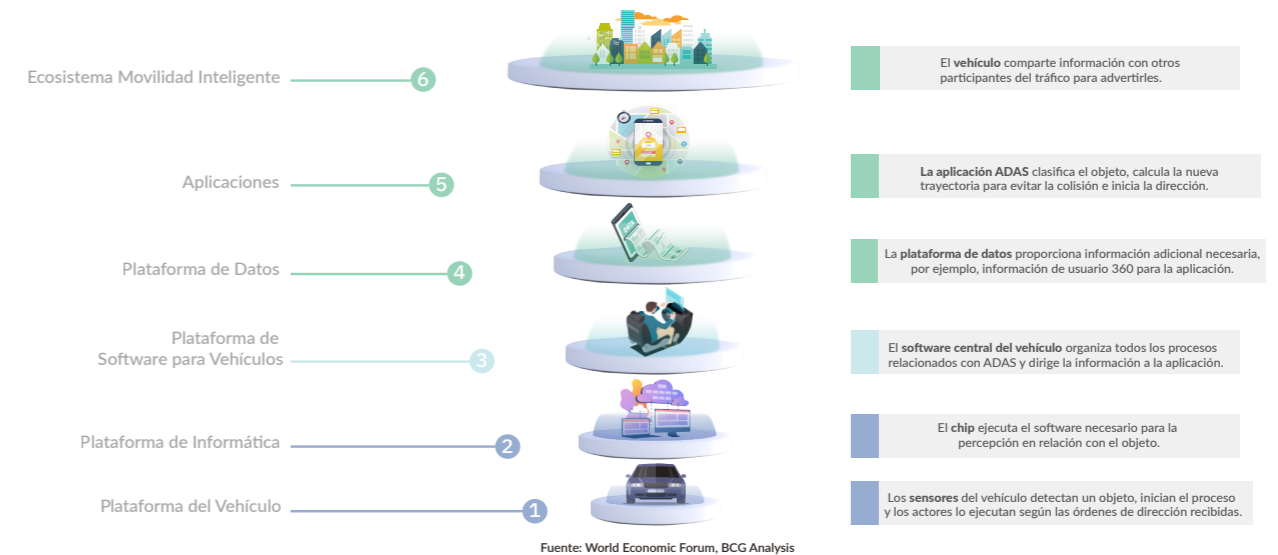
El proyecto SELFY (SELF Assessment, Protection and Healing Tools for a Trustworthy and Resilient CCAM), en el que participa Eurecat, tiene como objetivo desarrollar una caja de herramientas compuesta por soluciones colaborativas centradas en la conciencia situacional, la resiliencia cooperativa, la confianza y el intercambio seguro de datos con el objetivo de mejorar la resiliencia de la flota de sistemas autónomos CCAM.

El marco regulatorio para los vehículos de carretera en la UE se establece en el Reglamento general de seguridad (GSR) de la UE, y en él se incluye un marco legal para permitir que los vehículos automatizados y totalmente autónomos circulen por las carreteras europeas.

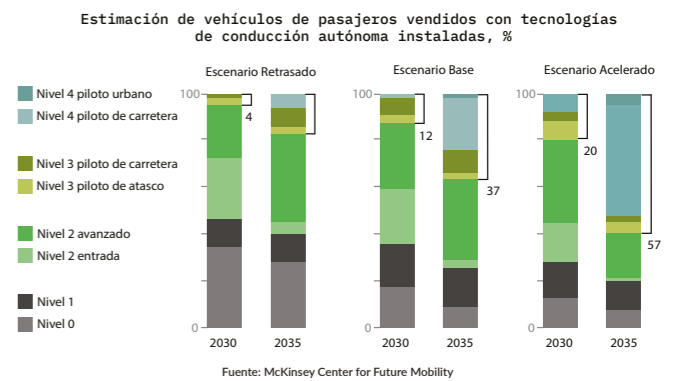
No obstante, el reglamento que establece las especificaciones técnicas y los requisitos administrativos para la homologación de vehículos totalmente automatizados, publicado en 2022, se aplica a una serie limitada de vehículos diseñados y contruidos para su uso en áreas predefinidas, como taxis robot, lanzaderas automatizadas o sistemas de valet parking automatizados. Hay camino por delante todavía.

Evolución del sector de sistemas autónomos 2023 - 2030

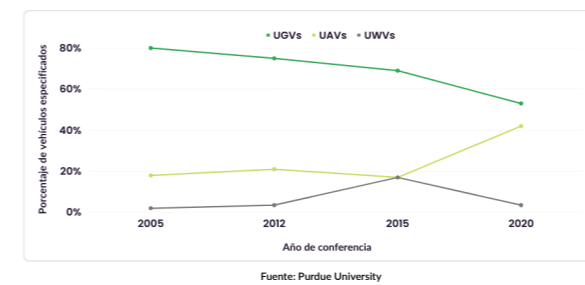
Seis capas tecnológicas del vehículo definido por software



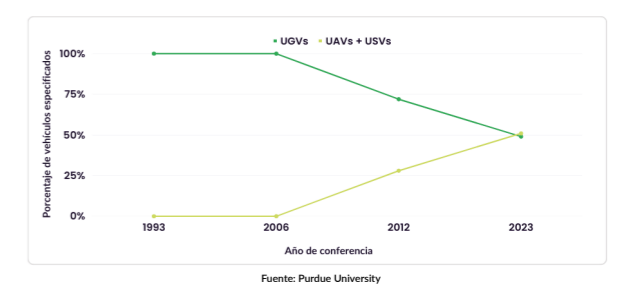
Tres escenarios para las ventas de automóviles autónomos en 2030 y 2035 muestran diferentes niveles de adopción por parte de los consumidores.



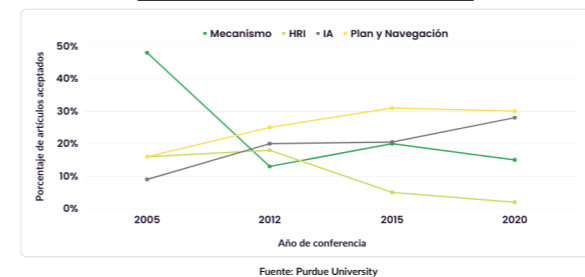
Papers SSRR por vehículo dominante por año



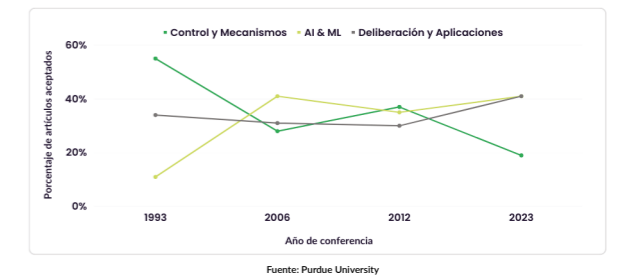
Papers IAS por vehículo dominante por año



Papers SSRR por tema dominante por año



Papers IAS por tema dominante por año



TENDENCIAS

¿AUTONOMÍA O SEGURIDAD? EL RETO DE CONFIAR, YA, EN LAS MÁQUINAS

LA INNOVACIÓN EN TORNO A LOS SISTEMAS AUTÓNOMOS SE ACELERA DEBIDO ESPECIALMENTE AL BOOM DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, PERO TAMBIÉN A LOS DESARROLLOS EN VISIÓN 3D, PERO UNA MAYOR AUTONOMÍA IMPLICA TAMBIÉN UNA MAYOR INCERTIDUMBRE Y ES ESE DEBATE SOCIAL EL QUE DEBEMOS SUPERAR CUANTO ANTES SI DE VERDAD CREEMOS EN ELLO

E. M. / EQUIPO ATLAS

Impulsados por el progreso de la inteligencia artificial, los sistemas autónomos se están integrando en cada vez más aplicaciones de internet de las cosas (IoT) y sistemas ciberfísicos (CPS), desde la conducción automatizada a la robótica, la aviónica, la automatización industrial y los sistemas inteligentes. Los sistemas autónomos son sistemas autogobernados y autoadaptativos que están diseñados para operar en un entorno abierto y en evolución que no está completamente definido en el momento del diseño.

Los avances en gemelos digitales determinarán la capacidad de implementación de estas tecnologías. Hoy tenemos ejemplos de gemelos digitales que van desde descripciones estáticas de datos de fabricación y propiedades de materiales, hasta interfaces en vivo y datos operativos de sistemas ciberfísicos. Pero no existen interfaces estandarizadas para agregar gemelos de la función de nivel más bajo de una máquina a otros de nivel superior que proporcionen servicios más complejos en el mundo virtual.

Tampoco existe ninguna infraestructura para vincular de manera confiable los gemelos digitales del mundo virtual con los CPS integrados en el mundo real: un automóvil consta de muchas ECU (electronic control unit), con una amplia diversidad de funciones. Algunas propuestas invitan a pensar en el metaverso como el mundo virtual donde será posible definitivamente conectar de manera confiable los gemelos digitales al mundo físico.

En la reciente Conferencia Internacional sobre Sistemas Autónomos Inteligentes, celebrada en Suwon (Corea del Sur), el profesor Sukhan Lee, de la Universidad de Sungkyunkwan, destacó los avances en sensores de visión 3D, así como en enfoques de aprendizaje profundo para el procesamiento eficiente de datos en 3D. Pueden dar un impulso, en su opinión a los sectores de industria, movilidad y servicios, en la medida en que "abren un nuevo horizonte para los sistemas autónomos inteligentes en los próximos años".

Se está produciendo un rápido progreso en el aprendizaje profundo para la segmentación panóptica en tiempo real. Las mejoras en estimación de pose 6D y el modelado de escenas en 3D está ofreciendo ya alta velocidad en el procesamiento y una alta precisión en las métricas. Según dice, desde el punto de vista de la investigación, es necesario seguir avanzando para abordar la discrepancia entre datos sintéticos y reales, aún escasos, mediante enfoques sim2real más potentes y sensores de



Un grupo de sistemas robóticos móviles autónomos.

visión 3D más potentes y rentables. Los avances en visión 3D, combinados con el desarrollo de la inteligencia artificial, pronto significarán que tendremos drones que pueden entregar medicamentos, barcos sin tripulación navegando de manera segura a través de rutas marítimas concurridas y todo tipo de robots, desde asistentes de almacén hasta robots de búsqueda y rescate, pasando por máquinas que pueden desmontar dispositivos complejos como teléfonos inteligentes para reciclar las materias primas críticas que contienen.

Estos desarrollos están muy relacionados con el desafío de la seguridad. Mientras los sistemas autónomos permanezcan fuera de la vista o en jaulas protectoras, la gente los aceptará fácilmente. Sin embargo, en un futuro próximo estaremos interactuando con robots destinados a ayudar a las personas en un espacio de trabajo compartido. La gente no confía en las máquinas autónomas y no está preparada para tolerar un error cometido por una sola.

Aunque una introducción generalizada de vehículos autónomos podría eliminar las más de 20.000 muertes que se producen cada año en las carreteras europeas, pero basta que causen un accidente mortal para que se conviertan en portada de todos los medios de comunicación. Hasta ahora, el asegura-

miento de la seguridad se ha integrado en los procesos de diseño. Se suele basar en unos estándares desarrollados considerando que un humano puede intervenir y tomar el control en cualquier momento. Una vez que el sistema se implementa, no aprenderá ni evolucionará.

Pero la tecnología obliga a replantearse ese paradigma. Los avances en el aprendizaje automático implican, por un lado, que a los sistemas autónomos se les puede dar el potencial de aprender de sus errores y de los que cometen todos los sistemas a los que están conectados, haciendo que sus capacidades para operar de forma segura sean infinitamente mejores que las de las generaciones anteriores. Pero, por otro lado, significan más incertidumbre sobre cómo el sistema decidirá reaccionar ante una circunstancia particular en el futuro.

El proyecto europeo Sistemas Autónomos Más Seguros (SAS), en el que participan algunas empresas emblemáticas como Bosch, Airbus y Jaguar Land Rover, busca formas para establecer la confianza de las personas en los sistemas autónomos haciéndolos demostrablemente más seguros.

Para ello se han identificado una serie de desafíos: diseñar sistemas autónomos que sigan siendo seguros en todas las condiciones, incluso en caso de fallos en los componentes en tránsito; las pruebas virtuales basadas en modelos son la única opción viable, sin embargo se requieren soluciones innovadoras para garantizar su rigor y optimizar su cobertura general; y, por último, como se ha dicho, debido a la influencia del aprendizaje automático, cumplir con los estándares de seguridad actuales para sistemas autónomos es imposible o completamente insuficiente para garantizar la seguridad durante toda la vida útil del sistema.

Superar con éxito estos retos no es una cuestión solamente económica. "Si queremos tener alguna posibilidad de éxito con nuestra política de disuasión –evitar una situación en la que nos veamos obligados a decidir si defendemos o no la democracia en el Mar de China Meridional– debemos actuar más rápido con la integración de tecnologías avanzadas y la reconstrucción de nuestra capacidad de fabricación industrial", acaba de decir Michael Robbins, de la Asociación Internacional de Sistemas de Vehículos Sin Tripulación (AUVSI).

En plena carrera por desplegar nuevas capacidades industriales en vehículos y sistemas físicos autónomos, una oportunidad única para los innovadores, con el frente civil y el militar tirando con fuerza, se acaba de presentar un avance tecnológico que puede revolucionarlo todo. El Toyota Research Institute (TRI) ha conseguido probar un singular enfoque de inteligencia artificial (IA) generativa para enseñar a los robots nuevas habilidades de forma rápida y segura. Esta innovación se basa en una tecnología denominada "política de difusión" desarrollada en sus laboratorios. Mejora sustancialmente la utilidad de los robots porque permite concebir la construcción de modelos extensos de comportamiento (Large Behavior Model), análogos a los modelos extensos de lenguaje (Large Language Model).

Atlas
tecnológico

PROGRAMA PARA EMPRESAS

Innovación Aumentada

20, 21 y 22 de noviembre

Aprende de profesionales. Más de 20 años trabajando en innovación



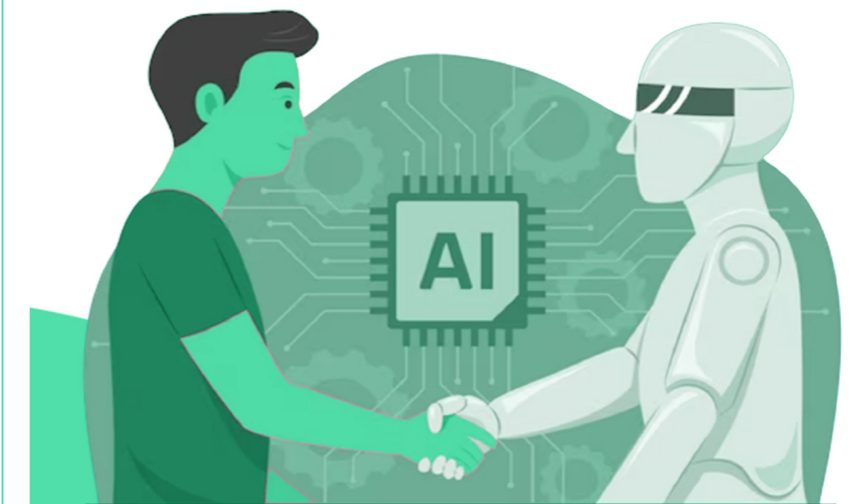
Inteligencia Artificial



Chat GPT



Design Thinking con IA



20 PLAZAS DISPONIBLES

130 €* + IVA / PERSONA

* precio especial para empresas bajo suscripción Premium Atlas Tecnológico. El precio sin suscripción Premium será de 160€ + IVA. Existe un límite máximo de hasta 3 personas de la misma empresa.

Atlas
tecnológicoinnolandia.es
by Ángel Alba

ECOSISTEMA ATLAS TECNOLÓGICO

AUTOCOSECHADORAS, DRONES CON IMPRESIÓN 3D Y ROBOTS MÓVILES

ENTRE LAS SOLUCIONES DISPONIBLES DENTRO DEL COLECTIVO DE EMPRESAS REGISTRADAS EN ATLAS TECNOLÓGICO, DESTACAN LAS PROPUESTAS DE MAFLOW 3D, MOONTECH, ROBOTIONS, CELLNEX, SYNERSIGHT, ATLAS ROBOTS, KIVNON E INSER ROBÓTICA, SU EVOLUCIÓN ES UNA MUESTRA DEL DINAMISMO DEL SECTOR EN NUESTRO PAÍS

BRANDON COLOMA

El mercado de los UAV (vehículo autónomo no tripulado) se encuentra en constante crecimiento y desarrollo. La competencia por los mejores drones es feroz. La cuestión es saber los objetivos y funciones que tiene el dron para trabajar de manera eficiente. **RPA LABS** en colaboración con **Maflow 3D**, crearon un UAV capaz de tener precisiones próximas a la décima de milímetro. La exactitud es vital, y viene de la mano del desarrollo de soportes de la misma máquina que permiten la mejora de prestaciones, reforzando el equilibrio y dejando atrás el aumento de la carga excesiva.

La propuesta de Maflow, basada en la tecnología Multi Jet Fusion de HP 3D Printing, llevó a un nuevo nivel la impresión 3D. Este avance tecnológico representa un hito importante en la industria de los drones, ya que la precisión milimétrica es esencial en aplicaciones que van desde la cartografía de alta resolución hasta la inspección industrial. La colaboración entre RPA LABS y Maflow 3D demuestra el potencial de la impresión 3D de última generación para impulsar la innovación en la fabricación de UAV. La técnica Multi Jet Fusion de HP 3D Printing ha allanado el camino para drones más precisos y eficientes, abriendo nuevas posibilidades en una industria en constante evolución.

Es imprescindible hablar acerca del ganador del premio Pilot 2023 al mejor proyecto de digitalización de innovación de logística con el proyecto "Hormigobots", creado por **Moontech Industrial Solutions**. El enfoque principal de este



Cobot Week de Robotions en Vila-real en 2022. / AYUNTAMIENTO DE VILA-REAL

AMR, radica en la aplicación de la robótica móvil autónoma, aprovechando la conectividad 5G. Esta solución se emplea para la movilización de cargas en entornos de producción industrial caracterizados por series de producción limitadas y volúmenes variables. El objetivo principal es reducir al mínimo la necesidad de emplear personal en las labores de transporte dentro del ámbito logístico interno, lo que conlleva un aumento notable en la seguridad de las rutas utilizadas para el movimiento de materiales.

Celulosa Fabril ha seleccionado a Moontech para llevar a cabo la implementación de 27 AMRs (Robots Móviles Autónomos) con una completa integración en el sistema ERP y MES de **CEFA**, para garantizar una conectividad y sincronización óptima. La coordinación de estos AMRs se realiza mediante tabletas equipadas con la aplicación de Moontech, las cuales son operadas por el personal de la planta. Además, la aplicación desempeña un papel crucial

al actuar como el director del almacén, asignando tareas a los robots y dirigiendo al más cercano cuando es necesario, lo que implica una gestión en tiempo real del estado de las baterías de los robots.

Por su parte, **Robotions** se sumó al reto de automatizar el sector agrario, pues realizar este tipo de proyectos puede ser beneficioso para la producción, calidad del producto y la eficiencia operativa. La solución trajo consigo la creación de robots de cosecha automatizada y de desmalezado, aunque una parte importante de su innovación se la lleva la creación de drones agrícolas. Está claro que el punto diferenciador de este tipo de tecnología son los objetivos y acciones a realizar. El dron agrícola de Robotions está equipado con cámaras y sensores pueden proporcionar imágenes detalladas de los campos agrícolas.

Además, la compañía detalla que "permite a los agricultores realizar un seguimiento de la salud de las plantas, identificar problemas tempranos como

plagas o enfermedades, y optimizar la aplicación de agua y fertilizantes en áreas específicas". Robotions, espera que en 2024 emerja la tendencia de los robots colaborativos, definiéndolos como "son robots que pueden trabajar en equipo con los trabajadores humanos para realizar tareas específicas".

Agrega que la robótica móvil se encuentra en expansión, "se espera que los drones, los robots submarinos y los robots terrestres sigan creciendo en popularidad y se utilicen cada vez más en una amplia variedad de aplicaciones".

Está clara la importancia de las UAV en la estrategia de resolución de problemas, y **Cellnex**, en participación conjunta con **SITEP**, **Grupo MASMOVIL** y la **Mobile World Capital**, en el marco de la iniciativa 5G Barcelona han desarrollado un dron de última generación dotado de cámaras termográficas. Con una completa autonomía, promete convertirse en una herramienta que ayude a combatir los incendios, y sea el nuevo aliado del cuerpo de bomberos de España. La propuesta abarca componentes fundamentales relacionados con la geolocalización.

Entre estos se encuentra un novedoso sistema de banda ultra estrecha que logra una precisa localización de los recursos desplegados en la emergencia, como bomberos, agentes de policía y vehículos.

Esto permite optimizar la coordinación de los recursos de manera remota. Asimismo, incorpora un avanzado "mapa de calor" que posibilita la gestión en tiempo real de las diversas etapas del incendio. Así lo detalla Manu Cañete, responsable de desarrollo de nuevos productos y servicios de Cellnex: "La geolocalización de las zonas calientes, así como de los efectivos en campo, es fundamental. El responsable de la misión debe poder ver de forma fácil e intuitiva dónde está su equipo sobre el terreno y dónde están las zonas de más alta temperatura, para tomar las mejores decisiones en el menor tiempo posible", sostiene.

Los almacenes: sinergia entre los AGVs y AMRs

La búsqueda de la eficiencia y el ahorro de tiempo en las grandes compañías es un mercado en constante crecimiento. Los vehículos guiados automatizados son una solución al referente problema. De esta manera entra **Synersight**, en colaboración con **Gestamp** en su sede de Dueñas, donde han conseguido pasar de un sistema de logística y almacén manual a una solución totalmente automatizada. Mayte Albarrán, responsable de mejora continua de la planta de Gestamp Palencia, explica que el objetivo del proyecto conjunto era "alcanzar un entorno de trabajo seguro, en el que no exista convivencia de personas con carretillas. Establecer flujos cerrados y repetitivos para la entrada y salida de materiales".

Este proyecto realizado, cuenta con dieciséis líneas de soldadura en el que recorren los flujos de AGV en dos tipos de móviles. Línea de vehículos GE: En cada línea de soldadura, los operarios contarán con duplicados de contene-

dores para permitir un flujo continuo de trabajo mientras se realiza el intercambio mediante un AGV unidireccional. Por otro lado, la línea de vehículos PE alberga siete AGVs bidireccionales que transportan componentes en tres tipos de vehículos, permitiendo a los operarios trabajar con flexibilidad según su función. "Se han resuelto cada uno de los puntos críticos en cada puesto, logrando un entorno de trabajo seguro y organizado", sostiene el responsable de mejora continua de Gestamp Palencia.

AGVs hay para todo el mercado, también para las compañías que buscan un modelo de robot más económico. Así es como **Atlas Robots** presenta a su nuevo vehículo guiado automatizado, el cual hace balance entre una excelente calidad y un bajo precio. Esta innovación exhibe una sólida robustez, lo cual significa que ha sido meticulosamente concebida para evitar cualquier fallo y ejecutar su labor con una precisión insuperable. Además, sobresale por su innegable simplicidad, adaptándose con facilidad a las exigencias de su entorno laboral.

Pero, ¿de qué manera cumple su rol? El robot empezará dirigiéndose hacia el punto de captura configurado, gracias a que toma como soporte las líneas trazadas en el suelo. En el flujo de ruta del AGV, se encuentran intersecciones que informan acerca de la toma de decisiones que tiene que llevar a cabo: ya sea seguir hacia adelante o girar para posicionarse frente al palet con las palas en dirección a la mercancía, por ejemplo. El vehículo progresa ininterrumpidamente en dirección recta hasta que detecta el código de barras, con el fin de que le indique su entrada para la captura del palet, y regrese en dirección al punto inicial.

Es evidente que los problemas del flujo de logística dentro de un almacén afectan a cualquier compañía, y el riesgo de los trabajadores al operar en un área donde se encuentran los vehículos es un inconveniente a tratar de manera urgente, y **Forvia** es consciente de ello. De esta manera, realizó una llamada a

Kivnon e implementaron unos AMRs (robots autónomos móviles), los cuales son una evolución de los vehículos guiados automatizados, ya que estos se mueven mediante sensores y cámaras a bordo que permiten esquivar obstáculos y detenerse si ven a un operario delante de ellos.

Esto no quiere decir que Forvia no cuente con AGVs, así lo detalla Taimo Luiz Cordeiro Fracaro, uno de los operadores logísticos de Forvia: "trabajar diariamente con los AGV es muy sencillo y práctico". Los AMRs implementados tienen la capacidad de gestionar cargas considerables, llegando a tres toneladas, y garantizan al mismo tiempo seguridad y facilidad de uso. Una estrategia basada en robots autónomos móviles, interacción humana y AGVs, es la propuesta en apoyo de Kivnon para un flujo de almacenamiento más tecnológico y eficiente.

La colaboración con Kivnon refleja un compromiso con la innovación tecnológica en la gestión de almacenes. La combinación de tecnologías avanzadas, como AMRs y AGVs, ofrece un flujo de almacenamiento más eficiente y tecnológicamente avanzado. Estas soluciones están en sintonía con la creciente demanda de operaciones logísticas ágiles y seguras en un mundo cada vez más automatizado.

La versatilidad dentro del mundo de la tecnología autónoma móvil es brutal. Así es el caso de **Inser Robótica**, que diseñó sus propias máquinas insertadas en el mercado. Estos modelos emplean tecnología láser, navegación GPS y visión avanzada para moverse en espacios pequeños y con obstáculos.

Pueden operar con precisión y autonomía en entornos críticos, asegurando al mismo tiempo plena seguridad y protección. Ofrecen múltiples beneficios sin importar la industria o la ubicación. Su compatibilidad con software de gestión de producción y almacén los hace especialmente valiosos en sectores sensibles como la farmacéutica y la alimentaria para rastrear productos con precisión.



El equipo de Moontech con uno de sus sistemas autónomos. / MOONTECH



Una de las primeras pruebas de vuelo del VTOL diseñado por Weslax. / WESLAX.COM

DESDE EL EXTERIOR

CARRETERAS, ALMACENES, CIELOS AUTÓNOMOS... LA PUGNA GLOBAL SE ACELERA

LAS EMPRESAS CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES QUE HAN LLAMADO LA ATENCIÓN EN LOS EVENTOS DEDICADOS A LAS DISTINTAS VARIANTES DE SISTEMAS AUTÓNOMOS DURANTE EL ÚLTIMO AÑO IMPULSAN TRANSFORMAN LA MANERA EN LA QUE SE MUEVEN PERSONAS Y MERCANCÍAS, ASÍ COMO EN LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN E INVENTARIO

BRANDON COLOMA

May Mobility, una empresa de tecnología que se enfoca en el desarrollo y despliegue de sistemas de transportes autónomos, hizo público el debut de su sistema de conducción autónoma de tercer nivel. Una de las características principales de esta nueva gama, es el modelado de aproximación de peatones, el cual habilita una mayor capacidad para anticipar el comportamiento de los transeúntes en situaciones desafiantes. Estos vehículos pueden operar de manera más eficiente en entornos urbanos con alto tráfico peatonal, caracterizados por la interacción de peatones que se desplazan y se relacionan de múltiples maneras. Por otro lado, para sus políticas mejoradas de viajes más fluidos, se incorporaron nuevas variantes de desplazamiento lateral (dentro del carril).

Introdujo también un teleasistente que apoya al vehículo en situaciones emergentes desafiantes, con el fin de asegurar que los pasajeros lleguen a su destino puntualmente, ya que sugiere rutas alternativas a la que fue tomada principalmente. Y claro, no pudo faltar una funcionalidad que haga frente a las iluminaciones, pues ahora aumentó la

seguridad al brindar una mayor precisión incluso en condiciones de iluminación complicadas, como en las primeras horas de la mañana o en el atardecer. La visión mejorada también es capaz de identificar semáforos que no están operativos.

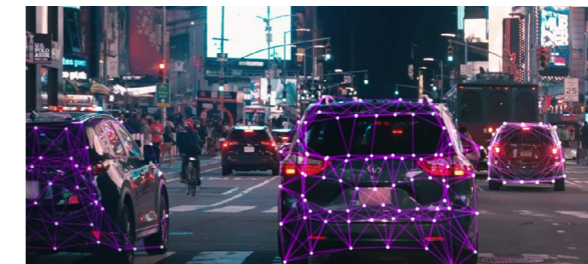
AldoraTech destaca con una propuesta de entrega con drones que se enfoca en promover una transición hacia la automatización logística de manera eficiente, sostenible y segura. La compañía ha diseñado vehículos aéreos no tripulados específicamente para la distribución de paquetes y ha establecido un método innovador para la fabricación automatizada de estos drones, lo que a su vez conlleva una significativa reducción de costes. Cómo es su caso de uso con el Hospital Olot, en donde un grupo compuesto por 20 individuos donó 10 ml de sangre cada uno. Esta cantidad total se ha distribuido en 40 muestras, que posteriormente se han transportado en tandas de 20 hacia el Laboratorio Clínico del Hospital de Olot y el Hospital Comarcal de la Garrotxa.

El dron logró recorrer 1,7 kilómetros en tan solo cuatro minutos, lo que significa una reducción del tiempo de logística de hasta un 43%, sin encontrar daños en las muestras de sangre. El propósito de esta extracción de sangre con voluntarios fue llevar a cabo una simulación altamente realista, comparable a los métodos de transporte convencionales, y asegurar el estricto cumplimiento de las regulaciones de conservación de temperatura. Un aspecto adicional que se aprecia es su influencia positiva en el medio ambiente. Los beneficios son evidentes, ya que este método de entrega ha demostrado reducir significativamente las emisiones de CO2 en un impresionante 80,4%.

La clave es responder al mercado de los software de los automóviles con un diferenciador. Ghost Autonomy, una compañía que brindará autonomía a la

HACIA LOS CAMIONES AUTÓNOMOS CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE ALIADA, LA VISIÓN DE WAABI

Un factor importante a tratar es el segmento que requiere tecnología de la IA en los vehículos para automatizarlos. Los estudios de mercado entran para facilitar esta información, y encontrar nichos, como es el caso de Waabi, que afrontó los desafíos que sufren los conductores de camiones diariamente. "Cada año se pierden miles de vidas en accidentes de camiones grandes en los EEUU, la escasez de conductores se sitúa constantemente en decenas de miles y la utilización abismal de los camiones impide continuamente que las flotas alcancen ni siquiera la mitad de su escala y rentabilidad potenciales", sostiene Dustin Köhl, jefe de transporte de Waabi. Para lograr el pleno potencial de la autonomía, es esencial contar con un producto escalable. Waabi Driver destaca por su capacidad de generalización, lo que le permite aplicar de manera segura sus habilidades adquiridas en situaciones y ubicaciones inexploradas, sin haber transitado previamente por esos entornos, y todo gracias al soporte de la inteligencia artificial. "Los camiones autónomos son muy prometedores para revitalizar las cadenas de suministro globales, pero será necesario un enfoque innovador y un fuerte compromiso con la colaboración".



AUTOBRAINS/IAA MOBILITY

siempre puedes poner al conductor y al vehículo en un lugar seguro sin importar lo que suceda. No hay ningún "Agarra el volante o estarás en problemas", sostiene Jay Gierak, chief marketing de Ghost Autonomy.

Weslax, con sede en Alemania, se especializa en la fabricación de aeronaves híbridas eléctricas con capacidad de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) para su aplicación en la movilidad aérea urbana, movilidad aérea regional y el transporte aéreo de carga. La empresa alcanzó un logro significativo cuando realizó con éxito un vuelo tripulado de prueba con un avión conceptual de gran envergadura en suelo alemán. El Heavy-Hylift Drone, se destaca por su velocidad máxima de 100 km/h, una máxima altitud de vuelo de 3.500 metros y una capacidad de vuelo de 100 minutos. Este avión está equipado con 16 hélices y 16 motores eléctricos, y se impulsa mediante un motor de gasolina.

Puede resistir cargas de hasta 150 kg, convirtiendo esta herramienta en

El dron de AldoraTech logró recorrer 1,7 kilómetros entre dos hospitales con una muestra de sangre en sólo cuatro minutos y Skygauge Robotics usa ultrasonidos

una ayuda para el sector logístico. El diseño de la aeronave incluye cuatro patas de aterrizaje largas con capacidad para estacionarse verticalmente. Dos de estas patas tienen un soporte de carga en forma de "L" orientado hacia abajo (aparentemente móviles) que se ubican en el centro de la aeronave para sostener un contenedor de carga. Cada una de las cuatro patas de aterrizaje cuenta con un retenedor móvil de forma que sujeta los extremos de un contenedor de carga rectangular, garantizando la estabilidad de la carga durante el vuelo.

Autoaprendizaje

Por otro lado, Autobrains tomó el conocimiento para impulsarse por delante de los grandes del sector. Su enfoque de autoaprendizaje basado en inteligencia artificial se diferencia sustancialmente de los sistemas tradicionales. Su metodología se basa en una investigación y desarrollo interdisciplinarios, lo que la distingue de las convencionales IA de aprendizaje profundo que suelen depender de grandes cantidades de datos etiquetados. "Sin la IA de autoaprendizaje de Autobrains, la conducción autónoma no será una realidad", detalla Joachim Langenwaller, vicepresidente sénior de conducción autónoma.

El sistema de autoaprendizaje de Autobrains toma datos sin procesar del mundo real y los mapea en representaciones comprimidas para identificar conceptos y situaciones que conduzcan a una toma de decisiones más eficiente. La empresa asegura que, al minimizar la necesidad de datos etiquetados, su tecnología requiere significativamente menos potencia computacional y se puede producir a una fracción del costo de los sistemas de aprendizaje profundo convencionales en el mercado actual.

Las nuevas tecnologías podrían acaparar más sectores de lo que no imaginamos. Como es el caso de Skygauge Robotics, el cual optimiza las inspecciones mediante ultrasonidos (UT) para ahorrar costes y tiempo. El dron de inspección de Skygauge representa una alternativa más segura que los enfoques tradicionales de inspección por ultrasonido en entornos elevados, al mismo tiempo que genera ahorros significativos tanto en tiempo como en recursos para sus clientes, pues obtuvo una inspección un 80% más rápido que los equipos verticales con cuerdas, particularmente en un escenario que involucra la evaluación de cinco tanques de almacenamiento de acero soldado en una refinería de petróleo, e involucra un ambiente seguro.

Sharper Shape, una compañía fundada en Finlandia, creó un software de gemelo digital que disminuyó a un 25% el tiempo requerido para la gestión de proyectos y datos, ya que administra un amplio espectro de tareas, abarcando desde la planificación y asignación de vuelos hasta la captura y revisión de datos, inspección a distancia, detección de imperfecciones, análisis y creación de informes. Todo esto mediante la combinación de la inteligencia artificial y la ayuda humana, esta herramienta optimiza los procesos, y durante la exposición.

EL DRON POLICÍA DE BRINC

¿Imaginas un dron que ayude con las fuerzas policiales? El Lemur 2, un dron actualizado desarrollado por Brinc, una empresa tecnológica creada en Las Vegas, proporciona apoyo para salvar vidas. Dotado de una innovadora herramienta para romper cristales, el dron tiene la capacidad de desplazarse en ambientes interiores, incluso en situaciones donde no cuenta con señal GPS ni iluminación.



Edificios de Fersa Lab e Itainnova, que actuarán como sede del próximo Collaborate Zaragoza 2024. / INGENUUS / ITAINNOVA

FIUUU! EL COLLABORATE DE ZARAGOZA ABORDARÁ EL RETO DE LA VELOCIDAD

LAS SEDES DE FERSA LAB E ITAINNOVA ALBERGARÁN LOS DÍAS 6 Y 7 DE MARZO UNA NUEVA EDICIÓN DEL EVENTO INSIGNIA DE ATLAS

EQUIPO ATLAS

Innovar antes puede ser más determinante desde el punto de vista de la competitividad de una compañía que hacerlo mejor. En un mercado que exige satisfacer sus necesidades de forma cada vez más inmediata, por distintos canales y con un nivel máximo de adaptación al cambio, la velocidad de reacción es clave.

Dotarse de la tecnología adecuada, con la celeridad suficiente y en las condiciones que requiere el proceso productivo puede marcar el destino de una organización, pero no es suficiente. Hay que adaptar las propias estructuras, formar a los equipos y contribuir a configurar ecosistemas resilientes y flexibles con nuestros clientes y proveedores, en colaboración con un sector público obligado también a transformar también sus operaciones.

Se ha acelerado el ritmo de acceso al conocimiento y muchos ámbitos tecnológicos que hasta hace poco permanecían lejos del alcance de la mayoría del tejido productivo se están democratizando, desde la microelectrónica a la inteligencia artificial y la robótica. La economía avanza habilitada por software, lo que implica ciclos de actualización y renovación mucho más cortos.

Collaborate Zaragoza 2024 abordará el desafío de la Velocidad los días 6 y 7 de marzo después del éxito de las ediciones anteriores celebradas en Valladolid, Valencia, Pamplona y Málaga. Como sucedió en este último caso, se

repetirá la fórmula de un evento, dos sedes. El primer día, todos los contenidos se localizarán en el nuevo edificio Fersalab, en el que el fabricante de rodamientos Fersa concentra su actividad de I+D+i. Por su parte, el segundo día se trasladarán a las instalaciones del centro tecnológico ITAINNOVA. La cooperación fomenta el desarrollo del ecosistema local y contribuye al fortalecimiento de la comunidad tecnológica.

Los participantes podrán disfrutar en la jornada inaugural de dos de las actividades más celebradas de los Collaborate: las visitas a las empresas y la Comida Premium, a la que sólo pueden asistir directivos de empresas Premium de Atlas Tecnológico.

Una de las novedades del Collaborate Velocity Zaragoza 2024 será la ampliación del desarrollo del formato One to One, del que los asistentes se podrán beneficiar durante los dos días del evento. La segunda sesión se insertará a media mañana, entre las ponencias, las mesas redondas y los casos de éxito, que en este caso reciben el nombre de Rapid Blocks, atendiendo a la demanda de más margen para el networking que ha venido recibiendo Atlas Tecnológico en el feedback de los participantes en las ediciones anteriores.

El objetivo de los One to One es que la conexión que suele producirse entre los directivos presentes en el Collaborate, en especial la que se genera entre los procedentes de la industria y los sectores consumidores de tecnología, por un lado, y los que pertenecen a empresas de servicios tecnológicos, por otro, se

desarrolle con una agenda previa y de forma más eficaz, en un entorno propicio para la conversación One to One, es decir, Cara a Cara.

El día 6 de marzo, tras la visita a las empresas con la que arranca todo evento Collaborate de Atlas Tecnológico, el edificio Fersa LAB abrirá sus puertas para que se desarrolle la primera sesión de los encuentros One to One, entre las 13 y las 14:15 horas. Al día siguiente, el slot reservado para los One to One tendrá lugar entre las 12 y las 13:10 horas.

Temas a abordar

Entre los asuntos que se abordarán en las keynotes y las mesas redondas se encuentran la realidad inmaterial, los negocios en la nueva economía de la Web 3.0; una cadena suministro para que las energías renovables obren la transición energética; proveedores flexibles y la cultura del cambio permanente; la gran corporación ante el reto de integrar innovación externa; construir la torre de Babel de la nueva cadena de valor; la revolución de la automoción, no perder rueda ante las transformaciones que se avecinan; sistemas autónomos y robótica; energías renovables y Net Zero; el sector agroalimentario y la logística; realidad virtual y gemelos digitales; la industria inteligente: implantar la IA en toda la organización; y como cierre del evento una reflexión sobre la velocidad de España y el día después de los fondos europeos.

Entre las actividades sociales del Collaborate Velocity Zaragoza 2024 estamos en conversaciones para celebrar una visita nocturna al Mobility Center, la velada del día 6, donde se procederá a la visita al museo y tendrá lugar la posterior cena networking, uno de los momentos más celebrados del evento.

La calidad de la propuesta de Atlas Tecnológico ha conseguido que los Collaborate se estén consolidando como una cita imprescindible en el calendario de los directivos de la industria 4.0 en España. Así se ha puesto de manifiesto en las ediciones anteriores, que han atraído también el interés de instituciones locales, como el alcalde de Málaga, Francisco de la Torre, y el consejero de Desarrollo Económico y Empresarial del Gobierno de Navarra, Mikel Irujo.

APOYOS PARA DAR UN IMPULSO

Para la edición de Zaragoza ya están confirmados Fersa como empresa promotora y el Centro Tecnológico de Aragón, como entidad colaboradora, que se suman a organizaciones como la Cámara de Comercio y la Feria de Valladolid, ZEUS, la Universidad de Navarra y el Gobierno foral, y Málaga TechPark y FYCMA en Málaga. Patrocinan el Collaborate Velocity de Zaragoza Integral Innovation Experts, Lodisna, MESBook, Rely, TST Sistemas, Innolandia y Tecnalia... por ahora.

ATLASTECNOLÓGICO

Collaborate

Velocity

6 - 7 MARZO

ZARAGOZA

_sedes: CENTRO DE INNOVACIÓN FERSA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN

ORGANIZA

Atlas
tecnológico

PROMOTOR

FERSA

COLABORA

ITAINNOVA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN

EN TIEMPO REAL



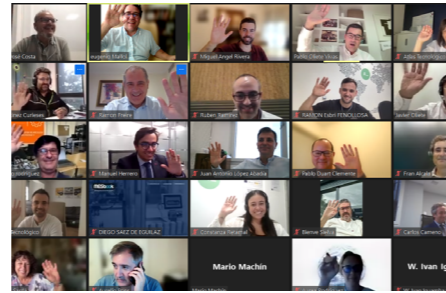
MARÍA GIL (GOHUB) EN LA HORA PREMIUM: "LA AGILIDAD ES CLAVE CON LAS STARTUPS, PERO SIN SALTOS AL VACÍO"

La directora del área de venture de GoHub Andalucía y colaboradora de Atlas Tecnológico, María Gil, invita a transformar las organizaciones para aprovechar el talento y las oportunidades de colaboración que se abren en contacto con el ecosistema de startups y explica la trayectoria recorrida en ese sentido por su compañía. [Leer](#)



EL ECOSISTEMA BUSCA A ATLAS PARA INNOVAR, LAS PETICIONES DE PROYECTOS DUPLICAN YA A LAS DE TODO 2022

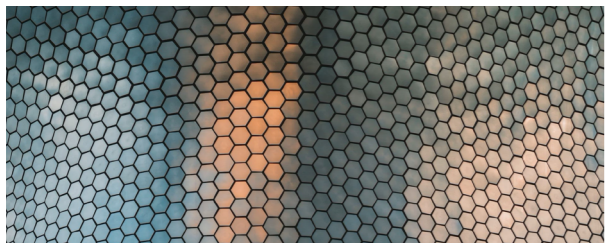
La variedad de proyectos de innovación en los que las empresas piden que Atlas Tecnológico intervenga para ayudar a acortar plazos y dar con el partner adecuado se han incrementado sustancialmente este año y más todavía desde la aparición de Atlas Platform, es una demostración de que existe una demanda real. [Leer](#)



REUNIÓN DE COLABORADORES: HAY QUE AUTOMATIZAR EL SERVICIO DE ATLAS TECNOLÓGICO PARA ESCALAR

Atlas Tecnológico ha celebrado un nuevo encuentro con los expertos colaboradores, pieza clave para garantizar la calidad del servicio. Vistos los avances producidos durante el tercer trimestre de 2023, Pablo Oliete se ha mostrado convencido de que "tendremos un impacto en la industria española muy considerable". [Leer](#)

LUX-BOX



NUEVAS FACHADAS Y AUTOMATIZAR LA ENTREGA DE AGV

En la base de casos de éxito de Atlas Tecnológico, la más extensa de la industria 4.0 en España, puedes conocer las experiencias de Synergis, Dira Reliability y Tecnalia en ámbitos de vanguardia para la transformación del sector industrial y de la construcción, como la automatización de los procesos de entrega de los AGV, los materiales con estructura honeycomb y la hoja de ruta digital. [Leer](#)



DIGITALIZAR EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Grupo NAVEC ha sido galardonado por Dow con el 'Premio Innovación' por su iniciativa y compromiso con la digitalización. El grupo empresarial ha implantado la herramienta de digitalización de operaciones SAAM de Innove para realizar las rondas de mantenimiento preventivo en Dow, lo que ha permitido que el acceso a la información haya mejorado significativamente. [Leer](#)



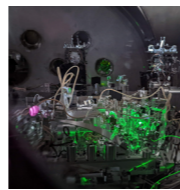
EL DIRIGIBLE DE SERGE BRIN YA PUEDE COMENZAR LAS PRUEBAS

LTA Research la compañía que fundó uno de los creadores de Google, Serge Brin, en 2015 para desarrollar dirigibles de helio ha recibido el certificado especial y comenzará las pruebas de vuelo. [Leer](#)



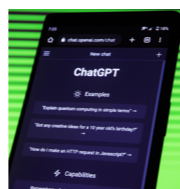
AUNQUE PAREZCA IMPOSIBLE SE PODÍA LOGRAR MÁS PRECISIÓN EN LIGO

Los investigadores de LIGO anuncian un avance significativo en una tecnología cuántica llamada «expresión» que permite medir ondulaciones en el espacio-tiempo en todo el rango de frecuencias gravitacionales. [Leer](#)



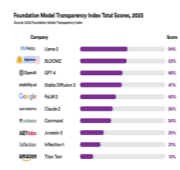
TENÍA QUE PASAR: LA HABILIDAD MÁS DEMANDADA ES PROMPT ENGINEERING

Prompt Engineering (en algunos casos se traduce como ingeniería rápida) es el arte de crear mensajes que dirijan de manera efectiva a ChatGPT el resultado deseado. Implica comprender el modelo y modificar la entrada para guiar las respuestas. [Leer](#)



LA TRANSPARENCIA DE LOS CREADORES DE MODELOS BÁSICOS DEJA QUE DESEAR

MIT, Stanford y Princeton analizan la transparencia con la que actúan las empresas que desarrollan los modelos de lenguaje extenso y no salen bien paradas. [Leer](#)



CUADRO DE MANDOS

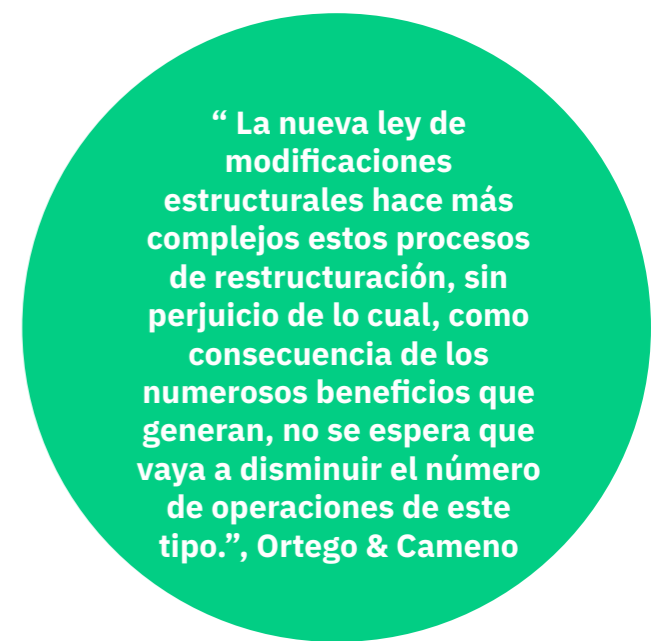
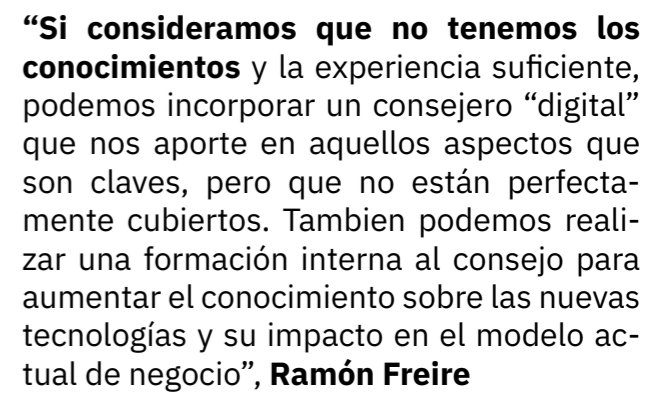
Brecha generacional y guerra del talento



PABLO OLIETE

Escuchar a la industria es una actividad esencial dentro de mis responsabilidades en FOM y Atlas Tecnológico. La escucha activa requiere tiempo de calidad y saber dejar en un segundo plano tus intereses comerciales para generar un clima en el que tu interlocutor comparte sus dolores. No siempre es fácil propiciar estas situaciones, máxime con la presión comercial con la que convivo diariamente como responsable de una startup del ámbito industrial. Si eres capaz de activar el modo escucha, te enteras de aquellas cosas que les preocupan a tus clientes, directivos de la industria española alejados de la actualidad política española, pero muy atentos a la geopolítica. En estos momentos hay dos temas que recurrentemente aparece en todas las conversaciones. El primero sería la brecha generacional que se está abriendo en la industria y el segundo la guerra por el talento con capacitación 4.0 o STEM. Hoy en la industria conviven fácilmente dos generaciones de profesionales muy claras de identificar: un grupo que tiene entre 20 y 25 años que normalmente ha finalizado algún tipo de estudios y empieza su actividad profesional; y otro, entre 50 y 55 años con una dilatada experiencia en la posición que desempeñan. Evidentemente también hay muchos profesionales en medio, pero me quedo con estos dos colectivos. El riesgo de brecha generacional en las organizaciones industriales implica aspectos tan obvios como las motivaciones por el trabajo de las generaciones entrantes, el lugar que ocupa en sus preferencias, la predisposición a la formación continua o el rechazo a la movilidad geográfica y, en concreto, a vivir alejados de las grandes ciudades. Por supuesto, la industria del futuro tendrá que estar adaptada a la conciliación familiar. Por otro lado, tenemos el otro grupo de profesionales que han priorizado en muchas ocasiones su actividad profesional al desarrollo de su esfera personal y familiar e incluso a su ocio, pero empiezan a visualizar que habrá que organizar su industria para que se pueda producir un relevo generacional, y que ese nuevo escenario requerirá de un cambio profundo en la relación persona-trabajo. En segundo lugar, veo con cierta preocupación la escasez de perfiles profesionales cualificados en Industria 4.0, podríamos hablar de escasez de perfiles STEM, pero nos quedaríamos un poco cortos. La industria requiere cada vez de menos personas y esto es una evidencia, pero cada vez requiere de personas más capacitadas y sobre todo más actualizadas. Es necesario que tengan la mayor experiencia posible en la industria, daría igual sector y ámbito, y una gran predisposición a formarse continuamente y mantenerse actualizados. Hay zonas geográficas tradicionalmente industriales en España donde la competencia por profesionales 4.0 con una experiencia de tres a cinco años está siendo brutal. Vemos saltos entre automoción y su industria de componentes al sector agroalimentario por mejoras salariales de 5.000 euros y poder trabajar un poco más cerca de casa. También vemos los clásicos fichajes entre competidores por mejoras salariales significativas. La movilidad laboral entre organizaciones vecinas está siendo enorme, la inflación salarial para cubrir determinadas posiciones intermedias sorprende. No quiero entrar en los perfiles del ámbito de la programación donde la disputa es entre sectores más distantes. Un programador es requerido hoy para trabajar en cualquier sector y sorprende el tipo de exigencias que ponen encima de la mesa para decantarse por una empresa u otra. Por lo tanto, en cualquier hoja de ruta de una industria las personas debemos ocupar un papel muy importante. Sabemos que la industria del futuro requerirá de menos profesionales, pero también sabemos que el perfil del profesional y sus motivaciones se parecerá poco a los actuales. Debemos de dejar de hablar tanto de la brecha digital para empezar a prestar un poco de atención a la brecha generacional o cualquier día no tenemos quien se haga cargo de nuestras industrias.

IDEASISTEMA





El CEO de Grupo Orbel, Jesús Ortiz.

"EL ROBOT SERÁ SÓLO LECTOR DE ÓRDENES Y SE ABARATARÁ"

JESÚS ORTIZ, CEO DE GRUPO ORBEL, EMPRESA INMERSA EN LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS AUTÓNOMOS EN LA INDUSTRIA, REPASA LOS DESAFÍOS A PIE DE FÁBRICA

E. M. / EQUIPO ATLAS

Apie de fábrica en la implantación de sistemas autónomos, en toda la amplitud del concepto, se encuentra la empresa Grupo Orbel, que forma parte del ecosistema de Atlas Tecnológico, con Jesús Ortiz a la cabeza. "Está entrando muy fuerte el tema de inteligencia artificial", explica. "En nuestras implantaciones el gran problema que estamos teniendo es en conectividades: los robots se están adaptando a su utilización en procesos industriales, pero muchas veces ese proceso todavía no está soportado en materia de conectividad". A eso hay que añadir otros factores extrínsecos, que añaden más complejidad al asunto, especialmente "el tema de la regulación y la normativa".

No suelen ir de la mano, en efecto, ambos asuntos de la industria 4.0, al menos de un tiempo a esta parte. En el caso de la conectividad, "estamos hablando del tema Wi-Fi y del 5G, donde parece que se están haciendo ya pruebas de mercado", dice el CEO de Grupo Orbel. La "grandísima diferencia" que se está produciendo, conforme las nuevas redes aterrizan en las empresas, es que "el robot autónomo ya no lleva el procesador de órdenes y trabajos dentro, sino que al final es un lector de órdenes que se están dando en tiempo real. Es un lector y no un almacenador del órdenes".

Según Jesús Ortiz, "eso va a permitir que los robots sean muchos más económicos", un motivo más para "potenciar los sistemas de conectividad, porque todo tiende a que los sistemas informáticos sean los que gestionen las futuras plantas de la industria 4.0".

La seguridad marcará, en cualquier caso, el ritmo de implantación en última instancia. Son evidentes "todos los problemas de ciberseguridad que estamos teniendo últimamente, se están pidiendo rescates

millonarios en industria, en instituciones públicas e incluso a particulares. Está claro que la tendencia es que tengamos grandes sistemas que gestionen las plantas en tiempo real, pero el tema de ciberseguridad está todavía muy en pinzas", apunta.

En cuanto al problema de adecuación de la normativa, se están produciendo avances en lo que se refiere al rigor de las regulaciones, pero persisten "lagunas legales que todavía no están definidas sobre lo que puede hacer todavía o no el robot. Está claro hacia dónde va el mercado, pero otra cosa es que estemos preparados o el tiempo que vayamos a tardar en estarlo", dice Jesús Ortiz.

"Dentro de una fábrica interactúan muchos sistemas lo lógico sería que las máquinas hablen entre ellas y eso significa protocolos", añade. Muchas veces los fabricantes de los equipos ponen barreras para que no se comuniquen. Hasta que no se genere una especie de código universal o un sistema que permita hablar a todas las máquinas entre ellas tendremos problemas de comunicación. Los códigos existen, hay soluciones que están resolviendo el problema, pero al final la clave es que lleguen al mercado".

Por último, está la cuestión del legacy empresas como lastre para la utilización de sistemas autónomos. "En estos momentos existen grandes ayudas vía apoyos europeos para acometer esa transformación digital. De hecho nosotros somos una de las empresas elegidas por el Ministerio para hacer esto de forma totalmente gratuita".

Se va a democratizar el uso de la tecnología en las pymes, todas estas herramientas se implantarán en los grandes sectores como cerámica, automoción, cosmética, o alimentación, pero llegarán también al mundo pyme y ahí es donde está el gran recorrido. Muchas veces nos centramos en las grandes empresas y las pymes tienen mucho que decir. Estas tecnologías pueden generar esa transformación a nivel de pyme que haga que seamos más competitivos".

ALGORITMIA Y VIOLÍN

Vacas por una flauta, Apolo analogiza España



EUGENIO MALLOL

Descubierto Hermes, todavía un niño, como el autor del robo de un rebaño de vacas de Apolo, cogió la lira que había construido con un caparazón de tortuga y comenzó a tocar una melodía cautivadora. Al escucharla, Apolo le perdonó de inmediato y le propuso un trato: "tú te quedas las vacas, y yo me llevo la lira". Satisfecho con el intercambio, Hermes cortó unos juncos y formó con ellos una flauta de pastor, con la que tocó otra melodía. "Tu flauta por el bastón de oro con el que pastoreo mi ganado", le volvió a decir Apolo. Maravillado por el ingenio y la persuasión de su hijo Hermes, Zeus declaró que en adelante se ocuparía de hacer tratados, promover el comercio y mantener el libre derecho de paso para los viajeros. El dios de la economía comenzó siendo un ladronzuelo. Pero fue Apolo quien se dejó engañar por él. *Mundus vult decipi; ergo decipiatur*, escribió el romano Petronio.

Para cualquier sociedad, la clave de su progreso consiste en saber identificar adecuadamente qué son las vacas, qué los instrumentos musicales y qué es la melodía en este mito tan ilustrador. Muchos países lo tienen muy claro, compartamos o no su visión, pero ese no parece ser el fuerte de España. No se produce una coincidencia al respecto en nuestro país entre el sector privado (y buena parte de la Administración pública) y la esfera política.

Asistimos desde hace semanas a la negociación de dos acuerdos de gobierno, uno ya fracasado, el otro todavía en gestación, y sigue sin haber rastro en ellos de las vacas. Andan sobrados los textos y las declaraciones de flautas, liras y melodías, pero quién se va a ocupar de las vacas, de hacerlas crecer y reproducirse, de garantizar que nutrirán a la población, es algo que todavía no sabemos.

Puedes leer el acuerdo entre PSOE y Sumar [aquí](#). Es muy entretenido, incluye frases sensacionales como "promoveremos la educación física y el deporte entre toda la población". El primer apartado está orientado a crear una economía moderna. Y, sí, habla de la industria: "Apostaremos por la producción de aquellos bienes, servicios y materias primas en los que ya tenemos una ventaja competitiva consolidada o en los que debemos tener una capacidad mínima de fabricación dada su importancia para la economía del futuro". Y olé. "Impulsaremos la digitalización de los trámites empresariales, reforzaremos la transferencia tecnológica a las pymes e impulsaremos el escalado de las empresas innovadoras". ¡Buen rollo ante todo!

En cierta ocasión, un dirigente de CCOO me afeó que les hubiera acusado de hacer un discurso plagado de "meandros argumentales". No le gustó el término, al parecer. Pero ese ha sido tradicionalmente uno de sus mecanismos de convicción. Que suele la flauta. Los contenidos que críticos en las negociaciones de investidura transmiten una visión analógica de la política que huele a más tiempo perdido por venir. Aparentemente, en Moncloa se da por hecho que las empresas a las que están regando de dinero europeo, no pueden decir ni mu. Que pasten las vacas y nos dejen tranquilos disfrutando de la música.