

LOS
50
+
DISRUPTORES
2024

DISRUPTORES

Comunitat Valenciana ABIERTA TODO EL AÑO

La Comunitat Valenciana es una tierra siempre abierta.

Abierta al mundo los 365 días del año.

Abierta a la innovación, las inversiones y las nuevas tecnologías.

Abierta al turismo y a los emprendedores.

El lugar donde cabe todo lo que puedas imaginar.

Descubre la Comunitat.



LOS 50 MÁS DISRUPTORES

9 ECOSISTEMA STARTUP

- 10 Acceleration Robotics
- 11 Fracctal
- 12 Nixi for Children
- 13 Hemav
- 14 Mysphera
- 16 BerriUp
- 17 Polo Positivo
- 18 Ship2B
- 19 TrenLab
- 20 Wolaria
- 22 Clara Gutiérrez
- 23 Guillermo Soto
- 24 Leo Gutson
- 25 Paloma Cañete
- 26 Pedro de Álava

27 ACTORES DIGITALES

- 28 Amadeus
- 29 Mahou San Miguel
- 30 Aqualia
- 31 Ferrovial
- 32 Acesur
- 36 PortAventura World
- 37 Museo del Prado
- 38 Vand Arquitectura
- 39 Hospital Sant Joan de Dèu
- 40 Sevilla F.C.
- 42 David Marimón (Coca-Cola)
- 43 José Luis Ruiz (Sanitas)
- 44 Noel Rojo (Generali)

SUMARIO

45 Javier Álvarez (Vueling)

46 Luis García (Deutsche Bank)

49 INVESTIGACIÓN

- 50 Recyclink – Aditech
- 51 Dronefinder – Instituto Tecnológico de Galicia
- 52 Horace – Tekniker
- 53 Helacs y Eolo-Hubs – Aitiip
- 54 Almagric – ITE, Cidetec, Tekniker y Circe
- 58 Natalia Rodríguez
- 59 Eleonora Viezzer
- 60 Jaime Gómez Morales
- 61 Ángel Martín
- 62 Alberto Sanfeliu

63 SECTOR PÚBLICO

- 64 Gobierno Vasco
- 65 Gobierno de Navarra
- 66 Región de Murcia
- 67 Ayuntamiento de Getafe
- 68 Ayuntamiento de Elche

69 AMÉRICA LATINA

- 70 Bia
- 71 Blip
- 72 Cobli
- 73 Mattilda
- 74 Pomelo

LAS VOCES DE LA INNOVACIÓN

04 Rafael Navarro, editor de DISRUPTORES – EL ESPAÑOL

05 Jesús Herrero, director de Red.es

06 Alberto Iglesias Fraga, subdirector de DISRUPTORES – EL ESPAÑOL

07 Carlos M. Rico, CEO - director general de Gestión Tributaria Territorial

21 Justo Hidalgo, director de Inteligencia Artificial de Adigital

33 Adrián Heredia, CEO y fundador de Byld

34 Toni Guerra, director general de Penteo Research

34 José Antonio Cano, responsable de IDC en España

41 Antonio Vargas, director de Relaciones Institucionales en AWS para Iberia

47 Pedro Mier, presidente de Ametic

55 José Antonio Rocha, managing director Global Business de Entelgy

56 Soledad Díaz, directora gerente de de APTE

75 José de la Uz, alcalde de Las Rozas

78 Carlos Cendra, Scouting & Investment Lead en Mapfre Open Innovation



PEDRO J. RAMÍREZ

PRESIDENTE EJECUTIVO Y DIRECTOR DE EL ESPAÑOL

TIEMPOS DE DISRUPCIÓN

Llegamos al primer cuarto del siglo en plena ola de la digitalización. La aplicación de las nuevas tecnologías está generando una disrupción en múltiples campos. Cambios en la comunicación entre las personas, las empresas, los profesionales, los medios, los políticos... Hasta disrupción en la guerra o el arte.

En esta nueva carrera en la que son varios los informes que sitúan a Europa por detrás de China o EEUU, debemos redoblar la apuesta.

Disruptores es nuestro sensor diario para medir las constantes vitales de esta revolución. Y, como cada año, apoyamos a los mejores proyectos y profesionales con los premios que elige un jurado independiente.

La economía tradicional está inmersa ya en esta nueva era. Lo comprobamos, año tras año, en nuestro Wake Up, Spain!, el Foro Económico Español que coorganizamos EL ESPAÑOL, Invertia y Disruptores. En 2025, el conocido como Davos español, cumplirá 5 ediciones. En este tiempo hemos tratado de aunar durante una semana las reflexiones del mejor talento de los líderes: los políticos que gestionan las administraciones, los principales representantes del IBEX y el sector tecnológico.

Vivimos una etapa de disrupción y por esto tenemos y queremos apoyar a los disruptores, sean de nuevas compañías, de empresas clásicas o de centros tecnológicos, como verán en estas páginas. En este especial de "Los 50 más Disruptores", pueden encontrar parte del talento que está transformando nuestra economía y nuestras vidas. Visionarios con tecnología que están llamados a liderar los sectores del futuro. Les invitamos a conocerles mejor.

DISRUPTORES

Invertia | EL ESPAÑOL

Presidente ejecutivo y director Pedro J. Ramírez

Editor Rafael Navarro

Subdirector Alberto Iglesias

Redactores jefe Noelia Hernández (Grandes actores), Beatriz Aznar (Ecosistema startup), Javier Arnau (Autonomías 4.0)

Redacción Sandra Viñas (Política Digital), Rosa Jiménez Cano (América Tech), Pablo Ortega (América Tech)

Colaboradores Julio Miravalls, Mar Carpena, Esther Paniagua, Esther Molina, Chema Nieto y Marta Sardà

Departamento de Negocio Directora Lucía de la Cruz Ejecutiva de desarrollo de negocio Pilar Fernández

Maquetación y dirección de arte David Calvo

2023. Disruptores e Innovadores S.L. Avenida de Burgos 16D 28036 Madrid Edificio Innsomnia. C/ Travessia 15B Base 2 46024 Valencia. Todos los derechos reservados. Se prohíbe expresamente su reproducción en cualquier formato o soporte sin autorización.

Nuestros 15 años, de la innovación a la disrupción



RAFA NAVARRO

PRESIDENTE Y EDITOR DE DISRUPTORES

El pasado julio cumplimos 15 años. DISRUPTORES es, además de líder, decano de la prensa de la digitalización y la innovación en España. Nacimos en 2009 como un suplemento semanal llamado Innovadores y publicado en el diario El Mundo. Éramos unos raros que hablábamos de cosas raras y nos preguntaban si había tanta innovación en España como para montar un suplemento. Porque hace 15 años, la palabra y el enfoque era la innovación. Más tarde vendría la digitalización, la era de la disrupción, de ahí la evolución de nuestra marca.

No había orden, no teníamos referencias, ni competencia. Hablábamos de realidad virtual, de robots, de las primeras startups competidoras de la banca (que más tarde llamaríamos *fintech*), se empezaban a hacer avances ingeniosos con *bluetooth*, había mucha nanotecnología, pero ni siquiera le dábamos esa categoría. También biomedicina y empezábamos a conocer una red social minoritaria llamada Twitter. Pero el rey del momento, la gran estrella que iba a ser el motor de todo, se llamaba grafeno. Y miren, tras 15 años, seguimos esperando su revolución...

En 2014 pasamos de suplemento semanal a diario, y en 2015 dejamos de ser un suplemento y nos lanzamos a ser emprendedores. Montamos una empresa, que al final acabó siendo un grupo de empresas que incluía una aceleradora (Innsomnia), un área de formación, hoy de inteligencia competitiva con IA Generativa (Inndux), y registramos la marca Wake Up Spain con la idea de celebrar un "Davos español". ¡Pero nadie nos hizo caso! Paseamos el proyecto por varios periódicos, teles y radios... ninguno apostó.

En 2018 dejamos El Mundo por La Razón y Onda Cero y permanecemos allí hasta finales de 2020, cuando nos volvimos a reencontrar con Pedro J, ahora en EL ESPAÑOL, que tomó una participación en la empresa y que sí creyó en Wake Up Spain. La primera edición la organizamos a lo valiente, en plena pandemia, 200 ponentes de primerísimo nivel con mascarilla, en un lugar con muy poca ventilación.... Y sólo se contagió una persona.

Y con el tiempo evolucionamos la marca a DISRUPTORES. Nos consolidamos como empresa y empezamos a soñar de nuevo, con lo que queríamos ser de mayores. En ese sueño empezamos a montar delegaciones en Miami y Los Ángeles y nos marcamos la meta de expandirnos por Latinoamérica...

Y en esa estamos. Es nuestra meta para el próximo año y lustro. En 2025 vamos a abrir empresa y edición internacional en Miami, que será nuestra punta de lanza para todo Latinoamérica. Será un proyecto muy disruptivo en el sector de la prensa... ¡Cómo no! Les invitamos a que nos acompañen en la nueva y apasionante aventura. ■

En 2025 vamos a abrir nuestra edición internacional en Miami, que será la punta de lanza para toda Latinoamérica

El reto de ejecutar 1.600 millones de euros para la transformación digital de España



JESÚS HERRERO

DIRECTOR DE RED.ES

Red.es lleva más de 20 años trabajando en proyectos de gran impacto para la sociedad, buscando ser un referente en iniciativas de economía digital, ciudades inteligentes, servicios públicos, ciudadanía, infraestructuras o internacionalización de empresas de base tecnológica. Nuestro trabajo, marcado por una gestión eficiente de fondos FEDER y líneas Next Generation, ha contribuido a reducir la brecha digital y a situar a España a la vanguardia de la transformación digital. Prueba de ello es el segundo informe sobre *El estado de la Década Digital*, que destaca como buenas prácticas dos de nuestras iniciativas: la puesta en marcha del Observatorio de Derechos Digitales y la promoción de la Carta de Derechos Digitales.

El papel de Red.es ha sido absolutamente protagonista en esta etapa. Solo en los últimos tres años, hemos visto aumentar nuestro presupuesto más de un 400% para fomentar la digitalización del país. Hemos pasado de ejecutar 317 millones de euros en 2021 a cerca de 1.600 en 2024. Todo un reto para nosotros, que hemos visto una vez más como nuestras iniciativas tienen un impacto tangible en la transformación digital de las administraciones públicas, las empresas y la ciudadanía. Lo hemos comprobado en proyectos como Kit Digital, que ya suma más de 460.000 ayudas concedidas que equivalen a cerca de 1.970 millones de euros; o con Kit Consulting, con más de 7.100 solicitudes para conseguir servicios de asesoramiento, y con el lanzamiento del Bono de Conectividad, con 48 millones de euros para mejorar la conectividad digital de nuestras pymes. También con las más de 150 oficinas Acelera Pyme, distribuidas por todo el territorio; la Plataforma ONE, punto de encuentro del emprendimiento; o la Comunidad Desafía, donde confluye el talento de startups y pymes a las que facilitamos la entrada en los ecosistemas tecnológicos más innovadores del mundo.

El Pabellón de España en MWC Barcelona es otro ejemplo de apuesta por nuestro país. Más de 10.000 visitantes y 45 empresas expositoras lograron alcanzar 12 millones de negocio estimado para nuestras pymes.

Y todo sin dejar de apostar por el talento con iniciativas como Educa en Digital o Escuelas Conectadas, que finalizaba en enero con más de 3,7 millones de alumnado beneficiado con la dotación de banda ancha ultrarápida en cerca de 10.300 centros.

Estos datos nos impulsan a ir a por más, asumiendo nuestra responsabilidad en el futuro que viene. En el marco de fondos FEDER, contaremos con 1.300 millones para programas de 5G, infraestructuras TIC, computación cuántica, IA o sanidad, apostando siempre por la colaboración para lograr, entre todos, un nuevo modelo de sociedad digital, en el que Red.es estará presente. ■

Contaremos con 1.300 millones para programas de 5G, infraestructuras TIC o computación cuántica

Un año intenso y agrídulce



ALBERTO IGLESIAS
SUBDIRECTOR DE DISRUPTORES

Reducir todo lo vivido en este 2024 en la arena de la innovación y la digitalización a apenas unas líneas es (casi) una misión suicida. Porque este año ha tenido una variedad de sensaciones, positivas y negativas, de diagnósticos –errados y acertados– y de sobresaltos, serendipias y bombas de humo como nunca antes habíamos experimentado.

2024 comenzó mal, seamos sinceros. En los primeros meses del año, prácticamente todas las multinacionales tecnológicas emprendieron rondas de despidos masivos y paralizaron muchas de sus inversiones. No era la mejor señal para un sector esencial para encarar una economía y una sociedad más sostenibles de cara al incierto futuro que nos aguarda en lo que a geopolítica se refiere.

Pero pronto esa sensación agria se volvió dulce. La industria de los centros de datos ha mostrado durante todo este año su fortaleza en España y, lo que es más relevante, sus planes para seguir creciendo en nuestro país. 60.000 millones de euros prometen aportar al PIB en los próximos cursos. El Ministerio de Transformación Digital –comandado por José Luis Escrivá cuando empezó el año– anunciaba la Sociedad Española para la Transformación Tecnológica (SETT) con 20.000 millones disponibles para este noble objetivo. España batía récord histórico de patentes europeas, con el CSIC como principal baluarte. Entre tanto, la inteligencia artificial demostraba que no era un *hype* momentáneo, sino que estaba para quedarse... y los casos de uso de esta tecnología comenzaron a brotar.

Sin embargo, lo agrídulce impondría su dominio en este 2024. El auge de la IA se enfrascó en debates sobre la pertinencia de la regulación europea recién estrenada y las críticas de todas las *big tech*. La ambiciosa SETT no ha conseguido atraer ninguna fábrica de chips a nuestro país, como había prometido el Gobierno. Escrivá no ha llegado ni a celebrar un cumpleaños al frente del ministerio, ahora dirigido por Óscar López. El ecosistema startup sigue sufriendo los efectos del invierno inversor. Nuestra posición en transferencia de conocimiento de la Academia a la empresa sigue siendo nefasta. Y surgen cada vez más voces que alertan sobre los límites, más inmediatos de lo que creemos, de los actuales modelos de inteligencia artificial generativa.

Decía Víctor Hugo que “el futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad”. Con que 2025 sea la mitad de intenso que este año, sin duda será un momento para abordar lo desconocido y aprovechar las oportunidades que se abran ante nosotros. ■

2025 será el momento para abordar lo desconocido y aprovechar las oportunidades que se abran ante nosotros

Bienestar con tecnología tributaria



CARLOS M. RICO
CEO - DIRECTOR GENERAL
EN GESTIÓN TRIBUTARIA TERRITORIAL

Cuando hablamos de Transformación Digital Tributaria, vamos mucho más allá de la tecnología. Podríamos decir que estamos ante un nuevo comienzo construido a partir de tres pilares fundamentales.

El primero: las personas. El centro de todas las actuaciones que implica la transformación. Donde nace el impulso de cambio y el fin mismo de todo avance. Es la sociedad la que demanda una forma diferente de hacer las cosas a la Administración. Un avance que implica volver a los orígenes, repensar cómo hacemos las cosas, cómo nos comunicamos y nos relacionamos.

El segundo: la Administración. En este proceso, la Administración ha asumido un compromiso valiente y necesario, que implica cambiar su cultura. Y lo está haciendo. Lo estamos haciendo con ella. Esta transformación es profunda y estructural, afecta directamente al modelo organizativo y persigue la eficiencia, la transparencia y la seguridad.

El tercer pilar: la tecnología. No se trata de aplicar una fórmula mágica. Si pensamos que para transformar la Administración Tributaria basta con implantar un software o ciertas herramientas, estamos equivocados. Es fundamental llegar a una conciencia compartida para utilizar la tecnología de manera real y eficiente, centrada en mejorar el bienestar de las personas.

La tecnología tributaria no solo simplifica los procedimientos, persigue un propósito: proporcionar una mayor calidad de vida a las personas. Esto es algo indiscutible y en nuestro caso, en el de Gestión Tributaria Territorial (GTT), igual ahora que hace 25 años, supone servirnos de tecnología actualizada y segura para mejorar el bienestar de las personas.

Desde nuestra experiencia, he de decir, que no hemos caminado solos. No lo hubiéramos logrado. Hoy colaboramos con más de 4.500 ayuntamientos en toda España, trabajamos con 19 diputaciones, con gobiernos regionales, autonómicos y desde hace unos años, en Latinoamérica, con diferentes municipios en República Dominicana, y los gobiernos estatales de Honduras y Costa Rica.

Lugares diferentes, idiosincrasias distintas y un férreo sentido de Globalización con el que, gracias a la transferencia de tecnología sin fronteras, la versatilidad profesional de las personas que forman los equipos de trabajo, y un gran sentido de la empatía, podemos dar respuesta a realidades distintas. La reciente implantación de la Oficina Virtual Tributaria en el Servicio de Rentas del Ministerio de Finanzas de la República de Honduras ha supuesto un éxito sin precedentes y un punto de inflexión en la gestión tributaria del país.

Una vez más, la clave es ‘volver a los orígenes’. Servirnos de la Tecnología para Impulsar el Bienestar. Estar al lado de las personas y avanzar todos juntos. ■

Hemos conseguido procedimientos tributarios más sencillos, ágiles y seguros, que proporcionan una mayor calidad de vida



Acelerando la transformación digital en España.



Descubre cómo AWS contribuye al crecimiento de España como hub digital Europeo:

- Desarrollo de talento local y creación de puestos de trabajo de calidad
- Compromiso local con las comunidades donde estamos presentes
- Apostando por infraestructuras sostenibles que contribuyan a la eficiencia y bienestar de todos



LOS 50+ DISRUPTORES 2024

ECOSISTEMA STARTUP

ACCELERATION ROBOTICS

El acelerador que emula la rapidez y la eficiencia del cerebro humano en la comunicación entre robots.



El CEO de Acceleration Robotics, Víctor Mayoral, posa con el cerebro Robotcore.

La startup vasca Acceleration Robotics, uno de los nombres propios de nuestro país en la floreciente industria del diseño de semiconductores en España, está aportando su granito de arena en la transformación de la robótica con sus punteras **soluciones centradas en las comunicaciones entre robots**, el cuello de botella para una verdadera eclosión de este sector.

Tras presentar hace más de un año Robotcore, un **cerebro robótico con apenas dos kilos de peso** “cuatro veces más potente que los autopilotos de Tesla”, la compañía ubicada en Vitoria ha logrado este 2024 un nuevo hito en el campo de los chips especializados con Robotcore Robot Operating System (ROS 2).

Se trata de un **acelerador para la comunicación entre robots** que permite a estas máquinas ‘hablar’ entre ellas en microsegundos, esto es, 1.000 veces más rápido que una neurona y con un coste energético comparable al de una estas células nerviosas.

Este avance tecnológico imprime un salto cualitativo en sectores como la sanidad o la manufactura –con miles o incluso millones de comunicaciones cada segundo–, donde alcanzar una mayor rapidez con el menor coste ener-

gético es crítico. También permitirá obtener el **máximo rendimiento y eficacia** en campos como las operaciones quirúrgicas mediante brazos robóticos o la automatización de procesos en la industria 4.0.

En este contexto, la propuesta de Acceleration Robotics es poder abordar las complejidades y demandas en tiempo real de la robótica moderna, mediante la incorporación de las funcionalidades de ROS 2 en **chips de hardware especializados**.

Su diseño de chip prototipado con una FPGA (*Field-Programmable Gate Array*) logra mejoras excepcionales en las comunicaciones de red, ofreciendo **una transmisión de mensajes miles de veces más rápido** y una eficiencia energética más de 500 veces mejor en comparación con las implementaciones de ROS 2 basadas en CPUs convencionales. Además, reduce drásticamente la latencia máxima en la comunicación de red en más de 30.000 veces, lo que garantiza **respuestas isócronas en 11 microsegundos**, incluso en situaciones de latencia máxima.

Su nueva solución tecnológica constituye una importante revolución en las comunicaciones robóticas, avanzando hacia sistemas más eficientes, confiables y escalables. Los efectos de aplicar su nuevo acelerador sobre un **brazo robótico en operaciones de cirugía o en una cadena de producción** en la industria son constatables. Lo mismo ocurre en la evolución de las teleoperaciones en el quirófano. Y es que intervenir con una precisión de microsegundos y bajar la latencia en este campo, es determinante para abrir la puerta a avances notables en un futuro todavía por explorar.

El posicionamiento de su CEO, Víctor Mayoral, en la **primera línea mundial de la industria de diseño de semiconductores** así lo certifica. Su trabajo en el campo de la robótica ha recibido diversos reconocimientos, como el del MIT Technology Review en 2017 como una de las referencias tecnológicas nacionales. Acceleration Robotics no es su primera iniciativa emprendedora. Anteriormente, fundó varias startups en Vitoria: Erle Robotics (autopilotos para drones, vendida, 2016), Acutronic Robotics (modularidad industrial para robots, cerrada por falta de financiación, 2019) y más recientemente, Alias Robotics (ciberseguridad robótica, en pleno crecimiento).

El equipo liderado por Mayoral marca un punto de inflexión para **contribuir con tecnología 100% española** a mejorar las comunicaciones entre robots de una manera mucho más rápida y sostenible. Tan solo es cuestión de tiempo constatar el resultado del impacto de estas propuestas tecnológicas a escala global. ■

FRACCTAL

El mantenimiento digital español elegido por Acciona, Renault o Burger King para evitar fallos.

La transformación digital ha permitido no solo aumentar la eficiencia en el mantenimiento de los activos físicos de las empresas, sino que también facilita seguir una **estrategia preventiva y adelantarse a los temidos fallos de los equipos**.

La compañía española Fracttal es uno de los actores en este nicho de mercado en **España y Europa, pero también en Latinoamérica**. Con más de 15 millones de activos en todo el mundo, esta startup desarrolla un **software inteligente de gestión de mantenimiento y activos físicos** 100% móvil y en la nube, para que las empresas resuelvan su mantenimiento de manera más sostenible, segura y eficiente.

Su plataforma para el desarrollo de soluciones tecnológicas para la gestión y el mantenimiento de los activos físicos se ha ganado la confianza de grandes compañías como **Acciona, Renault o Burger King**, situándose entre las opciones más sólidas para convertirse en el próximo unicornio español.

Sus herramientas garantizan la continuidad de sus operaciones, así como la seguridad de sus trabajadores, **al reducir más de un 25% los fallos de activos**, y mejorar el coste de mantenimiento en al menos un 15%.

Las ventajas para las corporaciones son palpables: **la productividad se incrementa en más de un 35%**, y se reducen los accidentes y riesgos operacionales. Gracias a su principal solución, Fracttal One, las empresas pueden controlar en remoto, desde cualquier dispositivo, todos los aspectos de la gestión de mantenimiento de equipos, vehículos, maquinaria e instalaciones, **facilitando el trabajo colaborativo en tiempo real**.

Pero no solo se trata de vigilar, sino también de **anticiparse a los problemas**, una necesidad donde la inteligencia artificial es clave. Una tecnología con la que la compañía ya viene trabajando desde 2019 y que desde el equipo fundador señalan como **la evolución natural del mantenimiento predictivo**, aunque no todas las empresas están preparadas para abrazarla en la actualidad.

De ahí que Predictto, su producto estrella en predicción de fallos, esté concebido para llevar a cabo la transición desde soportes físicos, como Excel y otras hojas de cálculo para la gestión del mantenimiento de los activos, a su **digitalización, primero con la implementación del internet de las cosas** (IoT, por sus siglas en inglés) y, en última instancia, dar el salto al potencial que ya facilita la inteligencia artificial.

Fracttal fue fundada en 2015 por Christian Struve y Alejandro Pérez tras su paso por Start-up Chile. En la actualidad cuentan con un equipo de **más de 80 personas que atienden a más de 1.000 empresas en más de 30 países** con operaciones locales en España, Chile, México, Brasil, Colombia y una red de socios en más de 15 localizaciones.

Que la compañía acaba entrando en el ‘Olimpo de la startups’ como unicornio, tan solo el tiempo lo dirá. Es una cuestión importante, reconocen desde el equipo liderado por Struve, aunque no les quita el sueño. Lo que ya está certificado es que su propuesta tecnológica no para de crecer, sustentada por **cruciales rondas de financiación**, lo que demuestra que el proyecto se ha ganado la confianza del sector del capital, además del corporativo, y eso, cuando aún no se ha disipado el conocido como “invierno inversor”, es un indicador de la robustez del proyecto. ■

El cofundador y CEO de Fracttal, Christian Struve, en la sede de la compañía.





Tomàs Lóbez Pérez, CEO y fundador de Nixi for Children; y Sònia Tordera, coordinadora del equipo Child Life del Hospital Sant Joan de Déu junto a un paciente.

NIXI FOR CHILDREN

Realidad virtual para mitigar la ansiedad de los pacientes oncológicos pediátricos ante los tratamientos.

Una experiencia personal en la adolescencia ejerció de detonante del espíritu emprendedor de Tomàs Lóbez, el CEO y fundador de Nixi for Children. Esta startup ya es una referencia en España en la implementación de **realidad virtual para ayudar a los niños a superar el miedo a los quirófanos** y su paso por los hospitales.

Nixi for Children pone esta tecnología al servicio de la humanización de los tratamientos médicos con los menores como epicentro de su propuesta. Su objetivo es facilitarles que los afronten sin ansiedad, algo que resulta especialmente importante en aquellos más invasivos o crónicos, como ocurre con los **pacientes oncológicos pediátricos** o, simplemente, ante una primera intervención quirúrgica.

Su propuesta consta de una plataforma digital y un kit físico que los hospitales entregan a los niños, compuesto por unas **gafas de realidad virtual y otros materiales**, como cuadernos didácticos para ir entendiendo qué supone una intervención quirúrgica o un tratamiento invasivo, o cómo es un hospital por dentro.

Además, el menor no está solo en este proceso previo de aproximación a los tratamientos médicos que se le van a practicar. **Nixi, un muñeco animado** que se asemeja a los que cualquier niño puede ver en la televisión o internet, es quien dirige el relato, de forma que empatiza mejor con el mensaje que se le pretende trasladar.

Nixi le va mostrando, a través de las gafas de realidad virtual, el quirófano y el hospital con imágenes reales que le permiten hacerse una idea muy aproximada de **aquello que experimentará en primera persona cuando llegue el momento de la intervención.**

En su trayectoria desde 2018, Nixi for Children ya había sumado el apoyo y colaboración de entidades de reconocido prestigio como **The Ricky Rubio Foundation**. En 2024 ha recibido un es-paldarazo definitivo a su proyecto con la alianza suscrita con Alexion –el grupo de enfermedades raras de AstraZeneca– y el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona.

Las tres entidades han sumado fuerzas para impulsar la iniciativa Infukids, un proyecto que busca **aliviar la ansiedad que acompaña a los niños durante todo el proceso de infusión** (tratamientos médicos que conlleva el suministro de medicación a través de una vena).

Los niños son un colectivo especialmente vulnerable en entornos sanitarios y, en ocasiones, tanto ellos como sus familiares **desconocen los procedimientos a los que serán sometidos**. Esto hace que, en muchas ocasiones, acudan al hospital con algún grado de ansiedad. En este caso, durante el primer día de tratamiento, reciben un NixiKit, que contiene, además de una licencia para jugar a InfuKids en su móvil, un peluche del juego médico que los acompañará durante todo el proceso.

Como suele suceder, la unión hace la fuerza, y en esta iniciativa ha sido clave la colaboración del equipo de Experiencia del Paciente del Hospital San Joan de Déu y ha implicado al equipo de Child Life, el equipo de enfermería del Hospital de Día y la ayuda de pacientes y familiares.

La startup, con sede en Barcelona, **trabaja en la actualidad con 25 hospitales**: 22 en la Península Ibérica, Baleares y Canarias, uno en Chile y dos en Estados Unidos (Cleveland Clinic y Colorado Children's). Su contribución a humanizar la tecnología y ayudar a los más vulnerables se ha labrado ya un hueco en el sector de la salud dentro y fuera de nuestras fronteras.

Porque cuando la innovación pone en el centro del relato a las personas, y contribuye a mejorar su calidad de vida, es cuando se logra un círculo virtuoso donde este proyecto ha encontrado su hábitat natural. ■

HEMAV

La agrotech española que ayuda a grandes corporaciones a predecir sus cosechas con precisión.

Xavier Silva y Carlos Ferraz son los fundadores de Hemav, la *agrotech* española que ayuda a grandes corporaciones en España como Azucarera, G's o Innoliva a **predecir sus cosechas con una precisión (casi) infalible**.

El nombre Hemav viene de sus siglas en inglés *High Endurance Multipurpose Aerial Vehicles*, una **patente de un dron que funcionaba con un globo aerostático autónomo**, el primer producto que desarrollaron bajo esta nomenclatura, pero que nunca llegaron a comercializar. Sin embargo, este sería el primer paso para desarrollar la idea revolucionaria con la que soñaban para cambiar el mundo.

Con la mente puesta en este objetivo, en 2019 **decidieron centrarse en un único vertical y en una única solución** destinada al ámbito de la agricultura. Un sector en el que es imprescindible conocer el nivel de producción y calidad de los campos con la mayor fiabilidad posible en cada momento de la campaña de la cosecha, así como tener una buena predicción del resultado final para tomar, a su vez, buenas decisiones.

Así es cómo aparece Layers, la solución desarrollada por Hemav centrada en **generar modelos de inteligencia artificial (IA) para predecir el rendimiento del campo**. A través de datos satelitales, información climatológica y otros recogidos con drones, esta herramienta es capaz de avanzar las toneladas de producto que admiten las parcelas con un nivel de acierto superior al 97%.

Lograr esta información tan precisa no solo revierte en la productividad y rentabilidad de las explotacio-

nes, sino que también contribuye a promover una **agricultura más sostenible** justo en un momento en el que, más que nunca, es preciso contener los efectos del cambio climático.

Uno de sus mayores éxitos reside en el impacto directo que Hemav ha tenido en el **retorno de la inversión para sus clientes**. En el cultivo de caña de azúcar, ha logrado una relación inversión-retorno de 32 a 1; mientras, en el caso de la remolacha, han logrado aumentar la producción en un 7%. También con el algodón han alcanzado una mayor eficiencia en la fertilización por tasa variable, situándose en un retorno en la inversión de 11 a 1.

La tecnología desarrollada por esta compañía española no solo ha seducido a grandes firmas en el territorio nacional, sino que también ha conquistado a empresas fuera de nuestras fronteras y ya **está presente en 22 países**. De hecho, en Estados Unidos ha sido distinguida como una de las diez herramientas de precisión agrícola más eficientes.

También **destaca su impacto en Brasil**, donde ha conseguido un gran reconocimiento. Sus fundadores explican que este país de América del Sur cuenta con una explotación agraria de, como mínimo, 10.000 hectáreas, por lo que su plataforma se convierte en un elemento clave para aprovechar todo el potencial disponible. Esto ha hecho que este territorio se convierta en su mayor mercado hasta la fecha y en la región hacia la que más recursos destinan. Aun así, los fundadores señalan que, estratégicamente, están priorizando el crecimiento en Estados Unidos.

A finales de año, la compañía española calcula que habrá **digitalizado más de cinco millones de hectáreas** de terreno. Todo ello respaldado por un equipo humano compuesto por casi medio centenar de personas. ■

Hemav utiliza la inteligencia artificial para predecir el rendimiento del campo.





Mysphera desarrolla soluciones que optimizan el uso de los quirófanos y las urgencias.

MYSPHERA

Una solución que automatiza todo el proceso de estancia de los pacientes en los hospitales para hacer un mejor uso de sus instalaciones.

Los orígenes de la scaleup Mysphera, una empresa que se dedica a la **automatización del proceso de estancia de los pacientes** sin necesidad de recurrir a registros manuales, se remontan a hace más de 15 años. En su concepción, tuvieron un papel determinante un grupo de investigadores de la Universitat Politècnica de València (UPV), al frente de uno de los primeros sistemas de historia clínica electrónica en España.

Al desarrollarlo, sus impulsores, Salvador Vera y Eduardo Montón, se dieron cuenta de que había un fallo muy importante y una discordancia entre los registros que se hacían de forma manual en los hospitales y la realidad de lo que pasaba en ellos. La razón era que la mayoría de los sistemas de localización en tiempo real provienen del ámbito de la logística u otros sectores y, posteriormente, se adaptan al sistema sanitario. Sin embargo, **nunca habían conseguido acoplarse del todo a esta industria** debido a la dificultad de sus procesos e implantación, así como a sus costes.

A esto se suma el hecho de que optimizar cada minuto de la estancia de un hospital en un paciente es oro, más si cabe en el contexto actual en el que, desde la irrupción de la pandemia, se ha visibilizado **lo tensionados que están los recursos de estas infraestructuras críticas** para el bienestar de la ciudadanía.

Ante esta situación, el proyecto comenzó con una primera propuesta tecnológica que permitía esta **monitorización del paciente dentro del hospital** y, con el tiempo, el avance y desarrollo de sus prestaciones, ha evolucionado hacia soluciones que permiten optimizar tanto los quirófanos como las urgencias.

De este modo, Mysphera traslada al ámbito sanitario lo que la tecnología ya permite y lo adapta a las especiales circunstancias de estos entornos.

A través de su propuesta es posible saber, en todo momento y de forma automatizada, **dónde se encuentra una persona durante su paso por el hospital** (urgencias, quirófano, planta, en tránsito, etc.). Esto permite a los responsables hacer una organización mucho más óptima de los recursos y los espacios.

El tiempo que transcurre desde que un paciente es trasladado desde urgencias o desde su habitación hasta el quirófano es clave para optimizar el uso de las instalaciones. Hasta ahora, **este proceso debía ser verificado manualmente por un empleado del hospital.**

Gracias al despliegue de la herramienta de Mysphera es posible realizar **un 16% más de intervenciones en quirófano**, lo que equivale a un mes de operaciones más cada año, de acuerdo con los datos recopilados en los hospitales donde ya está activa esta tecnología.

Además, la startup ya está desarrollando aplicaciones de inteligencia artificial que les permitan avanzar en el uso de la enorme cantidad de datos que recoge su sistema, con el objetivo de mejorar aún más la eficiencia de dichas infraestructuras. En esta línea, es reseñable que el rendimiento quirúrgico basándose en la ocupación **mejora en un 12%**.

Mysphera ya ha implementado su plataforma en las Urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra para saber cuál es el estado de los pacientes. También se ha desplegado en el Hospital 12 de Octubre de Madrid. Además, la firma se encuentra en **pleno proceso de expansión en los mercados internacionales**, donde centros hospitalarios de Inglaterra y Francia ya cuentan con sus soluciones digitales. ■

gtt⁷

Mejorar el Estado del Bienestar
con Inteligencia Tecnológica Tributaria.

Dar
con
la tecla

es enfocarnos en el ciudadano.
Acelerar la transformación digital,
innovando con las administraciones.
Es ofrecer un sistema tributario
equitativo, cercano y transparente,
desde el respeto y la sostenibilidad.



BERRIUP

Cómo sembrar innovación desde el País Vasco para un ecosistema emprendedor más maduro y resiliente.

Participantes de la final de BerriUp con miembros de la aceleradora y las startups seleccionadas.

BerriUp contribuye desde hace casi una década a la madurez del ecosistema emprendedor español. Lo hace desde el País Vasco con una **propuesta de aceleración que ha impulsado en este tiempo a más de 40 startups**. No se trata solo de lograr formación –que también– sino de acceder a la financiación tras el programa. Una iniciativa muy valorada por los emprendedores en los tiempos que corren y que cuenta con el apoyo financiero del fondo Easo SCR.

Actualmente, la aceleradora dispone de **una red de más de 50 mentores**, tiene sedes en Bilbao y San Sebastián –y muy pronto en Vitoria–, y colabora habitualmente con entidades públicas y privadas como Adinberri, Caja Rural de Navarra o el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

En sus casi diez años de andadura, BerriUp ha sido testigo de la evolución de los emprendedores hasta llegar al momento actual con un potente ecosistema que ha recortado distancias con las regiones de su entorno, pero donde quedan asignaturas pendientes en las que se debe seguir trabajando y mejorando.

Su programa insignia es un intensivo de cuatro meses en el que **las startups trabajan codo con codo con su red de mentores** para ampliar sus conocimientos en áreas relevantes como finanzas, legalidad, estrategia empresarial e internacionalización. Así, desde Bilbao y San Sebastián les impulsan a superar las barreras iniciales, y les proporcionan **las herramientas necesarias para escalar y prosperar** en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

Este programa es la joya de la corona de la aceleradora vasca y utiliza la metodología Lean Startup, diseñada para crear modelos escalables de manera fácil y segura. El objetivo es preparar a las startups para un crecimiento exponencial a través de la reducción de los ciclos de desarrollo, la eliminación de prácticas innecesarias y el **fomento de la innovación continua**. Tras finalizar ese periodo de cuatro meses, las que han superado satisfactoriamente el proceso pueden optar a financiación de Easo Ventures.

Además, la aceleradora participa activamente en el fomento de **proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)** mediante la financiación alternativa, un incentivo que ofrece una deducción a las empresas. Los beneficiarios son tanto startups que necesitan financiación para sus proyectos y no pueden aprovechar los incentivos fiscales por sí mismos; como **inversores y financiadores**. Estos últimos son entidades que cuentan con una significativa capacidad fiscal y que están interesadas en apoyar la innovación.

Este enfoque no solo potencia el crecimiento de nuevas empresas mediante el acceso a recursos económicos y conocimientos especializados, sino que también facilita una red de soporte vital que puede ser **decisiva para el éxito temprano de las startups**.

En última instancia, este tipo de colaboración fortalece el ecosistema empresarial completo, promoviendo una cultura de innovación continua y **desarrollo mutuo entre startups y corporaciones**. Es precisamente esa capacidad para ayudar a los emprendedores, en medio de una realidad tan cambiante y a una velocidad vertiginosa, lo que más valoran sus aceleradas. Y es que BerriUp está preparada para afrontar esta nueva fase de crecimiento y expansión, que busca seguir siendo un pilar fundamental en el ecosistema emprendedor. ■

POLO POSITIVO

Innovación abierta entre multinacionales y startups industriales que no olvida el talento femenino.

Ahora más que nunca, captar talento es determinante para las compañías con una marcada base digital y tecnológica. Polo Positivo se ha erigido en nuestro país como la **aceleradora pionera en proyectos industriales**, amparada por sus **socios fundadores (Aciturri, Antolin, Gonvarri y Fundación Caja de Burgos)** y socios promotores (Hiperbaric, Grupo Correa y Grupo Cropu).

Sus impulsores pretenden apoyar a una nueva generación de emprendedores que permitan el desarrollo de proyectos industriales o de servicio a este sector, y que al mismo tiempo sean **innovadores, sostenibles y generen riqueza y empleo**. Estas organizaciones, con raíces en la provincia de Burgos, que facturan más de 9.000 millones de euros al año y emplean a más de 37.000 personas, aspiran, además, a devolver a la sociedad burgalesa la oportunidad que en su día tuvieron para llegar a ser grandes referentes del tejido económico de la región.

Para alcanzar estos objetivos, han puesto en marcha tres programas donde el emprendedor puede, **de la mano de estas grandes multinacionales, desarrollar y testar nuevas soluciones**. ‘Desafío Industrial’ está orientado al apoyo de la industria por su importancia estratégica y su aportación económica a nivel nacional. ‘Imán de Ideas’, por su parte, está encaminado a los emprendedores del sector industrial o que presten servicios a la industria. Por último, ‘Impulso Pymes’ es una iniciativa que busca fortalecer la actividad industrial con

el apoyo a pequeñas empresas ya constituidas y con potencial de crecimiento. Para ellas, Polo Positivo diseña **planes estratégicos personalizados** que contribuyan a impulsar su desarrollo.

La iniciativa se estructura en tres fases: la primera consiste en la elaboración una estrategia sostenible de crecimiento; la segunda está enfocada a la implementación de los planes de acción; y la tercera se dedica a la **monitorización de los resultados obtenidos**. ‘Imán de Ideas’ e ‘Impulso Pymes’ ofrecen a los proyectos **financiación, infraestructuras y mentorización** gracias al compromiso de los socios promotores que forman parte de la aceleradora.

El pasado abril Polo Positivo, con sede en Burgos, lanzó sus nuevas convocatorias dirigidas a pymes y emprendedores tras el éxito de anteriores ediciones, en las que **se recibieron casi un centenar de propuestas**. En esta ocasión, la aceleradora ha mejorado significativamente su **eficacia en la captación de proyectos**, con una reducción del 48% en el porcentaje de ideas “desestimadas o renunciadas”, en comparación con años anteriores.

Además, cabe destacar su labor por visibilizar e impulsar los perfiles femeninos dentro de la industria. La jornada **“Mujer e Industria 2024”**, que ya ha celebrado su segunda edición, ahonda en esta máxima junto al Ayuntamiento de Burgos a través de su ente instrumental ProBurgos.

Y es que si la industria necesita afrontar un proceso transformador en el que grandes multinacionales y startups deben ir de la mano, no es menos importante hacer partícipes y **visibilizar los perfiles femeninos** que son tan necesarios para afrontar con garantías este mayúsculo reto. ■

Rafael Barbero, director general de Fundación Caja de Burgos y de la oficina técnica de Polo Positivo, en la segunda edición de ‘Mujer e Industria’.





SHIP2B

Una bisagra entre rentabilidad y filantropía para impulsar un nuevo emprendimiento de impacto.

En la imagen de arriba, responsables y miembros de la aceleradora en una jornada con emprendedores.

La economía de impacto está en plena fase expansiva en nuestro país, donde cada día emergen nuevas startups que no solo basan sus propuestas innovadoras en la rentabilidad, sino que también suman el propósito como elemento *sine qua non* del proyecto.

La Fundación Ship2B es uno de los actores protagonistas de este proceso de cambio. Nacida en 2013 de la mano de Xavier Pont, Maite Fibla y Clara Navarro, su contribución ha sido determinante para consolidar esa visión moduladora del mercado que busca el término medio entre la rentabilidad y la filantropía.

Conscientes de esta realidad, pero también sabedores de que todavía falta camino por recorrer en este sector, a pesar de que goza de una madurez que era impensable hace diez años, Ship2B constata el inicio de una nueva etapa en nuestro país. Ahora aspira a ser un agente dinamizador de los grandes proyectos de impacto que están por llegar a España.

Su trayectoria no comienza ahora, sino que hay que retrotraerse una década atrás. El primer programa de aceleración de Ship2B se lanzó en 2014 y estaba dirigido a propuestas con cualquier forma jurídica y de cualquier ámbito y sector. En aquella primera experiencia participaron un total de 11 proyectos.

En los años posteriores, Ship2B evolucionó hacia varios programas sectoriales de salud, medioambiente, educación, empleabilidad y tercer sector, entre otros. Hasta la fecha, por ellos han pasado más de 230 startups.

A principios de 2024, esta aceleradora dio paso a una nueva etapa centrándose en proyectos *impact first*, esto es, empresas y entidades sociales con poco potencial de escalabilidad o que para maximizar su impacto social deben renunciar a la rentabilidad. En este contexto, las señas de identidad de Ship2B son la personalización de su programa a las particularidades de cada participante y la conexión con el ecosistema de la propia fundación para buscar alianzas.

Los requisitos que buscan son claros. Lo primero, y como no podía ser de otra manera en proyectos tan iniciales, se fijan en el potencial del equipo, su foco y dedicación. También es crucial el grado de innovación del proyecto, que abarca tanto lo puramente tecnológico, como nuevas formas de solucionar retos con herramientas ya existentes.

En tercer lugar, desde Ship2B apuntan a la viabilidad del impacto; esa capacidad de generar, medir y gestionar la idea enfocada a una problemática social o medioambiental concreta. Y, por último, la escalabilidad, es decir, las posibilidades de replicar la solución a nuevos territorios y beneficiarios.

Entre las startups más conocidas que ha pasado por sus programas destacan Qida, empresa de atención domiciliar para personas mayores; Cebiotex, biotecnológica que ha desarrollado un tejido que mejora el tratamiento contra el cáncer en edad adulta e infantil; Hannun, startup cotizada en Bolsa que diseña y fabrica muebles artesanales; Grupo Sylvestris, dedicados a la reforestación de bosques que emplea a personas en riesgo de exclusión; y Worldcoo, adquirida por Glovo, que facilita la canalización de recursos a entidades del tercer sector a través del redondeo solidario.

Mención aparte merece su evento de referencia de la economía de impacto en España, el Ship2B Impact Forum, donde anualmente se reúnen más de 500 líderes para debatir y dar forma al futuro de este sector. ■

TRENLAB

La búsqueda de la innovación en Renfe para una movilidad ferroviaria más eficiente y sostenible.

Programas de aceleración de startups hay muchos y muy variopintos en nuestro país, pero sin lugar a dudas TrenLab, el impulsado por Renfe, es el más icónico para la movilidad ferroviaria que está por llegar. Y no solo por las innovaciones que propicia en su seno, sino también por el original formato de algunas de sus iniciativas.

El 'tren de la inversión' vivió en 2023 la primera edición de un original viaje organizado en la antesala de la celebración en Sevilla de Al Andalus Innovation Venture 2023. Emulando la mecánica de los pitches de los tradicionales concursos de startups, este tren puso en contacto a startups e inversores, y lo hace de una forma muy particular: a 300 kilómetros por hora en un AVE entre Madrid y Sevilla. Durante las tres horas que dura el trayecto, los emprendedores presentan sus propuestas tecnológicas a un grupo de inversores, altos directivos y CEO de varias compañías españolas.

Desde que Renfe pusiera en marcha TrenLab en 2018, ha quedado patente que la suya no es una aceleradora al uso. La iniciativa da a las startups seleccionadas la oportunidad de desarrollar y probar sus soluciones en un entorno real, respaldadas por la experiencia y los recursos de esta compañía. El objetivo: transformar la movilidad y la logística ferroviaria.

En esta línea, busca implantar herramientas para mejorar tanto los procesos operativos, como la experiencia de cliente y la transformación digital de la compañía. Las startups participantes reciben 50.000 euros para desarrollar sus pilotos, con la colaboración de mentores y expertos del operador

nacional, y pueden optar a un contrato de hasta un millón de euros.

Hasta el momento, TrenLab ha convocado cinco ediciones, que han permitido acelerar 22 empresas emergentes y que han supuesto una inversión de más de 2,3 millones en pilotos y de más de 4,7 millones en contratos con startups.

El particular programa de aceleración de Renfe ha ido madurando y contribuyendo en cada edición a fomentar el crecimiento del tejido tecnológico español. Las cinco empresas seleccionadas en la edición de 2023 han trabajado durante seis meses con los departamentos y equipos de la compañía para dar solución a problemas muy concretos del sector, que abarcan desde la seguridad operativa hasta la sostenibilidad.

Así, UAP ha implementado un sistema de purificación del aire en la estación de Pirámides (Madrid), para reducir la contaminación. Por su parte, Unblur mejora la seguridad automatizando la vigilancia y estableciendo protocolos de emergencia.

Bim6D recrea viajes históricos en el metaverso, fusionando la historia de Renfe con la digitalización; Arsoft ha desarrollado un simulador de realidad virtual para el entrenamiento de maquinistas; y UpIntelligence optimiza la gestión de la flota de trenes con inteligencia artificial, mejorando la eficiencia operativa y el servicio al cliente. Todas ellas son iniciativas subrayan la importancia de la tecnología en la transformación del sector ferroviario.

La velocidad a la que evoluciona la tecnología en la actualidad exige adaptarse en tiempo real a las nuevas necesidades de cualquier sector, también del ferroviario. La innovación abierta que impulsa Renfe, a través de TrenLab, se ha ganado por méritos propios su espacio en este nuevo ecosistema emprendedor español más digital y tecnológico. ■

Un emprendedor expone su proyecto durante el trayecto en AVE entre Madrid y Sevilla.





WOLARIA

El primer acompañamiento público de emprendedores que va más allá del programa de aceleración.

Foro entre emprendedores e inversores en la sede de la aceleradora celebrado el pasado mayo.

El talento es uno de los ingredientes más determinantes a la hora de inclinar la balanza de un proyecto emprendedor hacia el éxito o el fracaso. Si este elemento se aplica a una región tan diversa en extensión geográfica, concentración de población y sectores económicos como Castilla y León, disponer de los mejores perfiles se convierte en algo **imprescindible para el futuro económico de un territorio.**

Así lo entendió con una actitud visionaria esta Comunidad Autónoma en 2012 para dar vida a la que se convirtió en la **primera iniciativa de aceleración pública de un gobierno regional en España.**

En este tiempo, Wolaria se ha convertido en un referente en nuestro país, creciendo y madurando al mismo paso que el conjunto del ecosistema emprendedor. Aquella visión precursora, casi adelantada a su tiempo, le ha permitido en la actualidad **atar talento y tejer**

una sólida red de fundadores que se retroalimenta y genera conexiones.

Su modelo de aceleración es reconocido dentro y fuera de nuestras fronteras, y es que no es sencillo engendrar una iniciativa que **abarca las provincias de Castilla y León con perfiles tan diversos**, en cuanto a modelos de startups y fundadores.

No hay fórmulas mágicas, pero sí, un 'espíritu wolario' que permite a los fundadores reconocerse más allá de la iniciativa de aceleración y que, en cualquier lugar donde se encuentren, ayudarse. Son, precisamente, estos 'wolarios' la base de este proyecto.

El acompañamiento integral e intensivo que reciben las startups de Wolaria establece unos vínculos que se mantienen después de los seis meses de aceleración del primer campus y del **seguimiento que se realiza a las compañías hasta que cumplen cinco años.** Esa intensidad en el desarrollo de los programas va muy vinculada a las particularidades de esta región, con zonas que se decantan más por agricultura y el mundo rural, y otras más vinculadas a la industria.

Desde el equipo de Wolaria han tratado siempre de concentrar los cursos de forma intensiva porque los fundadores han de viajar hasta Valladolid para asistir a la parte presencial. Esa red es **vital para crear y retener talento en Castilla y León**, y así se ha mantenido en sus 24 ediciones, que la han catapultado a la primera línea del sector como la aceleradora global que es en la actualidad.

El **acompañamiento continuo**, a diferencia de otras aceleradoras que ofertan servicios de forma temporal y que una vez finalizado el periodo de aceleración se desvinculan de los proyectos, es una de sus señas de identidad y aquello que más valoran las startups que participan en su propuesta.

En la actualidad, bajo el paraguas de Wolaria están arrancando aceleradoras verticales complementarias en colaboración con entidades de referencia en los sectores más emblemáticos de Castilla y León, como el **agroalimentario, aeroespacial, energías verdes, biosalud, bioeconomía y videojuegos y animación digital.** De esta forma, atraen y fidelizan los perfiles profesionales más experimentados, y los que más escasean, que han crecido notablemente en este territorio gracias a Wolaria.

No hay varitas mágicas, **solo saber escuchar al emprendedor**, llevarle de la mano durante el desarrollo de su proyecto y mantener el vínculo con una comunidad que crece y crea riqueza no solo en Castilla y León, sino en toda la geografía española. ■

Colaboración para una gobernanza efectiva de la IA



JUSTO HIDALGO
DIRECTOR DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL DE ADIGITAL

El avance de la inteligencia artificial (IA) conlleva desafíos éticos, legales y sociales que requieren una gobernanza sólida. El Reglamento de IA de la Unión Europea, o AI Act, se antoja como un elemento decisivo para su regulación a escala global. Este marco normativo clasifica los sistemas de IA según su nivel de riesgo y regula los sistemas de propósito general, como los modelos de lenguaje GPT, Gemini, Mistral o Llama.

El reglamento es ambicioso, pues pretende garantizar un desarrollo y uso ético y seguro de esta tecnología. La norma entró en vigor en agosto de 2024, pero, hasta su completa aplicación en 2027, muchas de las piezas están todavía conformándose. La AI Office, parte fundamental del sistema de gobernanza de la IA en la Unión Europea, está en proceso de captación de talento, al igual que la AESIA, la Agencia Española de Supervisión de la IA.

Aunque se ha presentado el Pacto por la IA, que establece un conjunto de compromisos voluntarios que anticipan la aplicación del reglamento, muchas de las normas técnicas necesarias para su cumplimiento aún están en desarrollo. Además, los estándares ISO existentes no parecen estar totalmente alineados con el AI Act y su definición de riesgo, y aunque organismos europeos como CEN/CENELEC están ya trabajando en nuevos estándares, es poco probable que estén disponibles desde el inicio. Esto genera incertidumbre para las empresas si quieren adaptarse rápidamente.

La colaboración entre el sector público y el privado es esencial para que el AI Act sea efectivo. Empresas, reguladores y otros actores deben cooperar para garantizar el cumplimiento normativo, implementando sistemas de inteligencia artificial desde un enfoque de "responsabilidad por diseño" que favorezca su competitividad global.

Ante la falta de estándares desarrollados, las certificaciones voluntarias juegan un papel clave. Adigital, desde su objetivo de impulsar una digitalización humana, sostenible y responsable, ha desarrollado una certificación de transparencia y explicabilidad de sistemas de IA que ayuda a las empresas a prepararse. Esta certificación, conforme a normas internacionales y avalada por la OCDE, aumenta la confianza de los usuarios y distingue a las empresas como responsables en el uso de la inteligencia artificial.

El éxito dependerá de cómo los actores colaboran y se adaptan a un entorno regulatorio en evolución. Las certificaciones voluntarias y las buenas prácticas serán fundamentales para asegurar que las empresas cumplen con la regulación desde sus primeras etapas, fomentando así una implementación responsable y competitiva de la IA. ■

Muchas de las normas técnicas derivadas de la AI Act aún no están desarrolladas



CLARA GUTIÉRREZ

SOCIA DIRECTORA DE BRAIN VC

El nuevo liderazgo femenino en el capital: la empatía que no renuncia a una metodología implacable.

Clara Gutiérrez defiende, con el aplomo que imprimen años de duro trabajo y una metodología implacable, su espacio dentro del sector del capital en España. No ha sido fácil llegar hasta la posición que ocupa hoy, **al frente del fondo de inversión Brain VC**, con el foco puesto en la inteligencia artificial (IA). La tecnología por la que Gutiérrez comenzó a apostar mucho antes de que irrumpiera en nuestras vidas OpenAI y ChatGPT.

Su trayectoria profesional se enraíza en el BBVA –siempre alega con orgullo que será parte toda la vida de la entidad bancaria– y la aceleradora StepOne. Segura de sí misma, con esa habilidad camaleónica, que igual la faculta para escuchar a quien le habla con gran empatía que imprime un golpe en la mesa sin ejercer ni un atisbo de violencia, la inversora madrileña se siente responsable de contribuir a **visibilizar la labor de la mujer en el ecosistema innovador español**.

Niña precoz con intereses y habilidades no habituales para su edad (reconoce que los domingos leía las páginas salmón del diario que su

padre llevaba a casa) y excelente estudiante en el instituto, Gutiérrez acabó cursando Ciencias Económicas en la Universidad Complutense de Madrid (UCM), donde **se especializó en macroeconomía** –la disciplina que le fascinaba desde niña– y se doctoró en Política Monetaria.

Su primera incursión laboral fue en el departamento de marketing de Guinness en Londres. Una experiencia enriquecedora, pero que, no obstante, no era la horma de su zapato. Fue de la mano de BBVA cuando esta economista de formación comenzó a dar los **primeros pasos en el mundo de la innovación empresarial**. Un concepto que, por aquel entonces, en 2006, era muy incipiente en España.

Su trayectoria en la entidad financiera se dilató durante 12 años y, tras aquella etapa de continuo aprendizaje, llegó su **primera iniciativa empresarial en solitario: StepOne Ventures**. Fue en este punto cuando comenzó a forjarse la metodología que Gutiérrez siempre imprime en cada proyecto en los que se vuelca y donde, más allá del olfato como inversora, le permite aplicar criterios objetivos que ha sabido identificar a fuerza de experiencia y de entender muy bien la innovación y el *venture capital*.

Se enorgullece de haber desarrollado **su propio modelo de valoración de startups** para esas compañías tan incipientes que aún no tienen ni un histórico, ni ingresos y que, según su criterio, se estructuran en cinco niveles de riesgo. Y es que Clara Gutiérrez prefiere priorizar criterios objetivos antes de dejarse llevar por el instinto. Con su actual proyecto, Brain VC, ha vuelto a adelantarse a su tiempo al identificar, antes de la llegada de última ola de inteligencia artificial, que esta tecnología iba a ser determinante para el mundo corporativo. De hecho, recuerda las **conversaciones con la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV)** para la aprobación del fondo, cuando tuvo que hacer grandes esfuerzos para explicarles por qué iban a invertir en proyectos de IA.

No es fácil llegar a dirigir un *venture capital* como el que ella lidera y, en ese camino, asume que en muchas ocasiones ha sido la única mujer de su entorno. Lejos de desanimarse, la inversora invita a las jóvenes y a las mujeres que ya ejercen en este sector a visibilizarse para inspirar a muchas otras a dar el paso y **avanzar hacia la necesaria igualdad que exige el ecosistema inversor**. Formar parte de WelInvest, la red de mujeres que arrancó en Latinoamérica, y que en España está liderada por la también inversora Patricia Pastor, le ayuda en este objetivo.

Su mensaje es claro y, pese al todavía largo camino que queda por recorrer en materia de igualdad, **perfiles como los de Clara Gutiérrez van marcando el rumbo** con paso firme e implacable para muchas otras mujeres, como lo hace también su metodología para cazar a las mejores startups. ■

GUILLERMO SOTO

MANAGING PARTNER PINAMA CAPITAL 23

El tsunami de las ventas que mejora la vida de otros, el leitmotiv de Soto para una inversión más humana.

Guillermo Soto es una figura consolidada del sector de la inversión en España, con una trayectoria como *business angel* que arrancó en 2016, y que le ha permitido **volcar su conocimiento y su capital en más de 50 startups**, entre inversiones en solitario y vehículos como Coreangels.

Sevillano de nacimiento, pero criado en Asturias, su adolescencia en Estados Unidos le brindó experiencias que marcarían su futuro. Y es que Soto, además de inversor, también es **docto en ventas y dirección de empresas**, una habilidad que le ha llevado a sentarse en los máximos puestos de responsabilidad de empresas de todos los tamaños en Portugal, Reino Unido, Italia o España.



Sus periplos profesionales, vinculados siempre a la venta, **y durante 21 años a la agencia Reuters**, le hicieron pasar un lustro por Portugal y cuatro años en Italia como director general de la compañía. Su incursión final como ejecutivo en multinacionales fue en Londres, en la competencia, Markit (ahora Standard & Poors).

Pinama Capital 23 es su última aventura, su gran colofón a una vida dedicada al mundo corporativo, que vio la luz gracias al también inversor y amigo Nacho Alonso. Junto a él, ha decidido mejorar la vida de alrededor de 30 compañías en cuatro años de inversión y seis de salida. De ahí su visión global de la innovación. También su iniciativa emprendedora, que comenzó con su regreso a Madrid donde, al mismo tiempo que empezó a invertir, creó su **primer negocio vinculado a la formación de equipos de ventas**, que hoy se escritura bajo el nombre de Talianz.

Su aspiración con Pinama Capital 23 es **llegar a las 100 inversiones**. Durante su etapa en solitario ha apostado por 12 compañías innovadoras, con dos *exits* (salida del capital de la compañía invertida): Innomex con un x1,4 en un año y Gobertia con un x2 en 42 meses.

Guillermo Soto es definido por aquellos que lo conocen como el gran ejemplo de **smart money**. Accesible, con red de contactos de primer nivel, y capacidad de conexión, el inversor ejerce también de ‘mesa camilla a la que consultar’ y ‘un hombro en el que también dejar caer alguna lagrimilla’.

Fue en 2019 cuando **Soto vehiculó su inversión en startups a través de Coreangels**, para pronto fundar su filial en Madrid. Junto a su hermano se pusieron manos a la obra y en su primer *fundraising* levantaron 420.000 euros, casi 200.000 más del objetivo previsto. En el segundo y en el tercero, alcanzaron más de medio millón de euros.

Son **26 las compañías asistidas económicamente en tres años**. Del amplio repertorio que compone el portfolio de Coreangels Madrid, Soto espera lo mejor de empresas como Kibus Petcare, Motoretto, Simplr y Arkadia Space.

Las startups que han pasado por sus manos destacan ante **todo su profesionalidad y su calidad humana**. Tampoco le cuesta al inversor reconocer a aquellos que han estado siempre a su lado en su trayectoria profesional. Se trata del inversor Juan José Seisdedos, su amigo desde hace 30 años; y Santiago Rull, consejero delegado en Disa Gas, Renovables, Servicios Energéticos y Comercializadora Eléctrica.

En un momento en que el ‘invierno inversor’ todavía congela a parte del ecosistema, figuras cálidas, empáticas, que construyen ecosistema, como la que representa Guillermo Soto, son más importantes que nunca para **mantener la resiliencia del emprendimiento español**. ■



LEO GUTSON

CEO DE RGN IMPACT

El brazo ejecutor de la inversión de impacto para una sociedad más sostenible en lo económico y lo social.

El impacto es el eje transversal que recorre de principio a fin la trayectoria de Leo Gutson, **inversor e impulsor del movimiento B Corp en España**, una de las figuras de referencia del ecosistema emprendedor con foco en la sostenibilidad dentro y fuera de nuestras fronteras.

Gutson ha sido testigo y artífice de primera mano del despegue de este tipo de inversión que persigue **una sociedad más sostenible no solo en lo económico, sino también en lo social**. Con una carrera en el baloncesto profesional frustrada, apostó por estudiar Económicas en la Universidad de Buenos Aires, en su Argentina natal. Sus estudios universitarios fueron la llave para aterrizar en la consultora que cambiaría para siempre su vida: KPMG.

Salir de su país y explorar el mundo siempre le fascinó y, abortada la posibilidad de hacerlo a través del baloncesto, KPMG se erigió en el billete para ver aquel mundo que tanta curiosidad le despertaba. Su etapa en la consultora comenzó en 2005 y se prolongó durante 10 años. Fue precisamente entonces cuando **entró en contacto con el mundo de la sostenibilidad por primera vez** a través de un máster sobre energía

y cambio climático, cuya utilidad en esos años muy pocos a su alrededor entendieron.

Como ejemplo de la intensidad de esa etapa, destaca la aportación de su equipo de KPMG en la génesis de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**. En 2014 tuvo la oportunidad de trabajar en la agenda que iba a cambiar en los próximos años la estrategia de empresarios, políticos y ciudadanos de todo el mundo. Sus pasos ya estaban encaminados y entrar en contacto años después con **el movimiento B Corp de Estados Unidos**, durante una estancia de regreso a Argentina, fue crucial para que Gutson entendiera que ese germen debía implantarse también en España y en Europa.

Ecodes-Fundación de Ecología y Desarrollo le permitió abordar una etapa apasionante en el mundo de la inversión durante 2018 y 2019, aunque, como inversor privado, su primera incursión se produjo antes, en 2016, cuando en su camino se cruzó con Rodolfo Carpentier.

Su entrada en Ecodes le facilitó asistir a foros de inversión y le conectó con el entonces conocido como Foro Impacto, ahora **SpainNAB, la asociación que aglutina a la inversión de impacto en España**. Con 2021 llegó el mayor reto a largo plazo que tendrá que afrontar en su vida, la paternidad, y con él, regresaron las ganas por lanzarse de nuevo al emprendimiento.

De alguna forma, todas las vías exploradas hasta ese momento desde que entró en KPMG en 2005 le condujeron a **RGN Impact, la compañía donde explota el espíritu Net Positive**, ayudando a empresas con la metodología B Corp a construir un modelo económico más respetuoso con el planeta.

RGN Impact se ha convertido en una referencia en España para aquellas compañías que aspiran a obtener esta exigente certificación y también ofrece **formación a grandes empresas del Ibex 35** en materia de sostenibilidad. Y lo más importante: la iniciativa de Leo Gutson pone en práctica aquello que pregona: en RGN Impact reinvierten todos los ingresos en vehículos de impacto y ayudan a las empresas a obtener la certificación B Corp. Es su manera de contribuir al círculo virtuoso de la sostenibilidad.

Es difícil saber si este es el proyecto definitivo de Leo Gutson o un escalón más en esa mirada a largo plazo que tanto reitera en sus clases y charlas. De momento, ya está inmerso en un libro sobre **una perspectiva muy disruptora sobre el beneficio empresarial**, con el que asegura estar muy ilusionado. Su pretensión es hacer reflexionar sobre lo que hacen los empresarios con los beneficios que obtienen de sus negocios, para lo que ha entrevistado a 50 CEOs.

Porque en la historia personal y profesional de Gutson **el impacto y el propósito son su verdadero leitmotiv**, esa vocación real de dejar un mundo mejor del que nos encontramos. Sin posturas ni falsas voluntades éticas. ■

PALOMA CAÑETE

DIRECTORA DE INVERSIONES EN FIDES CAPITAL

La naturalidad sonriente del family office que detecta el talento emprendedor y defiende la inversión en grupo.

Paloma Cañete se ha ganado **un nombre propio en el mundo del family office**, el ecosistema más aclamado en los últimos tiempos por fondos y emprendedores. Con una gran experiencia en el mundo financiero, Cañete es licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales en la Universidad Europea de Madrid – UCM, donde recibió el Premio Fin de Carrera 1997 al mejor expediente académico de la Comunidad de Madrid, y cuenta con un Máster en Gestión Financiera, también por este mismo centro universitario.

En la actualidad es responsable de inversiones del grupo Fides Capital, donde dirige el **análisis, inversión y seguimiento de empresas de perfil tecnológico**. Toda una vida dedicada a impulsar startups y a estar siempre al lado del emprendedor. Su mérito es conseguirlo sin perder esa sonrisa perpetua que la caracteriza y que

reconocen al instante quienes han trabajado en algún momento a su lado.

Paloma es una acérrima **convencida del valor de la inversión en grupo**. Ha aprendido que ir acompañada de otros inversores de confianza tiene un valor incalculable, aunque no siempre haya tenido suerte con los emprendedores por los que ha apostado. Por eso tiene un círculo de contactos clave de los que se fiaría con los ojos cerrados a la hora de invertir.

Pocas presentaciones necesitan: Luis y Jose Cañabiedes, François Derbaix, Andrés Echeopar, Tom Horsey, Archipiélago Next, Bewater Funds, Draper B1 o Cupido Capital, entre otros. Todos coinciden en su capacidad para detectar el talento.

En total, Fides Capital ha puesto su confianza desde 2008 en **36 compañías tecnológicas**. Sus inversiones han estado repartidas en dos grandes fases y en tres ciclos de inversión. De todas ellas, han desinvertido en ocho y han pasado a mejor vida otras seis. En total, más de 16 millones de euros invertidos desde este **family office** en startups.

Fides Capital se posiciona, principalmente, en fases pre Serie A. Su mejor **exit** hasta el momento es MasMovil, donde consiguieron multiplicar por 16 su inversión. Otras desinversiones incluyen Quanyca, Agile Content, Imegen, AdminMe o Gana Energía (a través de Bewater Funds). Pero su mejor exit está por llegar.

Fuera de este vehículo de inversión, Cañete está ilusionada con el proyecto profesional en **Sego Finance como consejera independiente y también pertenece al comité asesor de BigBan Inversores**, asociación que la galardonó el año pasado en su congreso anual.

Pero su red es mucho más extensa: es coordinadora de la mesa digital en la asociación Madrid Foro Empresarial y este año se ha incorporado a la asociación WA4STEAM para apoyar proyectos digitales liderados por mujeres.

Después de tres lustros siendo protagonista del nacimiento y desarrollo de la innovación en nuestro país, Paloma Cañete ha generado su propio círculo de amistad que le acompaña en su vida privada: Carolina Rodríguez y Mireia Solà de Enisa, Elena García del Banco Sabadell, Marta Fernández de la Vega de Desfase o Elena Benavides, entre otras. Su visión optimista, su naturalidad y las **ganas de pasárselo bien** le llevan a poner el corazón en cada cosa que hace. Esa actitud conciliadora, que cose ecosistema, es lo que mejor define a Paloma Cañete. ■





PEDRO DE ÁLAVA

DIRECTOR DE FONDOS EN CLAVE CAPITAL

El capital experimentado en átomos y células que resuelve problemas reales en la industria agroalimentaria.

La figura de Pedro de Álava está enraizada en esa parte del emprendimiento que **busca solucionar problemas reales**, que se aleja de las especulaciones. Un activo muy valioso en los tiempos que corren y que, en lugar de focalizarse en intangibles, prefiere mantener el contacto directo con las empresas, universidades y startups para saber en todo momento *what is next*.

Su nombre resuena con fuerza en el mundo del capital, sobre todo en el ámbito de la **transfe-**

rencia de conocimiento a la sociedad y en el ecosistema *foodtech*, donde ha ejercido de pieza clave bajo el paraguas de la gestora navarra Clave Capital. Su propósito es situar al sector español entre los más prometedores del mundo en la construcción de una alimentación más sostenible y saludable.

Con un espíritu inquieto y práctico, en 2016 montó Tech Transfer, **el primer fondo de transferencia tecnológica de una universidad pública en España**, de la mano de la Universitat Politècnica de València (UPV) y con el apoyo del gobierno valenciano de aquel momento. Una iniciativa en la que fue determinante su paso por la Universidad de Oxford durante la realización de un máster.

El proyecto surgió cuando la gestora navarra Clave Capital, interesada en encontrar a algún responsable con experiencia en Valencia y el arco mediterráneo, se cruzó en su camino. De Álava comprendió que había llegado la oportunidad de traer a España la innovación de la que quedó prendido durante su estancia en Inglaterra.

La UPV fue el escenario para crear en 2015 Tech Transfer. No fue una tarea fácil, pues tratar con científicos no es lo mismo que hacerlo con el equipo de una startup al uso. Pero Pedro de Álava no iba a quedarse ahí. Su próximo objetivo fue montar un fondo centrado en los demandantes de tecnología y con el foco puesto en el sector *agrifood*. Así nació **Tech Transfer Agrifood, también con el apoyo de Clave Capital**, con un total de 26 empresas participadas.

Desde la española Heura, uno de los referentes en Europa en proteínas de origen vegetal, a Aberyne, una startup francesa que propone un foie gras vegetal, este segundo fondo ha impulsado **compañías muy disruptivas en la nueva alimentación en construcción** y también coincide con otros *venture capital*.

Su foto fija como inversor se compone, por un lado, de un total de nueve empresas en el ámbito de la UPV; y por otro, de proyectos dedicados a la alimentación, algunos de ellos con 30 millones de euros de facturación. Compañías grandes y pequeñas, todas ellas con un denominador común: **solucionan problemas concretos del día a día en la industria agroalimentaria**.

Su carácter proactivo le lleva siempre a compaginar múltiples facetas más allá de sus empresas. **Es miembro de la junta directiva de BigBan**, imparte clases en San Telmo Business School, en la Universidad de Sevilla y ejerce de ponente en **KM Zero Innovation Hub**, entre muchos otros ámbitos.

Sobre sus habilidades como inversor, Pedro de Álava destaca por su **capacidad para que proyectos que aún no tienen rentabilidad la consigan**. Estar tan cerca de la gran industria, las pymes y el ecosistema startup le sitúan en una posición privilegiada para detectar fórmulas para conectar estos mundos a través de la innovación y la tecnología. ■

LOS 50 + DISRUPTORES 2024

GRANDES ACTORES

AMADEUS

Biometría, realidad extendida, blockchain, inteligencia artificial y cuántica para mejorar la relación con el cliente de viajes.



Edificio de Amadeus en Madrid, donde tiene su sede la multinacional.

Amadeus, la única empresa tecnológica del Ibx 35, ha transformado la digitalización del sector turístico bajo la dirección de Santiago Franco, su CIO durante los últimos cinco años. La multinacional, con sede en Madrid, está detrás de los procesos de digitalización en relación con cliente (conocidos como *front office*) de gran parte de las firmas del sector turístico y de viajes.

Amadeus nació en 1987 como un proyecto conjunto entre Air France, Lufthansa, Iberia y Scandinavian Airlines (SAS) para crear un sistema de distribución mundial independiente y neutral. Para ello, desarrolló una plataforma que mejorara las reservas ente aerolíneas y agencias de viajes. En 2002 ya contabilizaba un millón de reservas, convirtiéndose en la primera solución de este tipo en el mundo.

Desde entonces, y hasta su expansión en el sector hotelero en 2013 y la creación de Outpayce en 2023, la compañía ha demostrado su compromiso con la tecnología y la innovación. De hecho, Outpayce, su nueva marca para servicios de pago, ha obtenido recientemente la licencia de entidad de dinero electrónico del Banco de España, ampliando su gama de servicios financieros.

El principal objetivo de Amadeus es utilizar la tecnología para resolver las fricciones que pueden surgir en las diferentes etapas de un viaje, desde la llegada al aeropuerto, el paso por el control de seguridad y el embarque, hasta la asignación de asientos o la gestión de reservas.

En esta estrategia, la empresa explora el uso de inteligencia artificial (IA) generativa para personalizar las interacciones con los clientes, como el ajuste de recomendaciones de viaje basadas en preferencias individuales. También está siendo utilizada para prever y resolver problemas en el viaje, desde cambios en el itinerario a dificultades en la disponibilidad de plazas.

En esa adopción de tecnologías emergentes, Amadeus ya está empleando blockchain para garantizar la seguridad y transparencia en las transacciones de reservas y pagos; o realidad extendida para que los viajeros exploren destinos de manera inmersiva y personalizada. En sus planes también figura incorporar la computación cuántica, con la que ya están explorando para mejorar el procesamiento de grandes volúmenes de datos, optimizando la gestión de reservas y predicciones de demanda.

La compañía también ha reforzado su estrategia mediante adquisiciones estratégicas. La compra de Vision-Box, una empresa especializada en soluciones biométricas, ha permitido a Amadeus implementar sistemas de reconocimiento facial y otros métodos de identificación en aeropuertos y controles de fronteras, acelerando el proceso de embarque y mejorando la seguridad del viaje. Por otro lado, la adquisición de Voxel, una empresa catalana de facturación electrónica, complementa sus servicios de pago y fortalece su presencia en el mercado financiero.

En cuanto a la transformación de la gestión interna, uno de los pilares tecnológicos de Amadeus es su programa Copilot de Microsoft, expandiendo su uso de 300 a 6.000 licencias en un año, con la meta de que el 50% de su plantilla lo utilice para finales de 2024. Esta herramienta facilita el acceso a documentos, correos y reuniones, mejorando la eficiencia en la elaboración de informes y la gestión del tiempo. Además de permitir a los empleados automatizar tareas repetitivas y centrarse en actividades de mayor valor.

Para su implementación, están llevando a cabo un proceso de transformación de la cultura corporativa a través de la formación de los empleados para, por una parte, cambiar de hábitos, pero también para una gestión adecuada de los datos y su uso, y siempre atendiendo a consideraciones éticas.

Amadeus aumentó en 2023 un 12,9 % su presupuesto en I+D, alcanzando los 1.115,6 millones de euros. Una inversión con la que la compañía reafirma su compromiso con la creación y mejora continua de sus soluciones tecnológicas, asegurándose así que se mantendrán a la vanguardia del sector. ■

MAHOU SAN MIGUEL

La mayor cervecería de España optimiza con robótica la operativa de su mayor centro de distribución.

Para garantizar que sus cervezas lleguen a los consumidores a tiempo y en perfectas condiciones, Mahou San Miguel ha transformado su centro de distribución en Alovera (Guadalajara). Desde aquí, la compañía, gestiona el 80% de la mercancía destinada a retail grandes distribuidores en España y Portugal. Mercancía que incluye tanto marcas propias como de otros países. En total, 450 productos diferentes, o referencias, como se denominan en el argot.

Hace dos años, la cervecería decidió mejorar sus operaciones en estas instalaciones, cambiando la mecanización tradicional por una solución más avanzada basada en robótica. La automatización del centro incluye la implementación de AMR (*Automated Mobile Robots*), gestionados por 3CO Logistic Solutions. Estos robots utilizan un software de navegación avanzado y algoritmos para mover y organizar mercancías.

Equipados con sensores para evitar colisiones y guiándose por códigos QR impresos en el suelo, los AMR pueden alcanzar velocidades de hasta 1,5 m/s y están diseñados para manejar cargas de 600, 1.000 y 1.500 kilos. Este sistema no solo mejora la operativa del centro, sino que también disminuye el riesgo de accidentes y mejora la ergonomía de los operarios al reducir sus desplazamientos.

Dentro de los 54.000 m² de la nave, 650 m² están operados por seis de estos robots que entraron en funcionamiento hace un año. En este espacio organizan los pedidos de productos para los que no hay una gran demanda y con los que preparan palés con varias referencias, que es precisamente donde radica su complejidad. Antes, el proceso se realizaba de forma secuencial; ahora, el uso de algoritmos permite gestionarlos con mayor eficacia y rapidez.

Hay referencias, como Cinco Estrellas, de las que los clientes solicitan cantidades que suelen cubrirse con

varios palés que llegan así de fábrica. Solo necesitan llevarlos al muelle de carga y transportarlos al destino. Sin embargo, existen otras, como Maestra, para las que la demanda no es tan alta. En este caso, esos palés se preparan con diferentes referencias antes de proceder a su distribución.

Es aquí donde los robots ayudan a los operarios a hacer el picking, transportando palés hasta las mesas de trabajo, donde el personal coloca la mercancía utilizando brazos robóticos flexibles. Estos brazos, equipados con ventosas potentes, facilitan el manejo de productos sin esfuerzo físico adicional. La colaboración entre robots y humanos se vuelve evidente en estas estaciones de trabajo, optimizando el flujo de mercancías y reduciendo el tiempo necesario para completar los pedidos.

Por otra parte, la interfaz de control del centro proporciona información detallada sobre el estado de las máquinas y los pedidos en curso. Gracias a la inteligencia artificial, los robots pueden elegir las rutas más cortas y eficientes para realizar sus tareas. Este sistema también permite ajustar automáticamente las cantidades y asegurar la disponibilidad de los productos según la demanda.

La implantación de estas tecnologías también ha tenido un impacto positivo en las condiciones laborales de los operarios. Al reducir el esfuerzo físico necesario para la preparación de pedidos, se ha minimizado el riesgo de lesiones y se ha reducido el estrés asociado con las épocas con altos picos de trabajo. Este enfoque, además, asegura que estos trabajadores no tengan que moverse por el almacén, mejorando su productividad y seguridad.

Esta transformación del centro de distribución de Mahou San Miguel ha supuesto una mejora significativa de su eficiencia logística. La combinación de robótica avanzada y un sistema de control inteligente ha optimizado la gestión de mercancías. Una evolución que demuestra cómo la automatización puede revolucionar esta industria. ■

Robots ayudando a los operarios en el centro de distribución de Mahou San Miguel en Madrid.





Sistema de detección de fugas y control de consumo desarrollado por SDG para Aqualia.

AQUALIA

El sistema que recopila datos del ciclo del agua en tiempo real para detectar fugas.

El agua es uno de los bienes más preciados y su gestión eficiente, especialmente en época estival, uno de los grandes quebraderos de cabeza en algunas zonas de España, entre ellas, Denia (Alicante). En este período del año es cuando empiezan a aflorar problemas sistémicos que causan pérdidas en varios puntos de la cadena de abastecimiento y que revelan desafíos comunes a la red de todo el país.

El deterioro acumulado o el difícil mantenimiento de estas infraestructuras se traducen en fugas, roturas o averías en las tuberías que, de acuerdo con los datos de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamientos (AEAS), pueden producir **pérdidas de hasta 38 litros diarios por habitante**.

Aqualia, empresa especializada en la gestión del ciclo integral del agua, ha diseñado un sistema para monitorizar este elemento desde dos perspectivas, el consumo y la detección de esos errores y problemas, con el objetivo de anticipar y solventar esta problemática.

Para ello, ha implementado **medidores inteligentes en los contadores** que obtienen lecturas más precisas y frecuentes. Estos instrumentos ayudan a recopilar una gran cantidad de información que se convierte en un elemento clave para tomar decisiones informadas. Ante la necesidad de procesar estos datos y orientarlos hacia la gestión, la empresa recurrió a SDG, una compañía especializada en analítica e inteligencia artificial.

Si bien hay fugas que son evidentes y no requieren de un sistema complejo para su detección, **la mayoría son menos obvias y pueden pasar desapercibidas**, lo que resulta en la pérdida de grandes cantidades de agua.

La unión de fuerzas entre Aqualia y SDG ha dado como resultado el despliegue de **algoritmos avanzados capaces de comparar la demanda prevista con el consumo real**. Este sistema puede detectar si existe una discrepancia significativa entre ambos valores, lo que indicaría que hay una fuga en esa área, y abrir un expediente de forma automática que, a su vez, redundará en un orden de trabajo.

Esta información, asimismo, se envía al operario a través de su teléfono móvil, indicando **la ubicación de la posible brecha para su inspección**, quien sería el encargado de acudir al lugar marcado para determinar si existe un problema real o la discrepancia corresponde a otras razones, como una acometida de incendios o una avería en proceso de ser solventada.

Aqualia, además, ofrece diferentes **alertas a los clientes a través de su aplicación móvil sobre consumos anómalos**, así como la posibilidad de compararlos con los de otros usuarios similares, establecer límites de gasto o recibir comunicaciones en caso de fugas mientras se encuentran fuera de casa.

Este proceso es posible gracias a la combinación de diversas tecnologías, entre ellas el **cloud computing, el procesamiento distribuido, la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático y el internet de las cosas (IoT)**. El conjunto de las mencionadas herramientas ha permitido pasar de un enfoque manual a otro semiautomático, logrando una tasa de acierto superior al 60%.

Esta nueva aproximación no solo contribuye a la conservación de ese recurso hídrico, sino que también mejora la eficiencia en la distribución del agua. Así, desde Aqualia precisan que han conseguido **aumentar el rendimiento hidráulico entre un 5% y un 8%**.

Más allá de Denia, el sistema ya está operativo en otras regiones como Talavera de la Reina (Toledo) y se encuentra en proceso de instalación en otras ubicaciones como Oviedo, Salamanca, Lluçmajor (Mallorca) y Adeje (Tenerife). ■

FERROVIAL

Un modelo de digitalización para gestionar infraestructuras como si se tratase de clientes.

Ferrovial, junto a las compañías tecnológicas Salesforce y NTT Data, ha desplegado un modelo de digitalización que trata a los diversos elementos de las infraestructuras (los activos que construye y gestiona) como si se tratase de la relación con los clientes de una compañía. Así, a través de la plataforma derivada de la colaboración de las tres multinacionales, los sensores dan voz a cada activo y **los datos de todas las operaciones se mueven y procesan en la nube**.

Desde Salesforce aportan **una solución de gestión de infraestructuras basada en el CRM (Customer Relationship Management)**. De esta forma, el sistema monitoriza y gestiona los datos que generan los sensores, las balizas, así como otros elementos IoT (internet e las cosas, en español), con el propósito de mejorar la eficacia, eficiencia y economía de los servicios que presta Ferrovial.

En concreto, la compañía española se encarga del mantenimiento de instalaciones como los aeropuertos de Londres (Heathrow) o Nueva York (JFK), así como de autopistas en Virginia, Toronto y buena parte de Europa o el **alumbrado de ciudades como el de la Gran Vía de Madrid**, entre otros.

Ante este escenario tan diverso, se ha apostado por una **configuración específica capaz de aplicarse a muchos verticales** con el objetivo de poder adaptar la plataforma a las distintas infraestructuras que maneja Ferrovial. Todo esto viene respaldado por herramientas como los gemelos digitales o el internet de las cosas (IoT), que se han integrados desde el propio diseño de este sistema.

La obsesión de la constructora española es **digitalizar sus instalaciones y monitorizarlas para hacerlas más eficientes durante toda su vida útil** gracias al suministro de datos adecuados y fiables. Con ello, quieren ayudar a los operadores a tomar decisiones inteligentes, predecir y anticipar los fallos que reducen su disponibilidad.

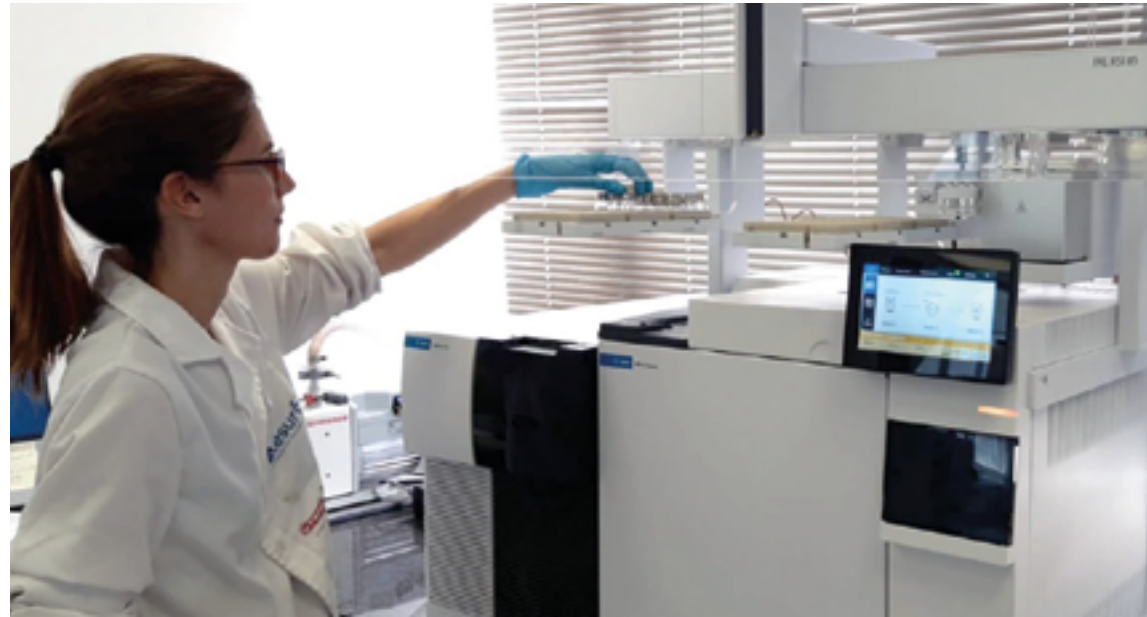
Por su parte, la función de NTT Data recae en la **creación de gemelos digitales** que componen una imagen de cada gran infraestructura controlada para reducir riesgos, costes y tiempos, además de mejorar la seguridad en la explotación y mantenimiento para poder hacerlo en modo remoto y en tiempo real. Esta configuración no solo alcanza al propietario de la construcción, sino también a las terceras partes, donde se incluyen los proveedores o los empleados.

En este sentido, el propósito de esta plataforma es **automatizar no solo tareas, sino también decisiones** para lo que utilizan tecnologías *edge* e IoT que hacen inteligente a la infraestructura. Así, cualquier cosa que se quiera hacer relacionada con el mantenimiento, así como lo que se emplee para conectarse, estará disponible en dicha herramienta.

El sistema ya está implantado en algunos activos, como la monitorización en Chile de líneas de comunicación, donde la plataforma controla el mantenimiento, las rutas para llegar a las torres de conexión y la situación de los trabajadores. También, en algunas **plantas desalinizadoras de agua**, donde ayuda a vigilar el funcionamiento de bombas y válvulas, además de la integridad de las tuberías. Asimismo, está presente en todas las **autopistas europeas** de cuyo funcionamiento se encarga Ferrovial para prevenir problemas que puede plantear el mal tiempo durante el invierno. ■

Proyecto de Ferrovial en la Terminal 1 del Aeropuerto JFK en Estados Unidos.





Acesur ha desarrollado una nariz electrónica que detecta más de 125 sustancias volátiles.

ACESUR

Una nariz electrónica capaz de suplir con garantías la labor de los catadores de aceite.

La calidad de su aceite es una de las obsesiones de Acesur, una empresa sevillana que desde 1840 se dedica a la producción, envasado y comercialización de aceite de oliva, con marcas tan populares en el mercado como **La Española, Coosur, Guillén o Coosol**, además de otras variedades de aceite de oliva virgen, virgen extra y lampante, así como aceites vegetales.

En el proceso para determinar la buena condición de este elemento y su clasificación en las distintas categorías comerciales, es necesario someter a este líquido a una serie de **controles físicos, químicos y analíticos**, a los que se suma una caracterización sensorial realizada por un panel de catas, o lo que es lo mismo, **el análisis sensorial**.

Esta labor pertenecía, tradicionalmente, a los catadores, cuya actividad está limitada desde el Comité Oleícola Internacional (COI). De acuerdo con esta institución, **estos expertos pueden hacer un máximo de 12 catas al día por panel**, distribuidas en tres sesiones diferentes, espaciadas en el tiempo –para no saturarles–, y con la presencia de al menos ocho catadores por sesión.

Ante esta situación, y con el objetivo de aliviar estas restricciones, desde Acesur han desarrollado, junto con la Universidad de Córdoba y el laboratorio Indlab, Easy Taste, una **nariz electrónica capaz de suplir con garantías la labor del panel de cata** de los aceites de oliva virgen.

Esta herramienta permite detectar más de 125 sustancias volátiles (aromas) diferentes, tanto positivos (frutado, amargo o picante) como negativos (atrojado, avinado o rancio). Así, en función del tipo de aroma identificado y su cantidad (intensidad), el **modelo matemático predictivo integrado** es capaz de procesar esta información ofreciendo como respuesta una categoría comer-

cial de dicho aceite.

Easy Taste es una **solución ya operativa, completa y estandarizada**, que integra el equipo de medición, el método de análisis, el modelo matemático predictivo automático y cerrado, y una plataforma web donde se pueden consultar y organizar los resultados, con estadísticas, gráficos, etc.

La nariz electrónica en sí misma es un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas de última generación, por lo que **su secreto no son los instrumentos de medida, sino el método analítico desarrollado** y, especialmente, el modelo matemático predictivo que traduce la cantidad de aromas de cada aceite de oliva en una categoría comercial.

Esta innovación no solo ha ayudado a mejorar la productividad, incrementando el número de catas que pueden hacerse diariamente de 12 a 50, sino que también **ha reducido los costes por análisis y mejorando la precisión**, especialmente en lo relativo a los aceites que se encuentran entre dos categorías, donde puede aparecer cierta subjetividad en el panel de cata.

Este sistema se antoja como una solución ante el largo y costoso proceso de selección y entrenamiento de los panelistas, que en muchas ocasiones puede extenderse varios años. Además, es una herramienta que siempre está disponible y que no está sometida a enfermedades ni circunstancias externas, por lo que **mejora drásticamente la competitividad y la eficacia**.

Easy Taste se ha convertido en una herramienta esencial para Acesur y ya alcanza un **porcentaje de acierto superior al 93%**, aunque el entrenamiento constante al que está sometido el modelo anticipa que esta tasa seguirá incrementándose. ■

Corporate Venture Building: clave para la innovación y modernización empresarial



ADRIÁN HEREDIA
CEO Y FUNDADOR DE BYLD

Hasta hace no mucho, las grandes corporaciones han dominado el mundo empresarial sin necesidad de prestar mucha atención a la innovación. Les bastaba con ir adaptándose a nuevas herramientas y necesidades de sus clientes. Sin embargo, la llegada de las startups y la disrupción tecnológica cambió el panorama de manera drástica. Estas empresas, incluso con recursos limitados, demostraron ser más ágiles para poder responder rápidamente a las demandas del mercado e incluso propiciarlas.

De este modo, las grandes corporaciones se vieron forzadas a innovar constantemente para mantenerse competitivas, crecer, expandirse o conquistar nuevos mercados. Muchas empresas vieron en la colaboración con startups la manera de agilizar su innovación. Otras, en cambio, han dado un paso más allá apostando por la adopción de modelos como el *Corporate Venture Building* (CVB), que les permite cubrir sus necesidades de innovación y diversificación, creando negocios desde cero aprovechando sus propios recursos y activos.

Este enfoque les facilita el acceso a talento emprendedor, generar nuevas ideas y acelerar el desarrollo de productos. Además, pueden diversificar sus negocios para mitigar riesgos y capitalizar nuevas oportunidades mientras mantienen su actividad principal. La estandarización de procesos y metodologías probadas también reduce la tasa de fracaso, permitiendo una innovación más ágil y efectiva.

Un factor clave del CVB es esta estandarización en la creación de empresas y su metodología. Al contar con un proceso previamente probado y repetible, se reduce drásticamente el riesgo en la identificación, validación y lanzamiento de nuevos negocios. Como resultado, los *venture builders* cuentan con un *capital loss ratio* inferior al 10%, frente al >30% que encontramos en fondos de enfocados en *early stage*.

En Byld, primer *corporate venture builder* de España, trabajamos con grandes empresas para crear nuevos negocios y contribuir al ecosistema emprendedor e innovador español. Tenemos más de 300 corporaciones en nuestra red y hemos diseñado más de 300 *venture concepts*, de los que han sido validados más de medio centenar. Este trabajo ha cristalizado en la creación de *ventures* de calidad, como el sistema de recarga móvil de vehículos eléctricos Wattson Charge, la *protech* de alquiler de viviendas Blas o el operador logístico de última milla Warp.

Para seguir impulsando este modelo hemos creado Genesis, una alternativa al CVB con la que somos nosotros quienes tomamos la iniciativa de financiar la construcción de cada negocio, para posteriormente incorporar uno o varios socios corporativos que puedan ayudar a potenciar estos *ventures*.

De uno u otro modo, queremos impulsar la puesta en marcha de ideas que ayuden a las organizaciones a ser más resilientes y sostenibles a largo plazo. A estar mejor preparadas para afrontar cambios tecnológicos, económicos y sociales y, en definitiva, a impulsar una economía que nos beneficie a todos. ■

Las grandes corporaciones se han visto obligadas a innovar para ser más competitivas y conquistar

Es el momento de planificar un futuro mejor



TONI GUERRA
DIRECTOR GENERAL DE
PENTEО RESEARCH

lugar a muchos aprendizajes y conocimiento compartido del ecosistema tecnológico y empresarial. Ahora, se han equilibrado las expectativas,

Para una correcta adopción, sigue siendo tan relevante valorar en qué momento y de qué forma empezar a invertir. Por ejemplo, un marco que sigue siendo útil es considerar tres perspectivas: potencial de impacto (mejora de cadena de valor y ventajas competitivas); madurez tecnológica (velocidad de evolución, proveedores disponibles y casos de uso) y madurez organizativa (modelo de negocio, infraestructuras e impacto en personas y procesos). No deberíamos creer, por tanto, que todas las organizaciones necesitan lo mismo.

A pesar de los años, seguimos confundiendo la implementación tecnológica táctica, con un programa real de transformación digital y cultural. Sobrevalorando las bondades de la tecnología e infravalorando su impacto cultural.

El acelerador real viene cuando usamos esa herramientas como aliadas, y convertimos a todo el ecosistema de

nuestras organizaciones (desde colaboradores hasta clientes) en curiosos digitales con ganas de evolucionar con sentido. En la época de disrupción tecnológica que vivimos, tenemos la suerte de aspirar a participar de ello.

Desde Penteo consideramos que, aunque las compañías están orientando sus prioridades hacia la eficiencia operativa, el 2025 exigirá que los líderes empresariales continúen su adhesión a una visión estratégica a largo plazo (nuevos modelos de negocio y servicio). Y eso, mientras operan en un nuevo territorio dinámico y cambiante.

Sigamos centrados en la misión y los valores de nuestras organizaciones como factor diferencial. Los líderes tecnológicos tienen ahora una oportunidad única de ayudar a sus empresas. Si sigue siendo imposible predecir el futuro tecnológico, al menos se puede planificar mejor: anticipando cómo utilizar las tecnologías y comprendiendo los factores que afectan a la innovación y la adopción, siendo a la vez conscientes de los potenciales riesgos asociados. ■

Este 2024 está marcado por el impacto de la IA generativa. Un interés sin precedentes a nivel ejecutivo y directivo, con una enorme velocidad de adopción, que hacen que no se parezca a nada visto antes.

Como es natural, la vorágine y sensación de urgencia de principios de año dio

Principales tendencias en España

El impacto de los negocios digitales dentro de las organizaciones está derivando en la progresiva inversión en esta área por parte de los CEO (un 40% de ellos reconoce que incrementaría la inversión); mientras la tendencia a la convergencia de la estrategia digital con la de negocio está cada vez más presente. En el 44% de los casos. No sorprende, por tanto, que para el 64% los CEO el rol principal de sus CIO sea alcanzar la agilidad empresarial, obtener buenos resultados e impulsar nuevas fuentes de ingresos.

En este 2024, la transformación de las compañías está marcada por la irrupción de la IA Generativa, que representa ya el 37% del mercado de IA en España (707 millones de euros). En Europa, el 55% de las empresas ya ha desarrollado pilotos basados en un número cada vez mayor de casos de uso. La clave de su adopción masiva es el aumento de la productividad.

La encuesta GENAI ARC Survey, de IDC, resalta que los modelos de IA Generativa que aprovechen los propios datos de las organizaciones, les darán una ventaja competitiva.

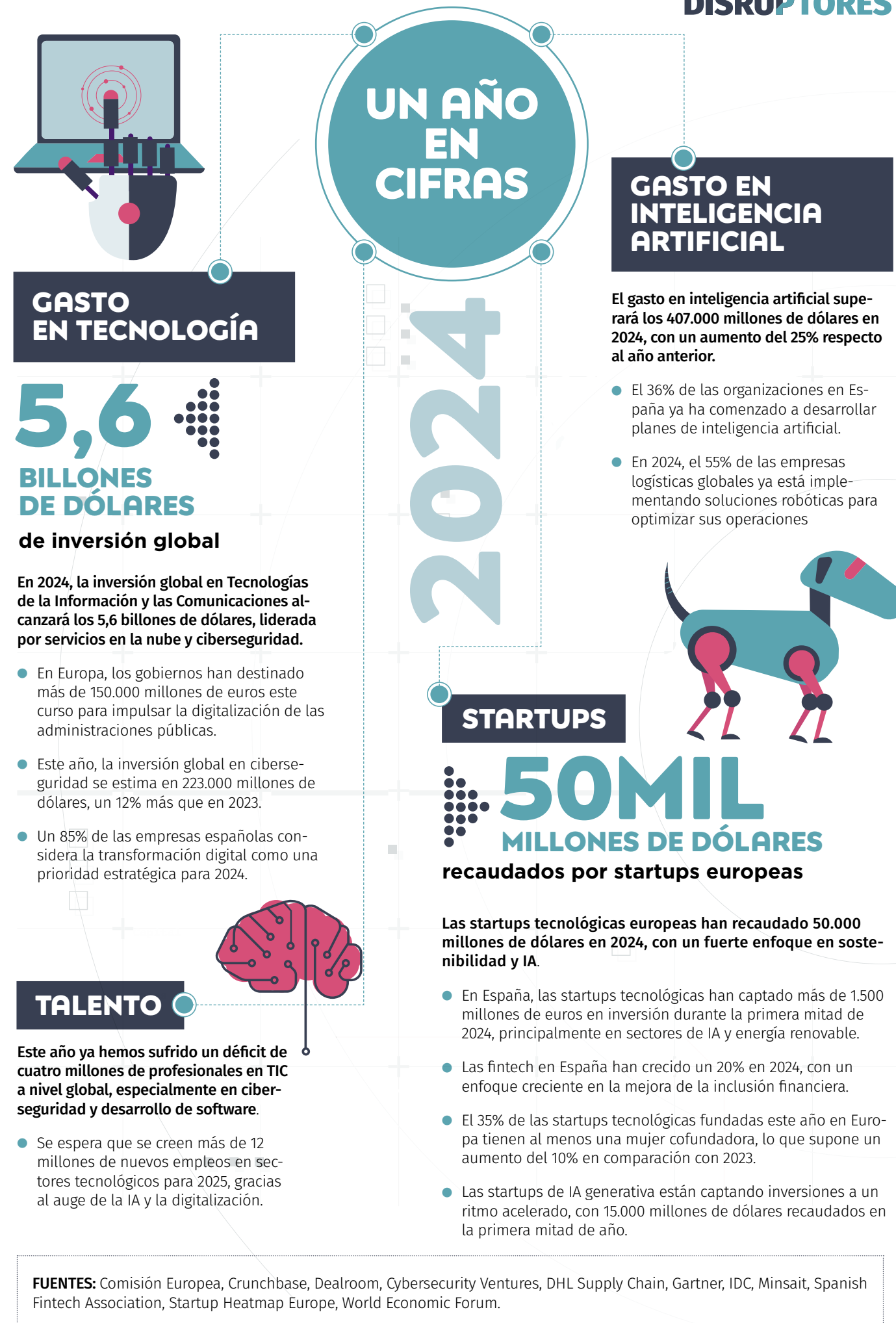
El entrenamiento previo masivo y la escala de los modelos básicos de inteligencia artificial, la adopción viral de agentes conversacionales y la proliferación de aplicaciones de IA generativa, están anunciando una nueva ola de productividad de la fuerza laboral y creatividad de las máquinas.

Sin embargo, existen factores que las organizaciones están viendo como limitantes para la incorporación de esta tecnología a sus procesos de negocio que están asociados, fundamentalmente, al control de datos, activos de propiedad intelectual y cumplimiento normativo (con posible impacto en la reputación de la marca). A pesar de ello, la realidad es que el aumento de productividad



JOSÉ ANTONIO CANO
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE IDC

que esta tecnología puede aportar a las empresas se erige como pilar para el mercado en 2024, y se verá magnificado en 2025 con el desarrollo y puesta en producción de más casos de uso en las organizaciones. ■



PORTAVENTURA WORLD

Migración a la nube y datos para digitalizar un parque con 5,5 millones de visitas anuales.



PortAventura ha migrado a la nube su infraestructura de datos para mejorar su operativa y ofrecer mejores experiencias a sus usuarios.

En un mundo donde la tecnología forma parte de casi cualquier actividad, los parques temáticos no son una excepción. Estos espacios dedicados a la diversión han sido, desde su creación, un campo de experimentación para invenciones cuyo propósito es asombrar a sus visitantes. Hoy, lo tradicional, lo mecánico y lo digital se entrelazan en cualquier parque de atracciones que busque destacar en este sector. PortAventura World comprendió esta necesidad hace cinco años y comenzó su transformación digital.

El inicio de lo que Andreu Tobella, su director digital (CDO), llama "PortAventura 2.0" marcó un cambio cultural bajo la dirección de David García, su actual director general. Las prioridades incluyeron una mejor gestión de datos, la creación de una infraestructura para soportarlos y un equipo especializado en analizarlos. Diseñaron un sistema que recopila datos de múltiples fuentes, como ventas, operaciones y satisfacción del cliente, migrando de un modelo estático a otro basado en la nube.

Cuando Tobella se unió a PortAventura World hace poco más de dos años, esta transformación digital ya estaba en marcha. Este ingeniero industrial, con experiencia en empresas de diversos sectores y una startup propia, creó Adventure Labs, una unidad de innovación para diseñar, evaluar y escalar servicios digitales que generen valor y tengan impacto.

En cada una de sus instalaciones, PortAventura explora experiencias digitales para sus clientes en todo su recorrido, desde la compra de entradas hasta la salida del parque. El año pasado lanzaron una app para acceder a horarios, tiempos de

espera y reservar espectáculos y restaurantes. La compañía asegura que casi el 40% de los visitantes la descarga en su teléfono móvil y usan el mapa, permitiendo mejorar la operativa y ofrecer nuevas formas de descubrir el parque.

La app también incluye un sistema de cola virtual que, mediante el escaneo de un código QR, asigna al visitante una posición y le informa del tiempo de espera sin tener que estar presente en la atracción físicamente. También han implantado el proyecto InQ para que, si no tienen más remedio que esperar, dispongan de juegos diseñados específicamente para ese propósito, a los que también se accede a través de un código QR.

La agilidad en la implementación de proyectos innovadores también se apoya en la colaboración con Wayra, el programa de innovación abierta de Telefónica. Esta alianza busca startups que proporcionen soluciones a los principales retos del parque: mejorar la satisfacción del cliente, crear experiencias digitales únicas, lograr más eficiencia en mantenimiento y operaciones, y realizar esta transformación de manera sostenible.

Las startups ganadoras de la primera convocatoria incluyen Skidattl, que utiliza realidad aumentada para generar geocalizadores; Charisma.ai, que emplea inteligencia artificial para crear personajes virtuales; y Blue Circular Innovation, que usa blockchain para desarrollar proyectos de economía circular. Estas empresas se unirán a Adventure Labs para impulsar sus productos o servicios dentro de la compañía y convertirse en potenciales proveedores del resort.

El viaje digital de PortAventura World dentro del parque también ha comenzado. Ya disponen de un espacio de realidad virtual de 200 m² en colaboración con Zero Latency, y ofrecen una iniciativa similar en dos hoteles fuera del recinto. Actualmente, están explorando tecnologías como inteligencia artificial, gemelos digitales e internet de las cosas (IoT) para mejorar tanto la experiencia del cliente como la operativa.

Con un gemelo digital del parque, contarán con más información del comportamiento y características de los clientes, permitiendo mayor eficiencia en los costes. Proyectos como mejorar la conectividad en todo el complejo, desarrollar un chatbot para la app o diseñar un NFT como recuerdo ya están en marcha.

En 2023, la compañía alcanzó cifras récord con 5,5 millones de visitas y una ocupación hotelera del 83%. PortAventura World no es solo un parque de atracciones, es un complejo turístico con seis hoteles temáticos, operando tres más fuera del recinto del resort, y un centro de convenciones con capacidad para 6.000 personas.

Apoyándose en la innovación, las inversiones y la tecnología, es capaz lanzar rápidamente productos que respondan a las expectativas de los nuevos clientes, seguir sorprendiéndoles y, además, despertar emociones. ■

MUSEO DEL PRADO

Más de dos décadas a la vanguardia tecnológica para acercar el mundo del arte a toda la ciudadanía.

En la última década, el Museo Nacional del Prado ha experimentado una transformación digital significativa bajo el liderazgo de Javier Pantoja Ferrari, jefe del área de Desarrollo Digital. Antes de esta evolución, el museo ya había iniciado un proceso de informatización, centrado en una base de datos con fotografías e información de las obras, que alimentaban los documentales y que incluso se imprimía. Un modo de trabajo que hoy resulta casi inconcebible.

A principios de los 2000, la página web del Prado, entonces enfocada principalmente en el visitante, era un recurso gestionado por el departamento de Atención al Cliente, debido a su carácter informativo. Con el tiempo, este recurso pasó a ser responsabilidad del área de Comunicación, y en 2015, el museo dio un salto hacia la 'web semántica', marcando el inicio de una nueva era digital.

La web semántica del Prado destacó por su capacidad de interrelacionar información de las obras de arte y los autores con otros contenidos y activos del museo, como conferencias, documentos o exposiciones. Este avance permitió que cualquier máquina pudiera interrogar a la web y obtener respuestas precisas, gracias a un sofisticado "sistema de grafo de conocimiento".

Este sistema, que comprende cómo están interrelacionados todos los objetos de conocimiento del museo, ha sido un proceso tecnológico puntero y complicado de implementar, reconocido con dos premios Webby a la mejor web de una institución cultural.

En 2019, el museo avanzó aún más con la incorporación de la inteligencia artificial para crear una línea del tiempo multicapa y personalizable. Esta herramienta permite a los usuarios descubrir contextos históricos mientras exploran obras de arte, como lo

que ocurría en el mundo cuando Velázquez pintaba "Las Meninas". Utilizando un motor de comprensión de lenguaje natural, es capaz de reconocer entidades y proporcionar contexto utilizando información de la propia web del museo y de Wikipedia, alcanzando un 80% de aciertos en sus resultados iniciales.

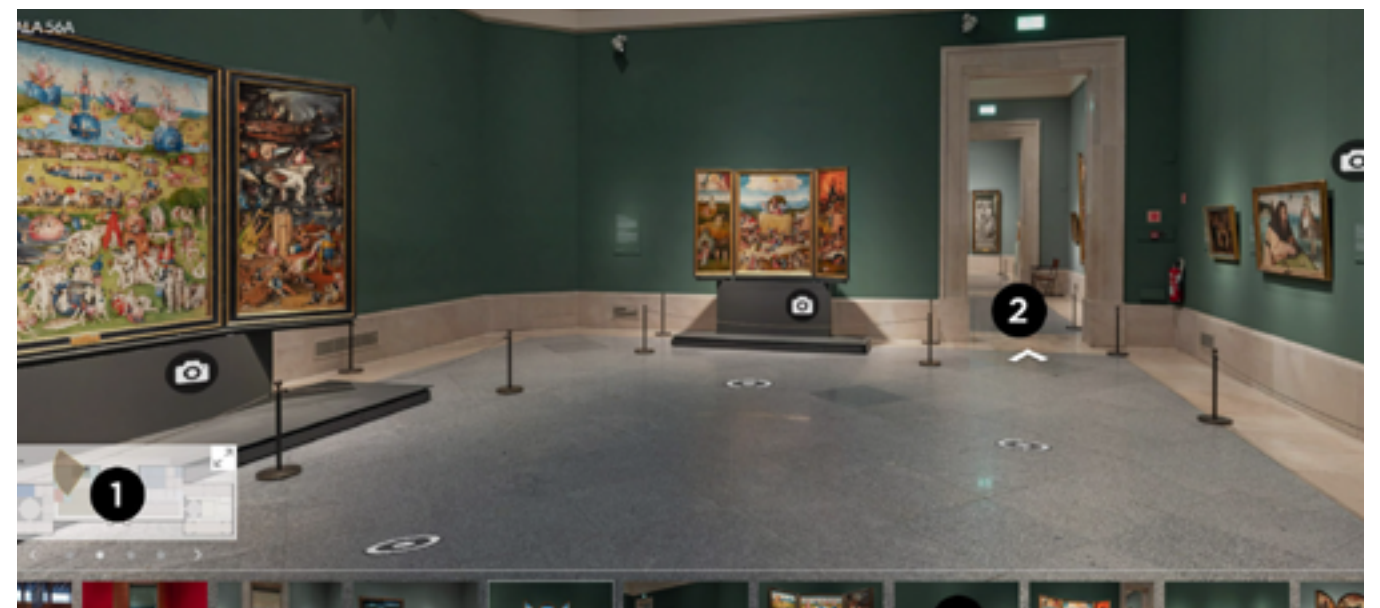
El departamento de Javier Pantoja también ha trabajado en incorporar herramientas que enriquecen la visita al museo. Ejemplos de esto son "La esencia de un cuadro", una exposición que ofrecía a los visitantes un acercamiento a las colecciones del Prado a través del olfato, y la colaboración de empresas como Samsung para crear experiencias inmersivas como la propuesta del cuadro "El Jardín de las Delicias" de El Bosco, donde pantallas gigantes permiten apreciar mejor sus detalles.

El uso innovador de las redes sociales ha sido otra estrategia clave para el Prado. Desde el año 2007, el museo ha estado presente en plataformas como YouTube, Twitter, Instagram y TikTok, donde ha logrado conectar con nuevos públicos a través de contenido atractivo y educativo. En 2020, su cuenta en TikTok se convirtió en la más seguida del mundo entre los museos, gracias a sus contenidos con curiosidades y detalles sobre la pinacoteca.

La creación del área de Desarrollo Digital en 2016 consolidó todos estos esfuerzos, unificando la actividad tecnológica del museo. Este departamento no solo se encarga de las acciones orientadas a los usuarios y visitantes, sino también de la transformación interna del Prado, acompañando a cada departamento en sus proyectos digitales y gestionando datos, el nuevo oro que permite extraer todo el valor de una obra de arte.

En estos casi diez años, el Museo del Prado ha logrado combinar su rica herencia cultural con innovaciones tecnológicas, ofreciendo experiencias digitales enriquecidas tanto dentro como fuera de sus instalaciones, y manteniéndose a la vanguardia de la digitalización en el mundo del arte. ■

A partir de un proyecto de digitalización en gigapíxeles, el museo ofrece la visita virtual a su colección.





Comprobar las pérdidas de calor de estas viviendas forma parte del proceso de rehabilitación.



VAND ARQUITECTURA

El edificio que cuida de la salud y la economía de sus habitantes regulando su temperatura de forma pasiva.

La explosión demográfica en España durante las décadas de los 60 y 70 trajo consigo un boom en el sector de la construcción. La necesidad urgente de viviendas para la creciente población llevó a la rápida edificación de numerosos bloques en núcleos urbanos. Las prisas por proporcionar alojamiento y las oportunidades de negocio para promotores y constructoras dieron como resultado edificios que, hoy en día, no cumplen con los estándares mínimos de calidad.

Una de las áreas afectadas por este auge fue Teruel, donde se construyó una colonia de viviendas sociales de protección oficial en los años 70. Estas viviendas, destinadas a familias de bajos recursos, padecían problemas de eficiencia energética. Durante el invierno, algunas no superaban los 16°C debido al alto coste de la calefacción, lo que no solo afectaba al confort de los habitantes, sino también a su salud. La falta de ventilación adecuada y las bajas temperaturas podían provocar problemas como la proliferación de moho, alergias y enfermedades respiratorias.

Para abordarlos, hace un año se completó la rehabilitación del edificio, una intervención que buscaba mejorar tanto la eficiencia energética como las condiciones de bienestar en el interior. La rehabilitación se realizó siguiendo el estándar Passivhaus, un certificado que garantiza una serie de criterios para asegurar una baja demanda de energía para calefacción y refrigeración, un excelente aislamiento y una buena calidad del aire interior.

El impacto de la rehabilitación fue notable: el consumo de energía se redujo drásticamente de 406 kWh por metro cuadrado a solo 42 kWh. Actualmente, el edificio alberga a diez familias que disfrutan de temperaturas interiores cons-

tantes y confortables. En invierno, las viviendas se mantienen entre 20,5 y 22°C; mientras que, en verano, sin necesidad de aire acondicionado, las temperaturas no superan los 27°C.

El objetivo de este tipo de rehabilitaciones no es únicamente elevar la calidad de vida de los residentes, sino también prolongar la vida útil del edificio, un aspecto crucial para la sostenibilidad del parque inmobiliario en España.

Este caso de Teruel forma parte del proyecto europeo OutPhit, una iniciativa destinada a monitorizar edificios para evaluar su eficiencia y confort tras su rehabilitación. Coordinado por el Instituto Passive House y con la participación de 11 socios de diversos países europeos, incluido Vand Arquitectura como único representante español, el proyecto busca desarrollar y promover soluciones de rehabilitación de alta eficiencia energética a gran escala.

Vand Arquitectura juega un papel clave en OutPhit al coordinar 25 casos de uso. Además, han desarrollado herramientas para calcular el ciclo de vida de los materiales, que están en fase de validación y que serán integradas en futuras versiones del software Passivhaus para certificar edificios. También han implementado un sistema de monitorización postrehabilitación para identificar y corregir posibles problemas durante los primeros meses de funcionamiento, mejorando así el rendimiento y la eficiencia de los edificios.

Con una subvención de 2,56 millones de euros del programa Horizon 2020 de la Unión Europea, OutPhit ha sido reconocido como uno de los tres finalistas en los Premios Europeos de Energía Sostenible 2024 en la categoría de Innovación. Un galardón que premia proyectos innovadores en la transición hacia la energía limpia.

Con estos avances, la rehabilitación de viviendas en Teruel no solo representa un ejemplo de cómo mejorar la calidad de vida y la sostenibilidad de edificaciones antiguas, sino también un modelo para futuras intervenciones en el parque inmobiliario español y europeo. ■

HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU

El proyecto Cortex permite monitorizar de manera global el centro hospitalario en tiempo real.

El Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona inició en 2008 su proceso de transformación digital, en el marco del cual se desarrolló el proyecto Cortex. Esta iniciativa aparece con la idea de gestionar y acompañar a las personas que tengan que pasar por el hospital, ya sean pacientes, familiares o acompañantes, para anticiparse a sus necesidades y poder darles respuestas.

Dentro de este plan se ha desplegado una plataforma con la que es posible monitorizar de manera global el centro hospitalario, desde la situación clínica de cada paciente en todo momento hasta la ocupación de quirófanos o la UCI, o la disponibilidad de camas del centro.

El proyecto nació con una triple mirada: por un lado, evolucionar el Portal del Paciente hacia el *contact center*, impulsar el proyecto e-Care (basado en la atención no presencial) y desarrollar el Command Center que, a modo de torre de control aeroportuaria, debería gestionar de manera global el centro hospitalario y ofrecer información en tiempo real de todo lo que sucede en él.

En este camino, ha incorporado un CRM (*Customer Relationship Management*, por sus siglas en inglés), que trabaja con inteligencia artificial y *machine learning*, para desarrollar una herramienta que permite a los profesionales prever las necesidades de pacientes y familias.

El CRM se encarga de crear alertas de múltiples situaciones y precisa en qué momento asistencial está cada paciente para poder acompañarlo de una manera hiperpersonalizada. Además, en un futuro no muy lejano, será proactivo y detectará también conductas de riesgo.

Cortex se corresponde con la tercera ola del proceso de digitalización de la organización del Hospital

Sant Joan de Déu, que se suma a la apuesta por el llamado 'hospital líquido' y por los datos. Ahora, se añaden los modelos predictivos para dar respuesta global al paciente incluso desde su domicilio.

El despliegue de este proyecto permite, por ejemplo, monitorizar a los usuarios hospitalizados que necesitan moverse y salen de sus habitaciones gracias a una petaca a modo de mochila. Este artefacto ayuda a controlar sus constantes vitales y emite alertas cuando se producen cambios adversos con el objetivo de responder ante ellas con la mayor celeridad.

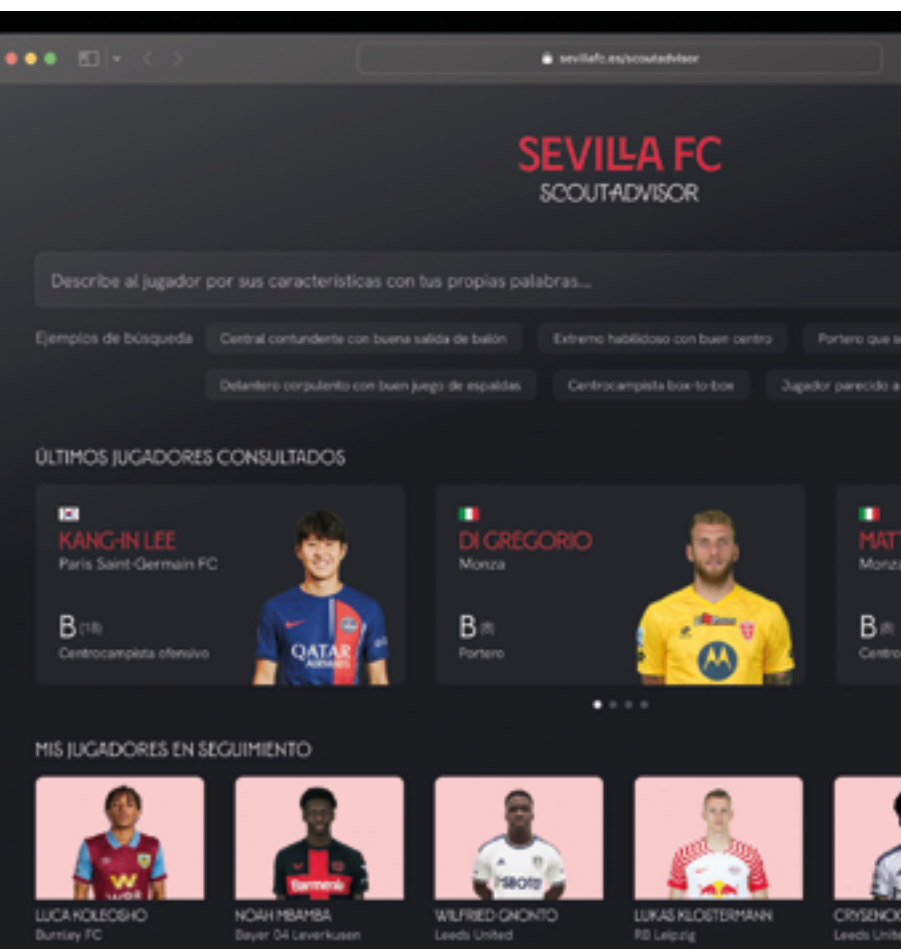
De la misma forma, también disponen de pulseras digitales que llevan los niños cuando entran en el quirófano. A través de ellas las familias pueden conocer lo que va sucediendo casi al instante, así como el estado del pequeño, mediante una aplicación móvil, lo que ayuda a que estén más tranquilas a lo largo de todo el proceso. Otro de los ejemplos de la transformación digital en el ambiente hospitalario pasa por los iPads que se les da a los pacientes de menor rango de edad y que les ayuda a indicar su umbral del dolor.

En el marco de esta hibridación entre salud y tecnología, el Hospital Sant Joan de Déu también ha introducido la robótica móvil del grupo Teladoc Health. El objetivo es que las familias y los profesionales puedan comunicarse a distancia, integrando la imagen en tiempo real y en movimiento. Esto ayuda a generar confianza y permite tratar al paciente con más humanidad que a través de una videoconferencia, a la vez que impulsa la colaboración en remoto con otros profesionales sanitarios.

Todas estas iniciativas han convertido a este hospital de Barcelona en pionero respecto a las tecnologías que integra y su aplicación en diferentes áreas del centro. Iniciativas que le han convertido, según afirman sus responsables, en el primero de Europa que realiza una gestión holística de la organización. ■

El Hospital Sant Joan de Déu ha desplegado junto a Salesforce el proyecto Cortex.





SEVILLA F.C.

La herramienta Scout Advisor del Sevilla F.C. ayuda al equipo en el fichaje de nuevos talentos.

El Sevilla F.C. es uno de los equipos de fútbol más antiguos de España, con más de 130 años de historia. Esta solera no impide que el club sea, a la vez, uno de los más innovadores de La Liga gracias a toda una apuesta por la disrupción basada en la tecnología. En este sentido, uno de sus últimos 'fichajes' ha sido Scout Advisor, una plataforma impulsada por inteligencia artificial (IA) generativa que la agrupación ha desarrollado en colaboración con la tecnológica IBM y la Universidad de Sevilla.

El objetivo es ayudar a los ojeadores (aquellas personas dentro de un equipo de fútbol se dedican a identificar, seguir y captar jugadores, y analizar a sus rivales) en su labor, automatizando el proceso de extracción de información de diferentes informes.

Para ello, la aplicación se nutre con una extensa base de datos de más de 200.000 documentos elaborados por las personas que realizan scouting en el Sevilla F.C. Esta información no es

solo cuantitativa (número de partidos jugados o de goles, altura o año de debut), sino también cualitativa (sensaciones recogidas en los análisis, por ejemplo, "intenso en el ataque").

Una de las características diferenciadoras de esta plataforma es que las consideraciones relativas a cada jugador están expresadas en lenguaje natural, lo que permite buscar en el mismo idioma y obtener resultados más precisos. Así, si un ojeador refiere que un jugador tiene gran presencia y un segundo emplea los términos "alto y fuerte" para describir a otro, ambos futbolistas aparecerán en la búsqueda porque el algoritmo está entrenado para entender que la idea que subyace es la misma.

Toda esta arquitectura se traduce en una solución web de acceso simplificado donde el cuerpo técnico puede hacer una consulta sobre un tipo de futbolista en sus propias palabras. La plataforma le mostrará, por orden, las mejores opciones para realizar un fichaje en función de lo que requiera el club.

Cabe destacar que la herramienta está totalmente adaptada a las necesidades del Sevilla F.C., es decir, que el orden que aparece al realizar una petición a la solución se define en función de los requerimientos del equipo. Así, no mostrará grandes estrellas con una ficha inasumible para la entidad, ni aquellos con cláusulas de rescisión o con requerimientos imposibles de asumir.

Junto a cada jugador que aparece en la plataforma, lo hacen, además, algunos datos personales, una calificación en letras y un párrafo que resume todos los informes que se puedan haber escrito sobre él en un período de tiempo concreto. También ofrece enlace a AI Fútbol, otra herramienta propia del club similar, pero centrada únicamente en las cualidades cuantitativas y que, en un futuro, se espera que sea un accesorio de Scout Advisor.

Los impulsores de esta herramienta precisan que su uso reduce los cientos de horas que se tardaba en hacer este trabajo a apenas un solo minuto, lo que supone un avance descomunal. Esto permite dar más tiempo a los integrantes de dicha área para que puedan asistir a más partidos, tener más información y, por ende, tomar decisiones más exitosas. Todo ello repercute en la atracción de un mejor talento.

Scout Advisor aparece para solventar los retos asociados a un proceso tan delicado como el de fichar nuevos jugadores, que requiere grandes inversiones y un alto grado de incertidumbre. Sus desarrolladores han insistido en que la IA generativa ayudará a salvar la brecha entre el scouting actual y el de nueva generación. ■

La nube es la gran oportunidad de Europa



ANTONIO VARGAS

DIRECTOR DE RELACIONES INSTITUCIONALES EN AWS PARA IBERIA

Europa se encuentra en una encrucijada. La digitalización y el uso de tecnologías en la nube, como la inteligencia artificial (IA) generativa o el *blockchain*, conforman un círculo virtuoso que impulsa la innovación, la productividad y el crecimiento económico. Sin embargo, el fantasma de una regulación ineficiente acecha, amenazando con deteriorar la posición global de Europa.

Las tecnologías en la nube prometen una revolución tecnológica sin precedentes, con múltiples aplicaciones que van desde la automatización de tareas hasta la trazabilidad de toda acción, o la generación de contenido multimedia. La nube es el entorno imprescindible donde se dan todas esas acciones, siendo crucial para la competitividad europea, ya que permite a organizaciones de todos los tamaños acceder a la innovación global.

En Amazon Web Services (AWS) estamos comprometidos con el desarrollo tecnológico de España y, por ello, en mayo de 2024 anunciamos la mayor inversión en infraestructura tecnológica del sur de Europa, y la mayor inyección de capital de una multinacional extranjera en nuestro país: 15.700 millones de euros para la ampliación de nuestra red de centros de datos en los próximos diez años, lo que supondrá una aportación al PIB de España de otros 21.600 millones de euros.

Esta inversión apoyará con más de 17.500 puestos de trabajo anualmente, contribuyendo al crecimiento del ecosistema digital local, alojando la información en nuestro país y ofreciendo la menor latencia. De esta forma, a través de esta nueva inversión, esperamos situar a nuestro país a la vanguardia mundial de las tecnologías en la nube.

La digitalización y la tecnología en la nube son fundamentales no solo para la competitividad, sino también para la sostenibilidad ecológica y el bienestar social. Permiten la descarbonización y optimizan el uso de recursos. Desde AWS contribuimos equiparando la electricidad que usamos en nuestras operaciones con energía 100% renovable, y ayudamos a nuestros clientes a reducir su huella de carbono en hasta un 99%, alojando sus cargas de trabajo en nuestros centros de datos, que son hasta 4,1 veces más eficientes en comparación con infraestructuras locales, según un estudio reciente de la consultora Accenture.

Europa se juega su futuro competitivo y el sostenimiento de su modelo social en una adopción imparable de tecnologías como la IA. Una regulación basada en el riesgo real y que siga estándares globales es crucial para que Europa no se quede rezagada. España puede ser el faro para Europa, guiando hacia una digitalización centrada en las personas, con servicios públicos eficientes y una economía sostenible en el doble sentido de la palabra: ecológica y de futuro. ■

Europa se juega su futuro y el sostenimiento de su modelo social en la adopción de tecnologías como la IA



DAVID MARIMÓN

CIO DE COCA-COLA
EUROPACIFIC PARTNERS

Abanderado del dato único, la simplificación de procesos y la migración a la nube, Marimón es ejemplo de constancia y visión a largo plazo en el sector industrial.

David Marimón se unió a Cobega, una pequeña embotelladora familiar de Coca-Cola, en 1992. A lo largo de los años, esa empresa se ha transformado, convirtiéndose en parte de Coca-Cola Europacific Partners. Y, en esa evolución, Marimón ha permanecido al frente de su estrategia digital, ahora como CIO en el mercado ibérico.

Bajo su liderazgo, la compañía ha experimentado un crecimiento significativo, expandiéndose desde operar regionalmente en Cataluña a abarcar más de 30 países en las tres últimas décadas. Para lograrlo, se ha afanado en organizar y unificar procesos y sistemas. Su estrategia prioriza la digitalización y la gestión del cambio, enfocándose en la capacitación del personal, la simplificación de procesos y la adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA). La migración a la nube y la implementación de herramientas innovadoras son componentes esenciales para optimizar esa cadena de valor, desde el almacenamiento hasta la experiencia del cliente.

Para lograr estos objetivos, Marimón ha seguido una estrategia en tres pasos. En el primero se enfocó a mejorar la experiencia del cliente mediante la unificación de sistemas de *front-end*, garantizando que esta fuera coherente en todos

los mercados. Durante la segunda fase estableció las bases tecnológicas necesarias para futuras integraciones, incluyendo la **búsqueda de un dato único para asegurar la consistencia de la información**. En la tercera definió los procesos operativos de la compañía, abordando la diversidad cultural y geográfica de los equipos con herramientas colaborativas.

La transición a la nube ha sido algo fundamental en este proceso, permitiendo una mayor agilidad y acceso a tecnologías avanzadas. Marimón defiende fervientemente este movimiento, que ha **estandarizado las operaciones y facilitado la incorporación de nuevas tecnologías** en las rutinas diarias. Ahora que la mayoría de las cargas de trabajo ya se encuentran en la nube, el próximo gran desafío es migrar el ERP (*Enterprise Resource Planning*) tradicional a este entorno.

El proyecto de unificación y digitalización, considerado estratégico por la enseña, se plantea como un esfuerzo a siete años vista, con impactos significativos tanto tecnológicos como culturales. Un equipo de 150 expertos técnicos y de negocio, junto a 1.000 consultores externos, trabajan en esta ambiciosa iniciativa.

La importancia del dato en la transformación de Coca-Cola Europacific Partners ha sido un aspecto esencial bajo la dirección del directivo. Aspira a convertirse en una entidad impulsada por datos, con un **modelo único que promueva la agilidad en la toma de decisiones y una mentalidad analítica**. Este enfoque en *big data* se considera crucial, asegurando que los datos sean mantenidos, seguros y confiables para todos los profesionales de la empresa. La creación de un departamento dedicado a su gestión ha sido un paso crítico en la expansión de esta cultura dentro de la organización.

La inteligencia artificial también es esencial para Marimón, optimizando áreas como la planificación comercial y empresarial. La compañía ha utilizado **IA para entender mejor la demanda y ayudar a los empleados a gestionar sus carreras profesionales** mediante un sistema interno similar a LinkedIn, ofreciendo recomendaciones de formación y oportunidades laborales basadas en habilidades y objetivos.

Asimismo, en 2022, Coca-Cola Europacific Partners definió un **modelo operativo enfocado en la ciberseguridad dentro de sus fábricas**, con la creación de un nuevo departamento de digitalización y automatización altamente especializado. Además, se establecieron centros de innovación en Barcelona y Berlín, conocidos como NXT Labs, para atraer talento y desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de la cadena de suministro. ■

JOSÉ LUIS RUIZ

CIO DE SANITAS

Digitalizar en un sector como la salud implica tener en mente el factor humano en todo momento. Una premisa que defiende el CIO de Sanitas.

Sanitas, fundada en los años 50 por médicos españoles y parte del grupo británico Bupa desde los 80, ha evolucionado desde una aseguradora médica privada hasta convertirse en una compañía integral de salud. Este cambio ha sido impulsado **por los avances científicos y la democratización de las herramientas digitales**, elementos clave en su transformación tecnológica desde hace más de una década.

En 2008, Sanitas inició una estrategia digital centrada en la recopilación de datos de clientes para mejorar la relación con los médicos. En 2017, adoptó un modelo predictivo para planificar mejor sus recursos. La pandemia de 2020 reforzó esta línea, permitiendo a la compañía mantener su servicio en un contexto excepcional. En febrero de 2021, José Luis Ruiz, con experiencia en banca y seguros, se unió a la empresa como director de desarrollo para Europa y Latinoamérica. Dos años después, asumió el rol de CIO, **enfocándose en la tecnología que impacta directamente en la vida de las personas**.



Ruiz subraya que la tecnología no solo conecta a las personas, sino que también automatiza tareas, permitiendo a los empleados enfocarse en actividades de mayor valor tanto para ellos como para los pacientes. Un ejemplo del que se muestra especialmente orgulloso es la **revisión automatizada de procesos de calidad en las carteras de seguros**, que antes requería un trabajo manual intensivo en recursos humanos y tiempo. Esto ha mejorado significativamente la calidad del servicio, con el objetivo final de optimizar la experiencia del cliente.

Desde sus inicios en la digitalización hace más de 20 años, Sanitas ha mantenido su estrategia corporativa, pero incorporando y adaptándose a los avances tecnológicos. En ese sentido, busca **maximizar la interacción digital con los usuarios**, permitiendo, por ejemplo, realizar videoconsultas sin necesidad de desplazamiento. Este servicio, lanzado en 2016, ha acumulado 2,9 millones de sesiones, cobrando especial fuerza tras la pandemia y con el seguimiento de muchas enfermedades crónicas, proporcionando a los pacientes una atención domiciliar y remota más frecuente y eficaz.

Para acercarse más ellos, la compañía ha centralizado, además, sus servicios digitales en una app avanzada que permite desde pedir citas hasta acceder a diversas funcionalidades, dependiendo de la póliza contratada. Entre los últimos servicios añadidos está 'Fisio Digital', que utiliza inteligencia artificial para supervisar ejercicios y hacer seguimiento; y 'Monitoriza tu salud', que permite el control remoto de datos de salud registrados en dispositivos de los clientes. Además, 'Cuida tu mente' ofrece una valoración psicológica online, y la **medición de constantes vitales por reconocimiento facial** ayuda a predecir el riesgo de enfermedades prevalentes.

El departamento liderado por José Luis Ruiz, compuesto por 180 personas, se dedica, por tanto, a ejecutar **una estrategia de digitalización que no solo facilita el negocio, sino también mejora la experiencia del cliente**. Este enfoque obliga a Ruiz y su equipo a mantenerse actualizado y a implementar tecnologías robustas y seguras que puedan adaptarse rápidamente a los cambios.

El CIO reconoce que, aunque la relación con los pacientes no puede ser completamente virtual, **la meta es que el 60% de las interacciones sean digitales**, siempre acompañadas por profesionales médicos. A pesar de que una parte de la atención siempre será física, la tecnología permite escalar la atención y ofrecer nuevos servicios. Por ello, tanto él como su empresa aseguran que aún hay muchas oportunidades por descubrir y desarrollar en este campo. ■



NOEL ROJO

CIO DE GENERALI

Innovación y eficiencia operativa para consolidar su posición en el sector asegurador: objetivos fundamentales de Generali para los próximos años.

En 1880, la aseguradora La Previsión comenzó a operar en Barcelona, evolucionando a través de múltiples fusiones y adquisiciones para convertirse en la actual Generali, filial del grupo italiano homónimo. Hoy, es el cuarto grupo asegurador en España, tras la reciente adquisición del negocio de Liberty. Desde junio de 2020, Noel Rojo ha sido una figura clave en la enseña, con el claro objetivo de **liderar su transformación digital sobre dos pilares fundamentales: la tecnología y la revolución del modelo operativo**. Como CIO, Rojo está a la cabeza de la renovada división de Business Digital Technology, encargada de ejecutar la estrategia digital de la multinacional. Entre 2022 y 2024, la compañía **ha incrementado su inversión en tecnología un 60%, alcanzando los 1.100 millones de euros**. Se

trata de un montante destacado para una empresa de este sector y fiel reflejo de la importancia de esta área en la organización.

La primera etapa de esta transformación ha sido el cambio del modelo operativo. Generali ha pasado de una estructura jerárquica tradicional a una organización más transversal, con **equipos multidisciplinares que integran personal de negocio y tecnólogos**. Estos equipos trabajan con objetivos claros y bajo la guía de ejecutivos que actúan como *coaches*, fomentando la motivación y la ilusión. Este nuevo enfoque ha permitido a esta aseguradora entregar valor de forma rápida y efectiva, como se evidenció con la implementación de una nueva herramienta CRM (*Customer Relationship Management*) en todos sus distribuidores en solo un año.

Superar el *legacy* tecnológico, todos los sistemas y herramientas con las que lleva la firma trabajando a lo largo de su historia, ha sido otro paso crucial. La compañía, muy acostumbrada a desarrollar aplicaciones internas a medida, ha cambiado su paradigma, adoptando soluciones de mercado para **centrarse en tareas de mayor valor añadido y mejora la eficiencia del desarrollo de nuevo software**. Rojo confía en que en cinco años podrán eliminar completamente su *egacy*. Por ello, están transformando su núcleo de seguros por una solución de referencia en el mercado, un proyecto pionero que se ha expandido a Portugal y Suiza.

En el ámbito financiero y contable, Generali ha trasladado su plataforma ERP a la nube, con el objetivo de **reducir la dependencia de desarrollos internos y la personalización extrema**. Rojo establece un límite del 20% de personalización en este entorno, reservando los desarrollos a medida para casos que aporten un valor significativo.

Conocer al cliente ha sido esencial en la transformación digital de la aseguradora. La implementación de un sistema CRM a gran escala ha permitido tener una **visión única y omnicanal de todas las interacciones entre distribuidores, clientes y la compañía**. Este sistema ha mejorado la trazabilidad desde la solicitud de un cliente hasta cualquier consulta, ofreciendo respuestas personalizadas y acordes a las expectativas de la empresa. Además, la agilidad de la nueva tecnología permite abordar nuevos canales y servicios con una rapidez sin precedentes.

La importancia del dato es otro aspecto fundamental en esta estrategia. Generali ha desarrollado modelos de autoservicio para que cualquier empleado pueda realizar análisis, utilizando un **data lake único que facilita la gestión y el aprovechamiento de la información**. Esta capacidad para extraer valor de los datos ha sido clave para mejorar la toma de decisiones y optimizar la operativa diaria. ■

JAVIER ÁLVAREZ

CIO DE VUELING

Vueling está liderando tecnologías como el reconocimiento facial, la inteligencia artificial y la computación cuántica dentro del sector aeronáutico.

Javier Álvarez lleva vinculado a Vueling desde julio de 2009, inicialmente como consultor externo y, desde 2012, como parte de su equipo de tecnología. Desde 2018, Álvarez es el máximo responsable tecnológico de **una aerolínea que nació con un ADN puramente digital**, siendo pionera en la venta de billetes online, *check-in* por internet y pagos directos a través de su app.

Los retos actuales de Álvarez y su equipo de 500 profesionales son incluso más ambiciosos. Recientemente, Vueling ha permitido el acceso a sus aviones con reconocimiento facial, tecnología común en Estados Unidos pero novedosa en Europa. Además, está **modernizando su relación con los clientes e integrando inteligencia artificial y computación cuántica en su operativa diaria**.

El plan de transformación de esta aerolínea, que incluye 19 retos a tres años vista, va más allá de la tecnología, afectando a todos los niveles de la compañía con un **enfoque particular en la sostenibilidad y la digitalización**. Hay cuatro retos puramente digitales: la transformación de la pla-



taforma comercial de su comercio electrónico, la experiencia del cliente, el flujo desde el diseño de la red hasta que vuela un avión y el mantenimiento. La mitad de la carga de trabajo del equipo de tecnología está ligada a este programa de transformación, una cifra que Álvarez espera siga creciendo en los próximos cursos.

La innovación más reciente es el uso de la biometría en la puerta de embarque. Vueling, en colaboración con AENA, busca que el proceso aeroportuario sea lo más cómodo posible para los clientes, **permitiendo embarcar sin presentar billetes ni documentación**. Esta tecnología ya está disponible en varios aeropuertos españoles, empezando por aquellos de mayor tráfico (Madrid, Barcelona y los principales aeródromos de las islas), con la ambición de implementarla en todos los destinos a los que vuela actualmente.

Además de mejorar la experiencia del cliente, la empresa utiliza la digitalización para optimizar sus procesos internos. Un ejemplo es el desarrollo de **algoritmos que permiten prever el comportamiento de los clientes a largo plazo** (hasta 18 meses antes de la operación), ayudando a ajustar la red de vuelos para adaptarse al comportamiento previsto de la demanda. Otro avance significativo es el sistema que monitoriza en tiempo real las regulaciones de Eurocontrol sobre el espacio aéreo, permitiendo proponer rutas alternativas para sortear restricciones y minimizar el impacto para los clientes.

Vueling también se enfoca en ofrecer una estrategia omnicanal, **digitalizando todos los puntos de contacto con los clientes para ofrecer una experiencia común**, las 24 horas del día, los siete días de la semana. Un ejemplo es el desarrollo de *chatbots* que utilizan capacidades de lenguaje natural para proporcionar respuestas inmediatas a las necesidades de los clientes, permitiendo a los clientes expresar sus necesidades en cualquier momento y a través de cualquier canal.

Toda esta transformación, asimismo, contribuye a la sostenibilidad de la aerolínea. Por ejemplo, con un módulo para establecer las rutas más eficientes en el uso de carburante. Además, la digitalización de toda la documentación que se lleva en vuelo ha reducido significativamente el peso que los aviones deben transportar, mejorando así su eficiencia.

Vueling también está haciendo sus pinitos en computación cuántica. La empresa ha avanzado en la **investigación y desarrollo de algoritmos de optimización que ya se ejecutan sobre tecnología cuántica**, creando un marco que permita a los científicos de datos elegir entre la computación tradicional y la cuántica según la complejidad del modelo y las funciones estadísticas que deseen utilizar. Aunque su adopción generalizada probablemente tardará en llegar, la aerolínea está explorando colaboraciones y alternativas para estar preparados cuando eso ocurra. ■



LUIS GARCÍA

CIO DE DEUTSCHE BANK

La nube y la adopción de metodologías agile, junto a la seguridad y la eficiencia en la modernización bancaria, son las claves de Deutsche Bank en su digitalización.

Luis García San Luis, con más de 15 años en el sector financiero y cinco de ellos como CIO de Deutsche Bank, ha sido **testigo y protagonista de la transformación digital en la banca**. Desde diciembre de 2020, esta entidad financiera ha iniciado su transición a la nube en colaboración con Google, apostando por esta tecnología con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, reducir costes y lograr una mayor flexibilidad para adaptarse a cambios y necesidades emergentes. Para García San Luis, esta asociación con la tecnológica es crucial. No se trata de un simple proveedor, sino de un socio estratégico que permite a Deutsche Bank mantener un *portfolio*

tecnológico actualizado, **minimizando el esfuerzo necesario para gestionar aplicaciones y stacks tecnológicos**. Esta optimización permite reorientar los recursos hacia el desarrollo de nuevos servicios y soluciones para los clientes. Hasta la fecha, el banco ha migrado 200 aplicaciones corporativas a la nube y está empezando a explorar servicios de valor añadido, como aplicaciones de *machine learning*, que serían más complejos de adoptar internamente.

La ciberseguridad es otra área clave en la que la nube juega un papel fundamental. Luis García San Luis considera que la seguridad es la prioridad absoluta, superando la demanda de rapidez y comodidad de los clientes. La entidad sigue una **estrategia de zero trust, asegurando que sea la base sobre la cual se construyen todos los procesos**, de forma que se impongan amplias restricciones sobre los permisos a los que tienen acceso los empleados de la firma.

La metodología *agile* ha sido implementada con éxito en Deutsche Bank, especialmente en España, **posicionando al país como un referente global dentro de la entidad**. Esta metodología ha permitido mejorar la eficiencia en costes y tiempos de entrega, con una reducción notable en el *time to market*, pasando de meses a apenas dos semanas en algunos casos.

Uno de los logros destacados de esta transformación es la baja rotación voluntaria de empleados, que en el área TI del banco es solo del 1%. Este dato es especialmente significativo dado el contexto de alta competencia por el talento digital. La alta satisfacción de los empleados en España, que supera la de otras áreas del banco y del sector financiero en general, subraya el éxito de las iniciativas en tecnología e innovación.

En cuanto a la inteligencia artificial (IA), García San Luis reconoce su potencial, pero aboga por una adopción responsable. La entidad planea utilizar esta tecnología para identificar perfiles de talento, destacando la importancia de **ser transparentes y capaces de explicar las decisiones tomadas por sistemas de IA**. Aunque la IA ofrece muchas ventajas, García San Luis enfatiza que debe ser adoptada con cuidado debido a los riesgos asociados.

En ese sentido, los *chatbots*, a pesar de ser eficientes, aún no han sido ampliamente adoptados en Deutsche Bank por las limitaciones en la experiencia del usuario. El CIO cree que esta tecnología mejorará con el tiempo y que en el futuro podría ser una herramienta valiosa.

Mirando hacia el futuro, las prioridades del área de TI del banco incluyen **simplificar y democratizar el acceso a los datos, manteniendo todos los controles de seguridad necesarios**. El mayor desafío es integrar rápidamente las nuevas tecnologías con los sistemas existentes, un reto esencial para cualquier entidad financiera que, como Deutsche Bank, todavía depende de soluciones tecnológicas tradicionales. ■

Una visión sobre el futuro de la industria digital española



PEDRO MIER
PRESIDENTE DE AMETIC

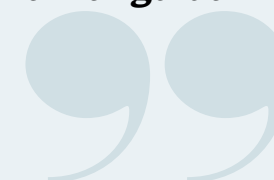
El sector empleó en 2023 a 667.962 personas. La facturación alcanzó 129.019 millones de euros. El impacto estimado sobre el PIB alcanzó el 24,2%, según nuestro último barómetro. 35.728 empresas figuraban registradas en 2023 como pertenecientes al sector digital de la economía. El 37,5% de las empresas que realizan I+D+I en España pertenecen, según el INE, al sector digital. Si además de las cifras estáticas miramos a su evolución, el sector digital creció el doble que la economía en general, con un aumento del 5,2%. El impacto estimado del sector digital en el PIB nacional creció un 6,6%, y el empleo directo en el sector creció un 4,7%, consolidándose como la primera fuente de nuevo empleo en la economía. Las exportaciones crecieron un 8,2%, mientras que la balanza comercial exterior mejoró un 17%. El comercio electrónico experimentó un crecimiento del 16,3%.

Todo ello indica con claridad que la economía digital vive un momento dulce ¿Es así también para nuestra industria digital y digitalizada? Aquí las cosas no están tan claras. La Década Digital, nuevo conjunto de indicadores utilizado por la UE para medir la evolución de la digitalización de las economías europeas, sitúa a España en el puesto ocho de entre los 27. Nuestra posición comparativa con el resto de países europeos es buena en casi todos los apartados, salvo en transformación digital de las empresas, donde ocupamos el lugar 18. Pero esto solo nos da información sobre nuestra situación comparativa con el resto de socios comunitarios ¿Es suficiente este conjunto de indicadores? Sin duda alguna, no.

El *Informe Draghi* ha lanzado la voz de alarma sobre la debilidad de la industria europea con respecto de sus competidores globales, como Estados Unidos y China, y en particular en lo digital. Aquí hace falta un enorme esfuerzo de inversión y coordinación si no queremos caer en una "lánguida decadencia", en palabras del propio Draghi. Si, como espero, la Unión Europea le hace caso, y pone en marcha las cuantiosas inversiones que propone con una política coordinada; se lanza de verdad a desarrollar el Mercado Único Digital, como propone el Informe Letta; y abandona la obsoleta visión de defensa de la competencia interior en Europa, para impulsar la defensa de la industria europea y de la competencia global; la industria digital española tendrá una oportunidad histórica para crecer y reforzarse.

Según Draghi, Europa debe aplicar con decisión cinco políticas horizontales: acelerar la innovación, cerrar la brecha de formación, mantener el esfuerzo inversor en el tiempo, modernizar la visión de la competencia y su regulación, y reforzar la gobernanza europea agilizando la respuesta y simplificando las reglas y procedimientos. Como se puede observar, tienen un gran parecido con los tres Pactos de Estado que desde hace un año venimos defendiendo desde Ametic (Innovación, Formación y Reindustrialización). Ojalá nuestros representantes políticos (y no solo el gobierno) sepan estar a la altura de las circunstancias. Si es así, las perspectivas para la industria digital de España serán brillantes. ■

Necesitamos un gran esfuerzo inversor y de coordinación para evitar caer en una "lánguida decadencia"





LOS
50
+
DISRUPTORES
2024

Innsomnia | Business Accelerator

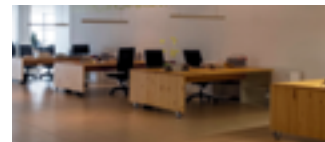
“Consultora estratégica de innovación”



35

CORPORATES

Caixabank, Santander,
Puertos del estado,
etc...



6.000

STARTUPS

Agrotech,
Smartports, Fintech,
ArtTech y más



8

AÑOS

De expertise con
corporates tecnológicas
y startups



4

SEDES

Valencia, Madrid,
Miami y Los
Ángeles

Solucionamos los **retos tecnológicos** de las **corporates**

INVESTIGACIÓN



RECYCLINK ADITECH

Un innovador proyecto que recicla residuos electrónicos para recuperar la plata de circuitos impresos y reutilizarla.

Muchos dispositivos electrónicos contienen circuitos impresos que utilizan plata como materia prima, pero **carecen de una estrategia de reciclaje al final de su vida útil**. Sin este último paso, esencial en la economía circular, se convierten en residuos inútiles y peligrosos, perjudiciales para el medioambiente y la salud de las personas, además de contribuir a su creciente acumulación y mermar la disponibilidad de recursos naturales.

Los tres agentes del Sistema Navarro de I+D+I (SINAI) identificaron la necesidad de crear **procesos para recuperar estos materiales y reincorporarlos a la producción**, y decidieron unir sus fuerzas. Así es cómo en 2022 nació el proyecto Recyclink, con el propósito de dar solución este problema, bajo la coordinación del centro tecnológico Aditech, y la colaboración de Naitec y el Centro Stirling. El desafío era considerable, pero los avances conseguidos hasta ahora han sido significativos.

En Aditech, y con la supervisión de la investigadora Tamara Oroz de Lurederra, ya han logrado la **recuperación y adaptación de la plata para reutilizarla como materia prima en las tintas conductoras**. Esta innovación permite no solo la reutilización de un recurso valioso, sino que también reduce la necesidad de extraer nueva plata, disminuyendo así el impacto ambiental de la minería.

La nueva tecnología ya está siendo aplicada en Naitec, bajo la dirección de Maite Aresti Bartolomé, para el **desarrollo de nuevas tintas más sostenibles que incorporen esa plata reciclada**. Estas tintas son más respetuosas con el medioambiente, y

también mantienen la eficiencia y la funcionalidad necesarias para su uso en la industria electrónica, asegurando que los productos finales no comprometan su rendimiento.

Mientras tanto, Silvia Zabala González y su equipo en Centro Stirling se encargan de la **impresión de nuevos circuitos utilizando estas tintas**. Su trabajo está enfocado a desarrollar procesos de impresión más sostenibles, lo que es esencial para asegurar la viabilidad del reciclaje a largo plazo de estos componentes. Algo que si no se tiene en cuenta desde el momento del diseño, hace más complejo la reutilización o reciclaje de los materiales.

Está previsto que el proyecto Recyclink se complete a finales de 2024. Pero no solo se centra en la investigación y el desarrollo, sino que también está estrechamente vinculado al tejido empresarial de la región. El Centro Stirling, que forma parte del Grupo Mondragón, colabora con Embega, una cooperativa que comercializa dispositivos con electrónica impresa. Esta alianza facilita la **industrialización de los resultados del proyecto**, asegurando que las soluciones tecnológicas desarrolladas lleguen al mercado y beneficien a la sociedad. Una transferencia de conocimiento que, además, promueve la creación de empleo y el desarrollo económico local.

El proyecto Recyclink representa un **esfuerzo conjunto para recuperar materiales valiosos** de los residuos electrónicos y reincorporarlos en la producción, promoviendo la sostenibilidad y la innovación en el reciclaje de plata de circuitos impresos. Pero, sobre todo, refleja cómo la participación activa de diversas entidades permite abordar de forma más eficaz y creativa problemas complejos.

La combinación de conocimientos técnicos, capacidades de investigación y recursos industriales está permitiendo que Recyclink también establezca un **precedente para futuros proyectos de reciclaje** de otros materiales críticos que están presentes en los residuos electrónicos. ■

DRONEFINDER INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GALICIA

DroneFinder es un innovador sistema de drones e inteligencia artificial que mejora la búsqueda de desaparecidos.

En Galicia, se ha implementado un nuevo sistema para optimizar la búsqueda de personas desaparecidas. Este sistema, conocido como DroneFinder, utiliza drones e inteligencia artificial para **reducir significativamente el tiempo de localización, un factor esencial en situaciones de emergencia**. El proyecto, una colaboración entre la empresa Aeromedia, la multinacional Indra y el Instituto Tecnológico de Galicia (ITG), cuenta con el apoyo de la Axencia Galega de Innovación (GAIN).

DroneFinder se distingue por su capacidad para **analizar en tiempo real grandes volúmenes de imágenes**, tanto RGB como térmicas, captadas por drones equipados con cámaras de alta resolución. Esto permite una evaluación exhaustiva del terreno, mejorando la precisión en la identificación de personas desaparecidas. Además, el sistema puede detectar a individuos que lleven dispositivos localizadores, como relojes o teléfonos móviles, y notificarlo a los equipos de emergencia de manera inmediata.

Aeromedia se ha encargado del desarrollo del hardware del sistema, que incluye un **avión de despegue vertical con más de dos horas de autonomía**, una cámara avanzada con funciones de seguimiento y un detector de dispositivos localizadores. Además, han creado una aplicación para gestionar estos dispositivos y una app para Android que registra los movimientos del personal en el terreno, ayudando a coordinar los esfuerzos y evitar la duplicación de tareas.

Por su parte, el ITG ha sido responsable del desarrollo del algoritmo de detección por vídeo. Este algoritmo utiliza **inteligencia artificial para procesar y analizar las imágenes en tiempo real**, tanto durante el día como

por la noche, sin intervención humana. La tecnología permite una mayor rapidez en la revisión de imágenes, aumentando las posibilidades de localización y proporcionando geoposicionamiento en tiempo real a los equipos de emergencia.

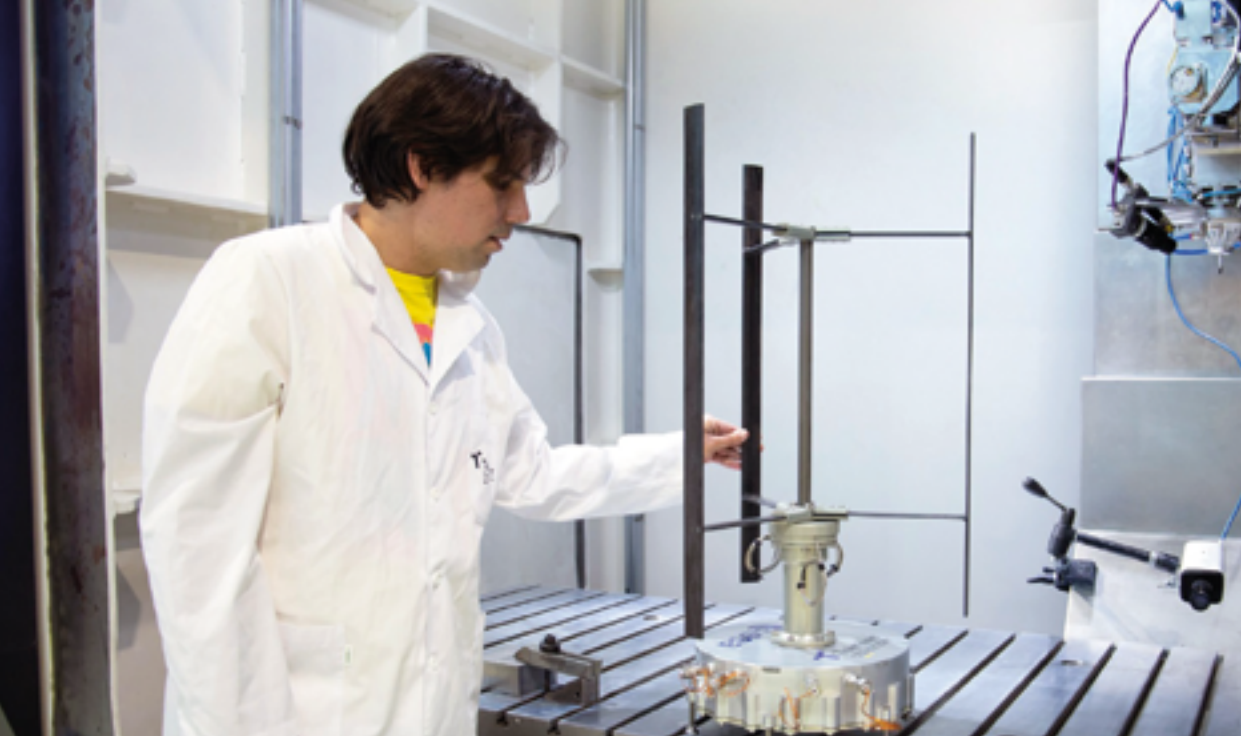
La infraestructura desarrollada por Indra facilita el acceso centralizado a los datos recopilados durante las operaciones de búsqueda. Esto incluye información de los drones, los localizadores y las zonas ya exploradas, todo accesible desde cualquier dispositivo conectado a internet. La integración de esta información en un único punto de control permite una **coordinación más efectiva entre el 112, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado** y otros actores involucrados en la búsqueda.

Antes de su implementación completa, DroneFinder fue sometido a **11 misiones de prueba** para evaluar su efectividad en diferentes condiciones. Estas pruebas incluyeron escenarios variados, como áreas boscosas, terrenos rocosos y condiciones meteorológicas adversas. El sistema demostró su capacidad para integrar y analizar la información de manera eficiente, permitiendo un seguimiento más preciso y una respuesta rápida a las emergencias.

El despliegue gradual de DroneFinder en las misiones de búsqueda en Galicia está diseñado para reducir el tiempo de localización y mejorar la tasa de éxito en la resolución de casos. El sistema no solo optimiza esas búsquedas, sino que también **proporciona datos valiosos para futuras operaciones**, contribuyendo así a una respuesta más precisa y rápida ante la desaparición de personas.

En Galicia, donde las desapariciones anuales superan las 700, esta tecnología representa un **avance significativo en la gestión de emergencias**, demostrando cómo la integración de drones e inteligencia artificial puede transformar la búsqueda y el rescate, permitiendo una respuesta más rápida y efectiva en situaciones críticas. ■





El investigador principal del proyecto Horace, Borja Pozo, junto a la turbina desarrollada en el centro tecnológico Tekniker

HORACE TEKNIKER

La tecnología que transforma el viento de Marte en electricidad para que la ESA explore el planeta rojo.

La exploración de Marte, tanto robótica como humana, requiere soluciones innovadoras para superar los desafíos de su entorno extremo. Un aspecto fundamental es la necesidad de **una fuente de energía estable**, dado que las tormentas de polvo en Marte pueden durar más de seis meses, dejando inactiva la energía solar, fundamental para los hábitats permanentes. En respuesta a este desafío, el centro tecnológico Tekniker, ubicado en Eibar (Guipúzcoa), se planteó una pregunta vital: ¿puede el viento marciano convertirse en una fuente viable de energía eléctrica?

En 2020, Tekniker presentó a la Agencia Espacial Europea (ESA) su propuesta para desarrollar una **turbina eólica eficiente y resistente diseñada específicamente para Marte**, utilizando un generador triboeléctrico. Este generador es innovador en comparación con los generadores electromagnéticos tradicionales, ya que ofrece ventajas como menor peso y volumen, lo que hace las misiones más eficientes y económicas. El prototipo del sistema ya está completado.

El principal reto del proyecto radica en **adaptar la tecnología a las extremas condiciones marcianas**, donde la atmósfera presenta una densidad significativamente menor que la de la Tierra, y los vientos pueden alcanzar velocidades entre 5 y 30 m/s. Esta adaptación implica convertir la energía mecánica del viento en energía eléctrica para complementar las placas solares, lo que es esencial para asegurar un suministro energético constante. Para superar estos obstáculos, el equipo de Tekniker, comandado por el investigador Borja Pozo,

trabajó en la optimización de la turbina, enfrentándose a problemas como la reducción de la fuerza de torsión necesaria para el movimiento en los vientos marcianos, la adecuación a la baja presión atmosférica y la resistencia al polvo. Los materiales seleccionados, como el aluminio, el recubrimiento *Diamond Like Carbon (DLC)* y el teflón modificado, han sido elegidos por su **densidad de potencia y capacidad para soportar el entorno abrasivo de Marte**, con el objetivo de lograr una vida útil prolongada y un rendimiento óptimo.

Las pruebas iniciales incluyeron simulaciones en el centro tecnológico Titán, que **recrea las condiciones atmosféricas de Marte con presiones entre ocho y 16 milibares** y una composición atmosférica con un 96% de CO₂. Estas pruebas verificaron la generación de energía, la durabilidad de los materiales y el comportamiento de la turbina en condiciones extremas. Además, se realizaron pruebas adicionales en el túnel de viento marciano de la Universidad de Aarhus en Dinamarca, **utilizando equipos de la ESA**. Estas pruebas incluyeron la rotación de la turbina en diversas condiciones de viento y la exposición al polvo marciano.

Los resultados han sido alentadores, demostrando que **la turbina eólica puede funcionar en Marte sin daños estructurales o de desgaste significativos**. Ahora, el objetivo es continuar optimizando el diseño y realizar una campaña de pruebas más amplia para asegurar la funcionalidad y durabilidad del sistema. La meta es alcanzar un modelo operativo para 2027, que pueda integrarse en futuras misiones espaciales como una fuente de energía secundaria.

El desarrollo de esta turbina eólica triboeléctrica para Marte subraya la importancia de buscar soluciones para la generación de energía en ambientes extremos. La capacidad de generar electricidad a partir del viento marciano no solo ayudará a mantener la viabilidad de esas misiones espaciales, sino que también proporcionará una **alternativa cuando las fuentes solares no sean suficientes**. ■

HELACS Y EOLO-HUBS AITIIP

Los proyectos para transformar aeronaves y aerogeneradores en recursos útiles para la industria.

La economía circular busca transformar los residuos en recursos valiosos a través de su reciclaje y reutilización, eliminando desechos y reduciendo el impacto ambiental del desarrollo económico. En este contexto, el centro tecnológico Aitiip, ubicado en Zaragoza, se ha convertido en un **referente europeo en tecnologías de impresión 3D y reciclaje de materiales compuestos**.

Durante más de dos décadas, Aitiip ha centrado sus investigaciones en la **reutilización de fibras de vidrio y carbono**, materiales utilizados en diversos sectores como la automoción, la construcción y el ferroviario. Estos esfuerzos han permitido conservar hasta el 70% de las propiedades originales de los compuestos, facilitando su reciclaje para la fabricación de nuevos componentes.

En los últimos años, este centro tecnológico ha puesto especial énfasis en los materiales provenientes de palas de aerogeneradores y aeronaves. Con la proyección de que para 2050 se generarán más de 850.000 toneladas de material compuesto, la necesidad de soluciones para su gestión es esencial para **evitar impactos ambientales negativos y fomentar la sostenibilidad**.

Los proyectos Helacs y Eolo-Hubs, financiados por la Comisión Europea, están en la vanguardia de esta transformación. Ambas iniciativas buscan desarrollar tecnologías avanzadas para el **desmantelamiento, recuperación y reciclaje de componentes compuestos, como las fibras de carbono y las resinas**. Además, aquellos usados en la energía eólica y la aeronáutica, presentan desafíos específicos debido a su compleja estructura y fuerte adherencia.

Para abordar estos retos, Aitiip ha desarrollado tecnologías innovadoras para el desmantelamiento y valorización de materiales, con el objetivo de recuperar componentes de alto valor. Estas tecnologías están demostrando, en pruebas realizadas con aviones, su eficacia en la **separación y reciclaje de materiales compuestos**. La integración de herramientas humano-robot también está optimizando los procesos de desmantelamiento, mejorando la eficiencia y reduciendo el tiempo necesario para completar estos procesos.

Además, el equipo de investigación ha logrado obtener **muestras limpias de fibras de vidrio y carbono**, utilizando técnicas de química verde como solvólisis y enzimas, que complementan los métodos mecánicos y térmicos de reciclaje. Estos avances representan pasos cruciales hacia la **implementación de estas tecnologías en entornos industriales**, principalmente en los sectores aeronáutico y de aerogeneradores. La capacidad de reciclar y reutilizar estos materiales no solo ayuda a reducir los residuos, sino que también abre nuevas oportunidades para el desarrollo de productos más sostenibles.

Eolo-Hubs, que involucra a **18 socios europeos**, incluidos gigantes como Mitsubishi y Acciona, así como a instituciones como TNO y Fraunhofer, está enfocado en la valorización de materiales compuestos en aerogeneradores. Mientras que Helacs, coordinado por Aitiip y apoyado por Airbus, ha validado tecnologías para el desmontaje rápido y seguro de grandes piezas de plástico reforzado con fibra de carbono (CFRP).

Los dos proyectos están marcando un avance en el reciclaje de materiales compuestos, con la meta de cerrar el círculo de estos procesos y hacerlos **aplicables a otras industrias**. La colaboración internacional y el desarrollo de tecnologías avanzadas aseguran que los residuos de estos sectores se transformen en valiosos recursos, contribuyendo a una economía más sostenible y eficiente. ■

Eolo-Hubs recupera productos plásticos y materiales compuestos en aerogeneradores.





Almagrid investiga nuevos materiales, componentes y sistemas de almacenamiento para las energías renovables.

ALMAGRID

CIDETEC, ITE, TEKNIKER Y CIRCE

El sistema con el que almacenar el potencial de las energías renovables e integrarlo en la red eléctrica.

El Gobierno de España ha actualizado su Plan Nacional de Energía y Clima para alinearse con los objetivos del Green Deal Europeo, con metas más ambiciosas para alcanzar una economía casi descarbonizada para 2050. La nueva estrategia establece que, **para 2030, el 81% de la producción eléctrica deberá provenir de energías renovables**, y el consumo final de estas energías se elevará al 48%.

Esta transición energética está redefiniendo la industria, que se enfrenta el desafío de **desarrollar tecnologías capaces de almacenar y aprovechar el potencial de fuentes renovables** como la solar y la eólica que, dada su naturaleza variable, es esencial integrar en la red eléctrica de manera eficiente.

Para abordar estos retos, cuatro centros tecnológicos—**Cidetec Energy Storage, ITE, Tekniker y Circe**—se unieron hace tres años en la iniciativa Almagrid. Este consorcio se ha enfocado en explorar toda la cadena de valor del almacenamiento energético, desde la investigación en nuevos materiales y sistemas hasta la transferencia de estas tecnologías a la industria española, con el objetivo de mejorar su competitividad.

Cidetec Energy Storage, ubicado en el País Vasco, ha trabajado en el desarrollo de dos **tecnologías avanzadas de almacenamiento electroquími-**

co: baterías de litio-ion y baterías de zinc-aire recargables. Han avanzado en la validación de componentes novedosos y en la manufactura a escala piloto, así como en simulaciones para evaluar su integración en aplicaciones de red.

Tekniker ha explorado las **baterías redox**, desarrollando nuevos electrolitos acuosos y arquitecturas de celda que mejoran la eficiencia y durabilidad. Estos nuevos electrolitos están basados en polioxometalatos, ofreciendo una alternativa sostenible para el almacenamiento energético.

El Instituto Tecnológico de la Energía (ITE) ha centrado su **investigación en la mejora de materiales para baterías**, incluyendo nuevas químicas para baterías de litio-ion que eliminan el uso de cobalto, y el desarrollo de materiales sostenibles.

Circe, en Zaragoza, ha trabajado en el **estudio de casos de uso y en la evaluación de la vida útil de las tecnologías desarrolladas**. Han investigado el reciclaje de baterías de litio y la recuperación de grafito del ánodo, así como el análisis de costes de fabricación. Además, han desarrollado herramientas para la planificación de inversiones en red, optimizando la localización de sistemas de almacenamiento en escenarios específicos.

El proyecto Almagrid, financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con más de 3,9 millones de euros, concluyó en abril. A pesar de su finalización, se sigue avanzando en la **implementación de las tecnologías desarrolladas en la red eléctrica**, con el objetivo de integrar próximamente nuevas soluciones en el renovado mercado energético. ■

Avanzando hacia la era de la digitalización territorial



JOSÉ ANTONIO ROCHA
MANAGING DIRECTOR GLOBAL
BUSINESS DE ENTELGY

Nos encontramos ante un escenario en el que la transformación digital en la Administración Pública no es una opción, sino que supone una necesidad innegable. Muchos gobiernos regionales de nuestro país ya están trabajando en esto, como por ejemplo la Junta de Extremadura, que ha presentado su Estrategia de Transformación Digital 2024-2027 (ETDE27) con la que pretende regenerar y modernizar las estructuras sociales y económicas de la región.

De este modo, vemos cómo las administraciones locales y autonómicas se enfrentan al reto y la responsabilidad de integrar la digitalización en su núcleo operativo. Estos objetivos se llevarán a cabo a través de una administración más ágil y accesible, una mayor conectividad para las zonas rurales, la promoción del talento digital para avanzar hacia una sociedad digital y el estímulo de un tejido empresarial competitivo e innovador.

Pero para poder integrar con éxito esta transformación es necesario crear una colaboración público - privada que garantice todo el proceso. En el caso de Entelgy trabajamos con el propósito de construir una realidad mejorada impulsada por la armonía entre personas y tecnología, ofreciendo servicios que garanticen una transición adecuada, y superando las barreras operativas y humanas que en muchas ocasiones se enfrentan las administraciones públicas.

Una de esas barreras, es la preservación de los datos, uno de los activos más valiosos con los que cuenta la Administración. Por eso es importante que puedan mantener su integridad con una gestión eficaz, además de explotarlos mediante técnicas de analytics. No sólo eso, sino que protegiendo el dato la administración también puede impulsar el uso de la Inteligencia Artificial clave para ofrecer servicios digitales cercanos y proactivos.

Otro de los desafíos a los que se enfrenta la Administración es la modernización de sus aplicaciones obsoletas aprovechando el potencial de la cloud. Como empresas tenemos la posibilidad de facilitar esa modernización de forma eficiente, asegurando además un uso controlado de recursos de cloud a través de metodologías de FinOps.

Finalmente, un aspecto que consideramos clave para todo proceso de transformación digital exitosa es asegurar el compromiso y adopción por parte de los funcionarios de los cambios. Por esta razón, Entelgy proporciona una combinación de metodologías de gestión humana del cambio, gestión de proyectos complejos, y plataformas digitales para provocar cambios de comportamiento que fomentan una nueva cultura digital con resultados tangibles dentro de grandes colectivos.

Porque la digitalización territorial no sólo es una herramienta de mejora administrativa, sino que puede convertirse en un motor económico para muchas regiones. Aquellos territorios que abracen la innovación tecnológica pueden atraer nuevas inversiones y talento. Mientras que la creación de infraestructuras digitales robustas y el fomento del emprendimiento permitirán desarrollar un nuevo modelo económico local, menos dependiente de sectores tradicionales. ■

Las administraciones se enfrentan al reto de integrar la digitalización en su núcleo operativo.

Hace tiempo que la innovación pasó de ser una opción para convertirse en necesidad



SOLEDAD DIAZ
DIRECTORA GERENTE DE APTE

Una de las frases que más me inspiran es una de Albert Einstein que dice: “No pretendamos que las cosas cambien, si siempre hacemos lo mismo”.

En la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) llevamos años proclamando que la única manera de avanzar es desarrollar políticas públicas enfocadas en aumentar la innovación y promover la coordinación de la actividad de los organismos intermedios del sistema de innovación en pro de un propósito para multiplicar su impacto.

En APTE comenzamos el año esperanzados en que al final las cosas empezaban a cambiar cuando se publicó la tan esperada Convocatoria de Ecosistemas de Innovación, sin embargo, pronto descubrimos que tampoco era el marco para el desarrollo de nuestra propuesta. Sin embargo, continuamos ‘erre que erre’ y en el Foro Transfiere, uno de los paneles organizados por APTE fue precisamente el titulado: ‘Nuevos modelos de impulso a la innovación en los Parques Científicos y Tecnológicos’.

La innovación depende de las empresas y, por ello, seguimos empeñados en apoyar a compañías innovadoras, ya sea a través del Programa de Ideación y Aceleración de Startups (APTENISA), como dándoles visibilidad a través de nuestra exitosa iniciativa ‘APTE Top 100 Startup’.

En nuestro empeño de seguir conociendo nuevos modelos de apoyo a la innovación, organizamos una misión de prospectiva a uno de los países “innovadores fuertes”, Alemania, con cuyo ecosistema estamos empezando a establecer colaboraciones.

Vemos con optimismo la futura ley de Industria y Autonomía Estratégica que apuesta por una nueva industria más innovadora, digital y verde, y para la que desde APTE ya hemos empezado a trabajar estableciendo las primeras colaboraciones, en este caso, con la Coordinadora Española de Polígonos Empresariales (CEPE).

Otro ámbito en el que APTE trabaja es el impulso de las tecnologías digitales disruptivas, a través de la Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías Disruptivas (Disruptive). En 2024 la IA ha seguido siendo protagonista y la vemos con potencial en la labor de apoyar la coordinación de los ecosistemas locales de innovación. Sin embargo, y poniendo la vista en el último trimestre del año, ámbitos como la fotónica y la ciberseguridad se colarán en la agenda de Disruptive.

De cara a 2025, “nuestro propósito” seguirá siendo el del contribuir a hacer de España un país más innovador y, por ende, más competitivo y cuyas innovaciones contribuyan a la mejora de la calidad de vida de las personas y a abordar los grandes retos que la amenazan. ■

Queremos que España sea un país más innovador y competitivo, capaz de abordar los grandes retos que nos aguardan

DESDE SIEMPRE, CUIDANDO LO QUE TE IMPORTA

Este es **nuestro propósito**. Estar siempre a tu lado acompañándote en cada paso para que avances con tranquilidad, contribuyendo al desarrollo de una sociedad más sostenible y solidaria.

Con nuestros **valores** de siempre para seguir siendo tu **aseguradora de confianza**.



Descubre nuestro propósito en [mapfre.com](https://www.mapfre.com)

 **MAPFRE**

Cuidamos lo que te importa



NATALIA RODRÍGUEZ

SATURNO LABS

Galardonada con el Premio Nacional de Innovación 2023, Natalia Rodríguez Núñez-Milara destaca por su multidisciplinariedad y creatividad en proyectos tecnológicos.

Natalia Rodríguez Núñez-Milara es un rostro conocido en el ecosistema emprendedor nacional, pero, también, en el ámbito de la investigación en nuevas tecnologías de vanguardia como la inteligencia artificial. No en vano, esta mujer nacida en 1990, fue galardonada el pasado año con el **Premio Nacional de Innovación en la modalidad Joven Talento Innovador**, reconociendo su excepcional capacidad para integrar la multidisciplinariedad y la creatividad en el desarrollo de proyectos de emprendimiento científico-tecnológico.

Rodríguez describe su carrera como una montaña rusa llena de altibajos. Lo cierto es que se trata de un perfil extraordinario, no solo por ser una mujer **referente en un sector tecnológico aún dominado por hombres**, sino por las diversas fuerzas y motivaciones que han ido influyendo en su devenir profesional.

Antes de su carrera tecnológica, también fue parte de la Selección Española de Baloncesto Femenino, una etapa de la que aprendió valiosos principios aplicables a su vida y profesión. Tras dejar el deporte para centrarse en sus es-

tudios, se sumergió en la investigación universitaria sobre ciudades inteligentes, descubriendo pronto que su verdadera pasión radicaba en desarrollar **aplicaciones prácticas y tangibles de la tecnología**.

Sin embargo, eso es solo la punta del iceberg. Ingeniera de Telecomunicaciones formada en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), decidió estudiar esta carrera movida por la curiosidad desde sus años escolares, fascinada por la magia de la conexión a internet y la telefonía móvil. Con un espíritu inquieto, adquirió habilidades de programación y participó en numerosos retos empresariales, ganando varios premios que la condujeron a un máster en emprendimiento. En 2014, desarrolló una **aplicación para conectar a mujeres que corrían solas**, un proyecto que surgió tras colaborar con Cristina Mitre, impulsora de la iniciativa 'Mujeres que corren'.

Su camino la llevó también a Pekín, donde se formó en desarrollo de software, y más tarde a trabajar en Adecco bajo la tutela de Margarita Álvarez, una de las 50 mujeres más poderosas de España, según Forbes. Allí formó su propio equipo, lo que le dio una comprensión profunda del funcionamiento de grandes empresas. Durante esos años, combinó su trabajo con estudios en **matemáticas, inteligencia artificial, electrónica y negocios**, buscando siempre la aplicación práctica de la tecnología.

Esa curiosidad la llevó a fundar **Saturno Labs** en 2019, una empresa que combina sus intereses en ingeniería y su deseo de generar impactos tangibles en la sociedad. La empresa, creada junto a dos amigos, nació con la visión de crear un **grupo de investigación privado que ayudara a los demás a través de la ingeniería**. Aunque los primeros proyectos no tenían un marcado carácter social, sí eran prácticos. Participaron en Cibeles+, del Ayuntamiento de Madrid, y fueron seleccionados por Amazon para investigar con la API de Alexa en Estados Unidos, una oportunidad que abrió muchas puertas a la empresa.

Actualmente, Saturno Labs cuenta con un equipo de 32 personas, incluyendo psicólogos que desarrollan proyectos como un **chatbot para el seguimiento emocional de pacientes**, utilizado en varios hospitales y compañías aseguradoras. Natalia Rodríguez y su equipo han logrado mezclar la alta tecnología para resolver problemas complejos, desde la estructuración de datos hasta su aplicación práctica en diferentes casos.

La investigadora y emprendedora, quien ahora cursa un máster en Ciencias de la Salud, busca **comprender mejor los desafíos de los profesionales sanitarios** con quienes colabora en Saturno Labs. Con nuevos proyectos en desarrollo, su mente inquieta sigue trabajando para encontrar soluciones tecnológicas que generen un impacto positivo en la sociedad. ■

ELEONORA VIEZZER

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Esta física lidera el avance hacia la fusión nuclear como solución a la dependencia energética global.

Eleonora Viezzer, nacida en Viena, descubrió su pasión por las ciencias en el instituto. Interesada en la física, las matemáticas, la química y la biología, una profesora la animó a participar en un curso de la Facultad de Física de la Universidad de Innsbruck (Austria), donde comenzó sus estudios. Ahora, es una destacada investigadora en la **búsqueda de la fusión nuclear como fuente de energía limpia, segura e inagotable**.

Formada en las universidades de Innsbruck y Ludwig-Maximilian en Múnich, y en el prestigioso instituto alemán Max Planck, Viezzer trabaja ahora en la Universidad de Sevilla en el Grupo de Ciencia del Plasma y Tecnología de Fusión (PSFT). Su trabajo ha sido reconocido con premios como el **MAS** en la categoría de Ciencia en 2023 y el **Princesa de Girona a la Investigación Cientí-**



fica en 2022. Desde Múnich, donde oyó hablar por primera vez sobre los plasmas y la fusión nuclear, quedó fascinada por su potencial para resolver la demanda energética mundial.

El reto de la fusión nuclear reside en alcanzar las altísimas temperaturas necesarias para que la materia se convierta en plasma.

El plasma es un gas ionizado donde las partículas con carga positiva y negativa se mueven libremente, y debido a que no hay material capaz de soportar estas temperaturas extremas, se usan campos magnéticos para confinarlo. Sin embargo, estas condiciones pueden causar fluctuaciones que llevan a pérdidas de partículas de energía. El objetivo del equipo de Viezzer es evitar estas fluctuaciones y asegurar un alto rendimiento del plasma.

Actualmente, están construyendo el **primer reactor de fusión compacto tipo tokamak esférico en España**: el SMART (*SMall ASpect Ratio Tokamak*). Este reactor será único en el mundo por su flexibilidad para generar y estudiar plasmas con formas optimizadas que mejoren el confinamiento del plasma y su interacción con la pared del reactor. Además, será el primer tokamak esférico en explorar nuevos regímenes de operación prometedores para un reactor de fusión comercial.

Las investigaciones de Eleonora Viezzer y su grupo acercan cada vez más la realidad de una energía inagotable y limpia. La fusión nuclear presenta ventajas claras frente a otras fuentes renovables al no depender de las condiciones meteorológicas. **La eólica y la solar están sujetas a variaciones climáticas**, lo que provoca oscilaciones en la producción energética incompatibles con las necesidades de la sociedad. La fusión nuclear, por el contrario, ofrece una fuente de energía estable y segura.

Viezzer defiende un mix sostenible donde la fusión nuclear desempeñe un papel clave, pero no exclusivo. **Ciudades grandes e industrias intensivas requieren fuentes de energía de alta densidad de potencia**, mientras que otras necesidades pueden ser cubiertas por energías distribuidas como la fotovoltaica.

A pesar de su entusiasmo, la investigadora subraya la **falta de financiación adecuada como el principal obstáculo para el avance de la fusión nuclear**. Destaca el impacto de los materiales superconductores a alta temperatura en su campo, un avance crucial para desarrollar reactores de fusión más compactos y eficientes. Proyectos como SPARC del MIT y el trabajo de Commonwealth Fusion Systems ejemplifican lo que se puede lograr con la financiación adecuada. En el caso del proyecto SMART, aunque ha despertado interés internacional, su financiación sigue siendo mínima. Eleonora Viezzer es, por tanto, rostro y figura en el llamamiento a una política nacional y autonómica ambiciosa para conectar el reactor de fusión a la red eléctrica. ■



JAIME GÓMEZ MORALES

INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA

Este investigador busca reutilizar las cáscaras de huevo como biomateriales que puedan ser empleados en la odontología.

Jaime Gómez Morales es investigador titular del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (un organismo dependiente del CSIC y la Universidad de Granada), además de coordinador de un ambicioso proyecto científico que busca **reciclar o dar una segunda vida a materiales naturales considerados un residuo biomineral**, como las conchas de moluscos y las cáscaras de huevo.

Todo empezó con una sencilla pregunta: **¿qué más se puede hacer con las cáscaras de huevo en lugar de tirarlas a la basura?** La búsqueda de respuestas que combinaran la innovación de vanguardia y esa visión integrada de la sostenibilidad llevó a Gómez Morales y su equipo a trabajar con una parte de este alimento que normalmente suele pasar desapercibida, la membrana, y descubrieron que sus propieda-

des eran las adecuadas para crear un nuevo biomaterial.

El resultado es un material único. En su cara externa, actúa como guía para la regeneración ósea; mientras que en la interna, es una barrera protectora ante posibles problemas con los tejidos blandos. **Unas cualidades especialmente interesantes en el campo de la odontología.**

De hecho, la regeneración ósea guiada es una técnica muy utilizada para **promover la recuperación de hueso mandibular**, por ejemplo, en maxilares, antes de proceder a colocar un implante, y reparar defectos óseos. El investigador reconoce que actualmente se usan materiales compuestos a base de hidróxido de calcio, silicatos de calcio y resinas compuestas, presentando limitaciones en su aplicación clínica debido a la incompatibilidad de su composición con los tejidos dentales.

Su material, en cambio, contiene fosfatos de calcio, que son los mismos componentes presentes en los tejidos dentales, como la dentina o el esmalte. Las pruebas en el laboratorio confirmaron que el nuevo biomaterial no solo es fuerte y seguro, sino que también **estimula el crecimiento y desarrollo de las células que construyen los huesos**. Gómez Morales está convencido de que están ante algo que podría cambiar la forma en que se aborda la regeneración ósea.

Para llegar hasta él, el equipo realizó un **exhaustivo trabajo sobre la membrana del huevo**. Las aves la utilizan como plantilla de nucleación de carbonato cálcico durante la formación de la cáscara y el equipo de Gómez Morales desarrolló una técnica que permitiera depositar en su lugar una capa de fosfato de calcio biomimético.

Usaron una técnica innovadora, denominada cristalización por difusión de vapor, que persigue la precipitación de apatito nanocristalino con características similares al apatito del hueso que se pretende regenerar. Esta innovación ha sido reconocida con el XXVII Premio a la Investigación del Instituto de Estudios del Huevo.

La colaboración de siete investigadores de diversas instituciones, incluidas las Universidades de Oviedo, Granada, Jaén, Nacional de Colombia y el Servicio Andaluz de Salud, desempeñó un papel crucial en el éxito del proyecto.

Ahora, toca empezar a aplicar el resultado de este trabajo. El siguiente paso será realizar ensayos en modelos animales antes de transferirlos a pacientes, y continuar su **desarrollo con la implicación de empresas de materiales del sector odontológico o traumatológico** potencialmente interesadas en su comercialización.

Este proyecto, además, contribuye a la economía circular al reutilizar aproximadamente el 3% en peso de la cáscara del huevo, un residuo del que se desechan cada año ocho millones de toneladas en todo el mundo. ■

ÁNGEL MARTÍN

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Ángel Martín lidera la investigación hidrotermal para convertir el dióxido de carbono en ácido fórmico, un recurso clave en la industria química.

Ángel Martín, investigador del Instituto de Bioeconomía de la Universidad de Valladolid, trabaja en el desarrollo de **tecnologías avanzadas para capturar y transformar el dióxido de carbono**, uno de los principales causantes del cambio climático, en productos valiosos para el mercado. A la cabeza del proyecto CO2UP, su objetivo no se limita únicamente a capturar este gas, sino también a generar valor económico a partir de su conversión en ácido fórmico, una sustancia esencial para la industria química.



El proceso hidrotermal que lidera Martín emplea temperaturas elevadas, entre 100 y 300 °C, en entornos acuáticos para lograr la reacción del CO₂, una molécula particularmente estable y difícil de transformar. Inspirándose en fenómenos naturales, como los volcanes submarinos, donde la combinación de alta presión y temperatura favorece la reactividad de los gases, su investigación busca replicar estos escenarios en reactores controlados. El resultado es la **obtención de ácido fórmico**, un componente que actúa como precursor en la producción de plásticos, aditivos para combustibles y otros productos químicos.

Uno de los principales desafíos al trabajar con CO₂ es su naturaleza poco reactiva, lo que requiere la aplicación de energía para iniciar su transformación. En este sentido, Martín ha desarrollado un **sistema que acelera la conversión del CO₂ disuelto en agua**, mediante el uso de calor y presión controlados. Este enfoque, que imita los procesos naturales, permite que el CO₂ se convierta de forma eficiente en productos químicos industriales.

El ácido fórmico, el producto más fácilmente obtenido en este proceso, es un **eslabón fundamental en la cadena de suministro de la industria química**. A partir de él, se pueden desarrollar otros productos como el metanol, una materia prima crucial en la fabricación de plásticos y otros materiales derivados del carbono. Además, el ácido fórmico es también una opción viable para el **transporte y almacenamiento de hidrógeno**, facilitando su uso seguro en aplicaciones como las celdas de combustible para vehículos, donde se libera hidrógeno de manera controlada.

En el laboratorio de la Universidad de Valladolid, Martín y su equipo están diseñando una **planta piloto alimentada principalmente por biomasa**. Aunque aún en fase experimental, esta instalación representa un primer paso hacia la escalabilidad industrial de su tecnología, avanzando desde pruebas en mililitros a volúmenes más cercanos a los requeridos por el sector químico. La planta busca demostrar la viabilidad del proceso a mayor escala, con la esperanza de que, en un futuro cercano, esta tecnología pueda implementarse en empresas del sector.

Martín aspira a ver su innovación aplicada comercialmente, ya sea a través de una *spin-off* universitaria o mediante acuerdos de licencia con grandes compañías. Junto a su colaboradora, María Dolores Vaquerizo, y un equipo de investigadores, su trabajo continúa enfrentándose a retos tecnológicos y científicos, pero también vislumbra oportunidades para **revolucionar la forma en que se aborda la captura y aprovechamiento del dióxido de carbono**. La clave de su enfoque radica en transformar este gas, normalmente considerado un residuo, en un activo para la industria, allanando el camino hacia una economía más sostenible y libre de carbono. ■



ALBERTO SANFELIU

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA

Alberto Sanfeliu, pionero en la interacción humano-robot, es el único extranjero en el innovador proyecto japonés Avatar Symbiotic Society.

La tecnología avanza hacia un futuro donde los robots podrán representar a los humanos en distintas situaciones, permitiendo interacciones a distancia sin las limitaciones del espacio y el tiempo. Japón, líder en esta investigación, trabaja en el ambicioso proyecto Avatar Symbiotic Society, dirigido por Hiroshi Ishiguro y apoyado por la Agencia de Ciencia y Tecnología del país. El objetivo es crear **avatares cibernéticos capaces de transmitir las capacidades sensoriales, físicas y cognitivas de las personas**, permitiendo una vida social activa sin restricciones. En este equipo, compuesto por 40 científicos, destaca Alberto Sanfeliu, investigador del Instituto de Robótica e Informática Industrial de la Universidad

Politécnica de Cataluña (UPC), siendo el único extranjero involucrado.

Sanfeliu ha colaborado con Hiroshi Ishiguro desde hace años, después de un primer encuentro en Japón en 2001. Su rol dentro de Avatar Symbiotic Society es **mejorar la interacción entre humanos y robots**, un área clave en el desarrollo de estos avatares cibernéticos. Según el investigador, la tecnología permitirá que, para el año 2050, los robots puedan desempeñar funciones sensoriales y físicas, **liberando a las personas de las barreras impuestas por el espacio y el tiempo**.

El concepto detrás de Avatar Symbiotic Society es permitir operar avatares de manera remota, desempeñando tareas cotidianas como asistir a reuniones, trabajar o realizar gestiones sin estar presentes físicamente. Estos avatares podrán ser **controlados de forma completa o parcialmente autónoma**, con la posibilidad de que los usuarios intervengan cuando sea necesario. Aunque los avances actuales no han logrado replicar la complejidad física de los humanos, el progreso en áreas como la percepción y la interacción social está sentando las bases para el futuro.

La propuesta de Sanfeliu dentro de este proyecto se centra en un modelo de interacción cooperativa entre robots y humanos, conocido como percepción-intención-acción, que busca facilitar la convivencia entre ambos en diversos contextos sociales. Y es que la robótica no solo se enfrenta a barreras tecnológicas, sino también sociales. Según Sanfeliu, **la aceptación de los robots en las sociedades humanas** dependerá en gran medida de la manera en que se presenten y se regulen. Al igual que los vehículos autónomos han superado la resistencia y vandalismo en ciertas regiones, los robots podrían generar reacciones similares en culturas menos preparadas para esta disrupción. El investigador defiende que es esencial fomentar un cambio cultural que acompañe la evolución tecnológica, de forma que la sociedad entienda los beneficios que la robótica puede ofrecer.

Por ello, uno de los aspectos clave del proyecto es **la creación de un marco ético que permita la coexistencia de humanos y robots** en la sociedad. Sanfeliu subraya que, aunque un robot teleoperado siempre tendrá a un ser humano detrás, las implicaciones éticas de su uso deben abordarse con seriedad, especialmente en lo que respecta a la seguridad, la privacidad y la autonomía de los sistemas robóticos.

El futuro de esta tecnología se está probando en entornos reales. En Barcelona, por ejemplo, está prevista **la implementación de un avatar teleoperado en la Facultad de Matemáticas y Estadística de la UPC**, donde se evaluarán las diferencias culturales en la interacción humano-robot. Esta iniciativa será replicada en otros contextos, con el objetivo de comprender mejor cómo estas tecnologías se integrarán en la vida cotidiana en distintas sociedades. ■

LOS 50 + DISRUPTORES 2024

SECTOR PÚBLICO



GOBIERNO VASCO

Itzuli traduce y transcribe en euskera gracias a la inteligencia artificial.

Óscar Guadilla, responsable de Innovación y Vigilancia Tecnológica de la Sociedad Informática del Gobierno Vasco (EJIE).

La aplicación Itzuli se ha convertido este 2024 en uno de los estándares de la política lingüística del ejecutivo vasco. Lo ha hecho, además, en el año de la explosión de la inteligencia artificial (IA). Se unen así dos mundos que ya hace tiempo que se entienden muy bien y que están dando resultados muy provechosos: la tecnología y el lenguaje.

En el caso de esta app, desarrollada por la Sociedad Informática del Gobierno Vasco (EJIE, por sus siglas en euskera), existe una motivación especial que la hace más valiosa si cabe. En juego está la pervivencia de uno de los idiomas más antiguos del mundo y, por tanto, uno de los que presenta actualmente un mayor riesgo de desaparición. De hecho, casi cuatro de cada diez vascos no lo dominan.

La historia de Itzuli se remonta a una primera experiencia iniciada hace diez años. El Gobierno Vasco lanzó una herramienta digital a modo de traductor online que permitía traducciones entre el español y el euskera. Muchos errores y muy poca adopción echaron al traste las aspiraciones iniciales.

Con el paso del tiempo, lo que no desapareció fue la necesidad de contar con plataformas de este tipo. Es más, los modelos iban ganando en complejidad y mejorando en servicios gracias a tecnologías como la IA. Desde EJIE tuvieron muy claro que había que seguir apostando por que el País Vasco tuviera su propio cajón de herramientas idiomáticas.

Este cajón tenía que incluir los últimos avances en traducción, pero también en generación de voz y en transcripción automática. Es ahí donde

Itzuli ha empezado a destacar y a consolidarse con un exitoso grado de adopción, con 100.000 descargas de la app móvil y 260.000 peticiones diarias (6,7 millones al trimestre) de 35.000 usuarios cada jornada, principalmente realizadas desde la península.

Pero, ¿cuáles son los entresijos de esta app? En primer lugar, conviene hablar de la alianza del Gobierno Vasco con Vicomtech, un centro tecnológico que en 2019 tenía desarrollos propios que encajaban en la idea que rondaba la mente de EJIE. También destacan otras alianzas, como la que la entidad pública formalizó con la multinacional Red Hat Openshift. Esta colaboración les permitió adoptar la plataforma Kubernetes, clave para el almacenaje de datos e información.

Solventada la necesidad de tener un despliegue sin interrupciones gracias a la mejora de su centro de datos, quedaba diseñada toda la arquitectura que sostiene la aplicación. El proyecto estaba listo para arrancar.

Alimentar a la inteligencia artificial no es una tarea sencilla. En este caso, el Gobierno Vasco recurrió a documentos de más de 20 años del Instituto de la Administración Pública Vasca (IVAP) y del Departamento de Cultura y Política Lingüística. Esto está haciendo posible que, por ejemplo, se realicen transcripciones automáticas de los plenos del Parlamento o de ruedas de prensa; o que se traduzcan textos relacionados con el ámbito de la salud para una mejor prestación de servicios sanitarios.

Pero Itzuli no se va a quedar ahí. El gobierno regional, junto con la Universidad del País Vasco, ya está inmerso en otro proyecto llamado Latxa, que busca crear un propio Large Language Model (LLM) en euskera para diseñar herramientas de inteligencia artificial generativa en este idioma, al estilo de ChatGPT. Itzuli o Latxa son la prueba de que una lengua antigua y en peligro también puede adaptarse a los nuevos tiempos gracias a la tecnología. ■

GOBIERNO DE NAVARRA

La plataforma pública TracasaWomenTIC lucha por reducir la brecha de género en el ámbito tech.

El problema de la brecha de género en ámbitos STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, por sus siglas en inglés) es uno de los grandes caballos de batalla de cualquier ecosistema regional de innovación. Uno de los ejecutivos territoriales que más en serio se ha tomado este tipo de políticas es el de Navarra.

Su consejería de Universidad, Innovación y Transformación Digital apadrina una iniciativa surgida de sus propios despachos llamada TracasaWomenTIC. Se trata de una plataforma de voluntarias que se encarga de diseñar y desarrollar todo tipo de programas para fomentar estas vocaciones, desde el ámbito educativo hasta el social.

TracasaWomenTIC está conformado por empleadas de Tracasa Instrumental y Tracasa Global, dos empresas públicas dependientes de la citada consejería. La primera aporta innovación en servicios estratégicos como salud, hacienda, catastro, administración electrónica y justicia; mientras que la segunda ofrece servicios punteros en gestión del territorio, analítica de datos espaciales y sistemas de información geográfica a nivel nacional e internacional.

Doce trabajadoras de ambas entidades decidieron unirse como voluntarias para complementar sus responsabilidades públicas con las de intentar acortar la brecha de género. Los orígenes se remontan al año 2022, momento en el que Mar González se convirtió en la primera mujer en llegar a la Dirección General de Tracasa en sus 40 años de historia. Un hito lo suficientemente importante en

el sector como para generar la inercia necesaria gracias a la cual vendría todo lo demás.

Hasta la fecha, además de desarrollar iniciativas propias, TracasaWomenTIC ha colaborado con otros programas navarros como CanSat o la First Lego League, y ha participado con mentorías dirigidas a estudiantes de la Universidad Pública de Navarra, además de impartir charlas en colegios de la región. Este grupo de voluntarias reconoce que este año ha sido el de la consolidación de la plataforma y el de las primeras experiencias, con programas propios como 'Desafío STEAM' y 'Rompiendo la rueda'.

'Desafío STEAM' es una iniciativa para trabajar de la mano de los colegios, uno de los principales focos del proyecto, puesto que sus impulsoras reconocen que las edades tempranas son clave para pasar a la acción. Persigue llegar al mayor número de niños y niñas, trabajando de una forma lúdica y divertida que ayude a acercar y despertar su interés por el mundo STEAM y ayudar a romper estereotipos a través del juego.

Por su parte, 'Rompiendo la rueda' busca comunicar el esfuerzo que supone, siendo mujer, hacerse un hueco en el mundo científico y tecnológico. Para ello, graban conversaciones entre perfiles muy diferentes (estudiantes, directivas, niñas, trabajadoras, madres, hijas) y así conseguir que se genere una charla informal donde cada ponente cuente su experiencia y comparta vivencias. Es una forma de buscar referentes y darles visibilidad.

TracasaWomenTIC se prepara ya para un 2025 en el que prevén desarrollar nuevas iniciativas sin perder de vista cuál es su verdadera finalidad: no tener que existir. Esa sería la mejor señal de que la brecha se ha eliminado. ■

Tania López, Alba González y Nerea Larrea, tres de las doce voluntarias del proyecto TracasaWomenTIC.





Una de las usuarias de la residencia de Murcia donde se ha implantado la pizarra digital.

REGIÓN DE MURCIA

La pizarra digital e inteligente que hace más agradable la estancia de los mayores en residencias.

Los mayores son un gran valor para la sociedad y, como tal, es necesario asegurar sus cuidados y una vida digna. En este sentido, resulta clave la acción de las administraciones públicas. Un acuerdo del gobierno de la Región de Murcia con la multinacional Smart Technologies está demostrando que las residencias de la tercera edad no tienen por qué ser un lugar aburrido, ese sitio que, llegada una edad y la necesidad de unos cuidados, muchos quieren evitar.

La empresa Smart Technologies ha dado un impulso a su proyecto de pizarras digitales, iniciado un año antes en residencias de Castilla-La Mancha. Ahora ha elegido la región murciana para dar un salto de calidad, con un desarrollo tecnológico que sólo se está utilizando aquí y en residencias de Melbourne (Australia) y Denver (Estados Unidos). Lo hace a través de dos softwares: Lumio, desarrollado por ellos mismos, y Lifeloop, diseñado por una empresa canadiense.

Lumio permite crear aplicaciones personalizadas y personalizables para su uso en las pizarras digitales de las residencias. Es decir, el cuidador puede construir su propio juego o dinámica digital a partir de su imaginario personal o basándose en las necesidades de cada paciente. Por su parte, Lifeloop es un banco de aplicaciones ya diseñadas y que el cuidador, en este caso, elegirá

en función de la actividad que quiera realizar con sus pacientes.

Todas las aplicaciones giran en torno a tres aspectos: el cognitivo, el de la movilidad y el de la socialización. Este último destaca como uno de los más importantes para este tipo de usuarios que tienden al aislamiento. Incluso dan la oportunidad de mejorar la comunicación con el exterior a través de videollamadas, por ejemplo. Además de todo este sistema, el gobierno de la Región de Murcia y Smart Technologies han incorporado como novedad la implicación de la comunidad educativa. El IES Alcántara de la localidad de Alcantarilla ha conformado el grupo DGMakers para crear nuevos contenidos personalizados en Lumio.

Lo que se consigue con iniciativas como esta es que el alumnado tenga un primer contacto con los residentes, hablen con ellos y conozcan sus necesidades para, de esta forma, poder desarrollar sus aplicaciones, al mismo tiempo que ayudan a los usuarios a ejercitar su memoria, entre otras cosas. El éxito de esta experiencia se refleja en los datos que ofrecen sus impulsores, con una media de más de dos horas de uso de estas pantallas por cuidador y día.

Esta colaboración público-privada entre una administración regional y una multinacional es clave para transformar la visión que tenemos de las residencias de mayores. A los usuarios, les ofrece alternativas de entretenimiento y aprendizaje personalizadas; y a los profesionales encargados de sus cuidados, una mayor flexibilidad a la hora de preparar contenidos y actividades, de manera que el tratamiento se acerque cada vez más a la excelencia. ■

AYUNTAMIENTO DE GETAFE

‘Spying man’, el ojo espía municipal que controla a los ciberacosadores.

La tecnología permite hacer frente a muchos de los problemas endémicos de la sociedad. La violencia de género es uno de ellos y ya son muchas las administraciones públicas que se las ingenian para intentar reducir el impacto de esta lacra a través de proyectos disruptivos. Entre ellos, el que ha puesto en marcha este año el Ayuntamiento de la localidad madrileña de Getafe.

‘Spying man’ es el proyecto piloto desarrollado como un observatorio que depende, a su vez, del Observatorio Español de Delitos Informáticos (OEDI). La plataforma está concebida para ayudar a las víctimas de violencia de género que sufren acoso por medios digitales; ya sea en redes sociales; sextorsión o suplantación de identidad; o seguimiento con programas espías.

El servicio actuará como una especie de detective en favor de las víctimas y se iniciará cuando detecte si una persona está controlada y monitorizada por algún tipo de software espía. El siguiente paso será el asesoramiento y, desde el punto de vista informático, la protección de sus telecomunicaciones.

La plataforma también está diseñada para preservar cualquier evidencia digital que, con posterioridad, pueda ser entregada ante un juez y, por supuesto, tendrá la capacidad de realizar informes que, por primera vez, tendrán validez como prueba pericial en procesos judiciales posteriores.

Otra pata interesante de este servicio será el análisis de perfiles digitales que puedan acosar a usuarias de redes sociales, suplantar identidades

en páginas de contacto o similares y, en consecuencia, tendrá la capacidad de ofrecer protección.

Este innovador programa pone el foco también en la importancia del uso de las redes sociales en la dinámica de una pareja, ya que, como consideran sus impulsores, en ocasiones son un desencadenante de una denuncia y una de las primeras señales de alarma de una situación de maltrato o de violencia. Es el llamado cibercontrol, al que esta plataforma quiere poner coto desde este año.

El objetivo es que empiece a formar parte de la atención integral que el Ayuntamiento de Getafe ya ofrece a las víctimas de violencia de género y poner fin al acoso en internet que sufren muchas mujeres; ya sea por su condición de mujer, por ser víctima de la brecha tecnológica, por desconocer cómo actuar ante los ataques digitales o cuando el agresor restringe el acceso o controla los dispositivos de la víctima.

La puesta en marcha de ‘Spying man’ se ha realizado después de una completa formación a los profesionales que componen la mesa técnica interinstitucional contra la violencia de género del consorcio getafense, y que será la que realizará las intervenciones con el OEDI.

Estos profesionales han estado especializándose en los últimos meses en el reconocimiento de situaciones y causas que pueden provocar violencia de género digital, en analizar los recursos para identificar a estos acosadores y en establecer líneas de actuación en favor de las víctimas.

Un completo e innovador entramado que pretende que los ciberacosadores sepan que hay un ojo espía municipal que les está controlando de cerca de la misma forma que ellos quieren controlar a sus víctimas. ■

‘Spying man’ formará parte de la atención integral que este ayuntamiento ofrece a las víctimas de violencia de género.





AYUNTAMIENTO DE ELCHE

Una plataforma integral dedicada a la gestión automatizada de procesos internos y servicios del consistorio.

En la foto, uno de los servidores que dan servicio al Ayuntamiento de Elche.

Cada vez son más ayuntamientos, diputaciones o departamentos autonómicos los que intentan dotarse de **sistemas integrales de gestión** para procesos más eficaces y eficientes a la hora de presentar servicios a sus ciudadanos. Estas arquitecturas tecnológicas suelen permanecer invisibles, por debajo de esos servicios, pero su engranaje resulta clave.

En este sentido, el Ayuntamiento de Elche (Comunidad Valenciana) ha trabajado buscando la optimización de los servicios que ofrece a ciudadanos, visitantes y trabajadores municipales, pero también acelerando la transformación digital de la ciudad con la adopción de **tecnologías de redes inteligentes** y seguras, automatización e inteligencia artificial predictiva.

Esta nueva infraestructura tecnológica surgió en la búsqueda de la solución a un problema. El aumento de servicios de internet que ofrecía el consistorio estaba basado en una red independiente para cada uno de ellos. Así fue cuando se detectó la **necesidad de unificarlos**, momento en el cual se empezaron a interconectar servicios y, con ellos, a proveedores.

Conectar, proteger y automatizar todo su entorno digital y optimizar los servicios públi-

cos está en la base de una pirámide sobre la cual se van tejiendo redes relacionadas entre sí hasta conformar un sistema totalmente escalable a cualquier otra administración. Sus objetivos son, de la mano de Cisco, mejorar un 49% la eficiencia de los equipos de gestión de red y un 35% la eficiencia de los equipos de seguridad; reducir un 61% de los costes operativos; y alcanzar un retorno de la inversión de hasta el 462% en cinco años.

Esta estructura incluye el soporte del nuevo **modelo de trabajo híbrido** y facilita el acceso a nuevos servicios municipales en áreas como salud, transporte e infraestructuras. Además, extiende la conectividad a espacios públicos y zonas rurales para fomentar la inclusión digital.

La implantación de esta plataforma, que emplea analítica de inteligencia artificial y *machine learning*, también permite a este Ayuntamiento **automatizar tareas y reforzar la seguridad** para centrarse en la innovación y conectar todos los espacios públicos.

Las tareas y funciones predictivas de esta infraestructura no son algo baladí. El sistema puede **identificar cualquier deficiencia en el rendimiento de la red, de las aplicaciones o de los dispositivos**. Pero no sólo eso, sino que también ofrece una solución en tiempo real, con lo que el ahorro de tiempo para los funcionarios es evidente e importantísimo para centrarse en otras tareas.

Sobre los resultados obtenidos, ahora disponen de una **visión granular de toda la red desde un único panel**, se ha mejorado el rendimiento de los dispositivos conectados o el análisis de problemas, y la detección y respuesta frente a amenazas, incluyendo el análisis de *malware* oculto en tráfico cifrado. ■

LOS
50
+
DISRUPTORES
2024

AMÉRICA



Exteriores del edificio de la sede principal de la compañía en Bogotá.

BIA

Algoritmos y big data para mantener bajo control el gasto energético en pymes y corporaciones.

La emergencia climática ha demostrado que cualquier solución que implementemos como sociedad debe tener en cuenta la tecnología y la innovación como eje transversal. **Controlar el gasto energético de todos los eslabones de la economía**, desde el comercio más pequeño a la gran corporación, es el foco de la *energytech* con sede en Bogotá, Bia, uno de los referentes en Colombia en este nicho de mercado.

El proyecto nació de la pasión compartida de tres amigos por el emprendimiento y la innovación: Sebastián Ruales (CEO), Guillermo Plaza (CPO y CTO) y Leonardo Velázquez (COO). Su gran diferencia, sobre otras propuestas similares en el mercado latinoamericano, son sus algoritmos de *big data*. A través de millones de datos, estos se retroalimentan con *machine learning* para brindar notificaciones, recomendaciones y alertas más exactas que aportan mejores y más precisos ahorros a sus usuarios. Su medidor inteligente, que les permite conocer **más de 30 variables energéticas por segundo**, es la joya de la corona. Además, la startup ha desarrollado su propio internet de las cosas (IoT), que facilita desagregar cargas, analizar diferentes áreas de un establecimiento y comparar dispositivos, entre otras prestaciones.

Y todo ello disponible en una app y web de calidad que empodera al usuario y le aterriza todas las potencialidades de la transformación digital aplicadas, en este caso, al **control de su gasto energético**. Ese poder que confiere su tecnología al cliente, bien sean pequeñas empresas o grandes compañías, pasa por la comprensión del consumo energético.

Su app otorga la capacidad de entender y ver al detalle su gasto energético (qué consume

más y por qué) y, lo más importante, **qué acciones concretas pueden tomar** para optimizar y reducir ese gasto.

Esta propuesta tecnológica ha calado en el mercado y ya se sitúa a la cabeza del sector en Colombia. De hecho, Bia se ha convertido en la comercializadora de energía de más de 1.500 comercios en el país y de las principales industrias del país, desde la *hostelería*, la *banca* y el *retail*, hasta industrias. **Coca-Cola Femsa, WeWork, SubWay, Rappi o Alsea**, también están entre su cartera de clientes.

La startup continúa este 2024 centrada en Colombia, aunque con una estrategia en marcha para favorecer a partir de este año su expansión internacional. En cuanto a su producto, se encuentran trabajando en nuevos algoritmos, **hardware y software que maximicen los ahorros** de sus usuarios y le permitan continuar rentabilizando su operación.

Su estabilidad financiera le permite afrontar este año con grandes perspectivas de crecimiento. El año pasado **captó algo más de 15 millones de euros** en una ronda de inversión Serie A, liderada por Kaszek, la principal firma latinoamericana de capital de riesgo, que también contó con la participación de destacados inversores como Nazca, Ewa Capital y WildSur.

En total, Bia ha obtenido un respaldo de **más de 20,5 millones de euros desde sus inicios**. Su aterrizaje en el mercado de Colombia es ya una realidad gracias a 1.500 clientes distribuidos en 120 municipios y ciudades del país. Nada de estos sería posible sin uno de sus principales activos: el equipo humano. Se trata de una plantilla ambiciosa y experimentada conformada por más de 120 personas, cuando a inicios de 2023 tan solo eran 51.

Sin lugar a dudas, una apuesta sólida para afrontar los **retos de la transición energética en Colombia** y su área geográfica de la mano de las soluciones digitales más disruptoras, que ya ha convencido a pequeños negocios y grandes compañías. ■

BLIP

Los chatbots con sello brasileño que eligen las grandes tech salen a la conquista de Europa.

La ola de la inteligencia artificial ha favorecido la eclosión de proyectos emprendedores muy prometedores. Sin embargo, esta tecnología no es nueva y grandes firmas internacionales, que ya venían trabajando con ella, encuentran ahora una oportunidad para dar el salto definitivo.

La brasileña Blip se encuentra en este selecto grupo de compañías que, habiendo nacido en Latinoamérica, ya prepara su **expansión por Europa con España como punto de entrada** a este mercado. Desarrolla **soluciones de inteligencia artificial conversacional**, capaz de convertir un canal de contacto digital convencional en un contacto inteligente, potenciado por tecnología de última generación, como ChatGPT, rastreadores de clics que derivan en chats, soluciones de escucha social y bots. Todo ello, a través de las principales apps de mensajería **WhatsApp, Instagram y Facebook**.

Con estas soluciones, las empresas pueden **conectar a gran escala con sus clientes y atenderles de forma inmediata y personalizada**; utilizar los bot para calificar *leads* de venta; activar un botón en las plataformas de Meta para poner un anuncio que redirige automáticamente a una conversación en WhatsApp; o fidelizar a los clientes, enviándoles promociones y descuentos según las preferencias de los usuarios, entre otras prestaciones.

Blip está considerada como un referente en Latinoamérica, y no es de extrañar que su propuesta no haya pasado desapercibida para las principales tecnológicas como **Meta, Apple, Google o Microsoft**. Además, esta startup atesora una historia de superación y resiliencia, que denota el **gran potencial del ecosistema emprendedor latinoamericano** y su crecimiento en los últimos años. Su génesis se remonta a los años 90, cuando Roberto Oliveira y sus socios, Daniel Costa y António Oliveira,

abrieron diez tiendas de telefonía móvil en la ciudad brasileña Belo Horizonte y un centro de servicio automatizado por Nokia.

No pasó mucho tiempo antes de que las grandes empresas se dieran cuenta del potencial de este mercado e hicieran inviable aquel pequeño negocio. Lss operadoras comenzaron a vender teléfonos y entraron en el mercado minorista. Así que Oliverira y sus socios sufrieron algunas dificultades para abastecer las tiendas y adquirieron una deuda de 3,5 millones de reales (algo más de medio millón de euros) con los bancos, que les obligó a cerrar sus tiendas en 2002.

A pesar de ello, por aquel entonces los socios fundadores y el hermano de Roberto, Marcelo Oliveira, ya tenían **una nueva empresa en un segmento que consideraban más prometedor: los tonos de llamada**. Se llamó Take y llegó a descargar más de 250.000 tonos al día.

La compañía llamó la atención del mercado internacional y fue vendida a la japonesa Faith por unos 15,7 millones de euros en 2005. Tres años después, con el mercado ya en declive, compraron nuevamente Take y, una vez más, tuvieron que encontrar un nuevo producto. La solución fue centrarse en el servicio de **envío de SMS a grandes compañías**. En 2014, intuyendo que el mercado podía volver a cambiar, crearon una plataforma para construir, administrar y perfeccionar chatbots y contactos inteligentes. Fue así como oficialmente nació Blip.

En 2022, adquirió la brasileña Stilingue, pionera en el uso de la **inteligencia artificial para la monitorización de redes sociales**. La española Gus, competidor indirecto con oficinas en México y España, también ha sido ahora adquirida por la *fintech* brasileña para consolidar su presencia en países hispanohablantes y ofrecer sus servicios en español e inglés.

La nueva etapa solo ha hecho más que comenzar y **España está llamada a ejercer un papel determinante** en este nuevo presente a este lado del Atlántico. ■



De izquierda a derecha: Roberto Oliveira, CEO de Blip; Jaime Navarro, exCEO y cofundador de GUS y actual director ejecutivo de Iberia y Latam en Blip; y Marcelo Hein, director de estrategia.

Parker Treacy es el CEO y cofundador de la brasileña Cobli.



COBLI

Los algoritmos que llevan la gestión de las flotas comerciales al siguiente nivel en Latinoamérica.

Cobli avanza a pasos agigantados en la **digitalización de la logística en Latinoamérica** con una propuesta que dota a las flotas de vehículos comerciales de la capacidad para abrazar todo el potencial de la tecnología del momento. De hecho, la suya es la primera propuesta de cámaras de internet de las cosas (IoT) que se centra en el uso de la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia operativa, el mantenimiento de los costes y el cumplimiento de los conductores de las flotas comerciales.

El valor diferencial que le confiere esta propuesta ha permitido que la startup, con sede en São Paulo (Brasil), cuente en su haber con **más de 5.000 clientes y 100.000 vehículos conectados** a su plataforma. Además, se ha ganado la confianza de los inversores al levantar desde su nacimiento en 2017 casi 68,5 millones de euros con IFC, Softbank, Qualcomm Ventures, Fifth Wall Ventures, NXTP y Valor como inversores.

Su **uso inteligente de los datos** le faculta para marcar distancia con sus competidores, principalmente empresas de telemática que se centran únicamente en la lucha contra el robo, y cuya visión es instalar hardware más caro en los vehículos, según explican desde Cobli.

El objetivo a corto y medio plazo es continuar su rápida expansión y avanzar en la parte de Latinoamérica de habla hispana. Para ello, el equipo está invirtiendo de forma intensa en tecnología de cámaras centradas en visión artificial, como **reconocimiento facial en cabina, detección de accidentes o de signos de fatiga**.

Por el momento, sus cámaras de IoT con inteligencia artificial se ubican en el interior de las cabinas de los vehículos, pero ya han anunciado que pronto lanzarán modelos que se instalarán en el exterior de los camiones y en los lugares de trabajo de sus clientes con el propósito de **mejorar la seguridad y el cumplimiento de las normativas**.

No ha sido fácil llegar hasta este punto. Parker Treacy es estadounidense y se mudó a Brasil hace ocho años para poner en marcha Cobli después de completar su MBA en Harvard Business School. **El emprendimiento corría por sus venas**. Ya había fundado una empresa de financiación de automóviles en Estados Unidos que tenía como clientes a brasileños y otros usuarios latinoamericanos.

De esta forma, su experiencia previa trabajando con inmigrantes le llevó a entusiasmarse con la idea de poner en marcha un proyecto en Latinoamérica, y en ello volcó toda la experiencia atesorada durante su paso por la estadounidense Fleetmatics. Salvando las distancias entre ambos mercados, Treacy dio con la fórmula idónea para trasladar y **adecuar la IoT a las particularidades de Latinoamérica**, con una penetración muy baja de esta tecnología.

La transformación digital había irrumpido con fuerza en la región y existía una **gran demanda de este tipo de soluciones por parte de las empresas de logística**. En la actualidad, Cobli se ha posicionado como la principal tecnología de IoT y tecnología de cámaras para flotas de vehículos comerciales en la región.

En cuanto al equipo, Cobli cuenta con 400 personas repartidas casi todas entre el equipo técnico (unas 100 personas) y el comercial (150), con una plantilla que cuenta con empleado con experiencia en ingeniería y logística preparada para dar el salto a toda la región. ■

MATTILDA

De zanjar la morosidad de las universidades privadas a erigirse en socio financiero prioritario.

A caballo entre el sector *fintech* y *edtech*, la startup mexicana Mattilda se ha convertido, en sus casi dos años de andadura, en una **aliada de las universidades y colegios privados** de la región para alcanzar una salud financiera saludable y sostenible.

Lo que al principio se proyectó como una solución digital para remediar la morosidad en estas instituciones –un problema muy extendido en Latinoamérica–, ha terminado por consolidarse como un compañero de viaje para ayudar a estas entidades a ser más competitivas.

El proyecto no vio la luz por casualidad, sino por el profundo conocimiento de esta realidad por sus impulsores, integrantes del equipo fundador de Lottus Education. Esta plataforma educativa **pasó de 6.000 a 100.000 estudiantes en solo seis años** y revolucionó el panorama educativo en México con la adquisición de seis marcas distintas en todo el país.

Con este éxito, aprendieron de primera mano cómo la morosidad y la poca claridad en los cobros pueden afectar gravemente al futuro de las escuelas y las universidades privadas. **Automatizar los procesos administrativos** era clave para mejorar la eficiencia y Mattilda supo tocar la tecla correcta.

En su corto periodo de vida, la *fintech* opera con éxito en México, su principal mercado, pero también **ha dado el salto a Colombia y Ecuador**, donde está creciendo a un ritmo acelerado y sostenido. Las previsiones del equipo son cerrar 2024 con más de 150.000 estudiantes utilizando sus pagos mes a mes, con la posibilidad de facturar de manera instantánea y con soporte vía chatbot en cualquier momento del día.

Su propuesta innovadora se ha ganado la confianza del sector del capital desde el primer momento,

precisamente en una época en que acceder a la financiación no es sencillo por el invierno inversor que aún prosigue en el ecosistema. Mattilda ha levantado **50 millones de euros hasta la fecha**, lo que refleja el apoyo de varios fondos de inversión especializados en *edtech* y finanzas, sus focos del negocio. Se trata de Picus Capital, Dila Capital, GSV Ventures, QED Investors y Emerge, entre otros.

Para ello ha sido clave identificar y corregir los tres principales problemas de estas instituciones educativas. Primero, facilita la automatización de procesos administrativos, que actualmente se realizan de forma manual y consumen mucho tiempo este tipo de escuelas. Estos procesos incluyen la **conciliación de pagos, facturación, generación de reportes** sobre los cobros, y seguimiento y recordatorios a los padres, entre otros.

También han desarrollado el producto 'Ingresos Garantizados', que zanja la morosidad que genera mucho estrés en los equipos administrativos y compromete la operación mensual. Con esta solución, las escuelas privadas, desde preescolares hasta universidades, pueden **asegurar un porcentaje de sus ingresos** el primer día del mes.

Finalmente, la compañía pone el foco en el **acceso al crédito** para estas escuelas, de forma que puedan acometer actuaciones como equiparse tecnológicamente, abrir nuevos campus o, incluso, sobrevivir los meses difíciles del año, como el verano, cuando sus ingresos disminuyen drásticamente.

Detrás de Mattilda hay un centenar de colaboradores repartidos en los tres países donde opera, que van desde financieros con experiencia en banca de inversión, a **desarrolladores y programadores, ingenieros en negocios** e innovación, e incluso un doctor en física.

También cuenta con expertos en comunicación, diseñadores especializados en UX/UI, un equipo especializado en experiencia de servicio al cliente, además de áreas legal y de tecnologías de la información. ■

Equipo de la startup mexicana Mattilda.

Crédito: Pamela Barrón





POMELO

Esta solución abre por fin la expansión del negocio *fintech* en Latam a varios mercados a la vez.

Arriba, Gastón Irigoyen, CEO y cofundador de Pomelo.

Pomelo se ha convertido en muy poco tiempo en aliado de otras *fintechs*, bancos y empresas de Latinoamérica. Su propuesta tecnológica supo identificar una necesidad imperante en esta región: la industria de servicios financieros de Latinoamérica operaba sobre una tecnología “obsoleta” y “fragmentada”, desarrollada hace más de 40 años.

Desde su salida al mercado en 2021, el proyecto de Gastón Irigoyen, Hernán Corral y Juan Fantoni no para de crecer, especialmente este 2024, cuando han pisado el acelerador para instalarse en nuevos mercados como Chile y ganarse a pulso la candidatura a **próximo unicornio en la región**.

Sus 100 millones de dólares (algo más de 91 millones de euros) captados hasta la fecha (40 millones de ellos este año en una ronda liderada por Kaszek, el fondo de *venture capital* más grande de Latinoamérica), son la prueba fehaciente del interés que sus **soluciones financieras para pagos con tarjeta** despiertan

en el seno del ecosistema financiero regional. Sus tres emprendedores, procedentes del universo Endeavor y ejecutivos de Naranja X, Mercado Pago y Mastercard, trataron de dar respuesta con la creación de la compañía a su propia frustración en este sector, y abrir las puertas a una nueva tecnología financiera, más acorde con las necesidades en esta nueva era digital.

Esta nueva coyuntura tecnológica requiere de una nueva infraestructura regional más moderna. Sus esfuerzos se centraron en aportar soluciones para que, **con una única integración, *fintechs*, bancos y empresas en proceso de transformación digital, puedan lanzar y escalar sus tarjetas de crédito, débito o prepago en solo cuestión de semanas.**

La rapidez y la escalabilidad es la verdadera nota diferencial de Pomelo frente a otras propuestas en el mercado. Además, cuenta con **tecnología modular que permite acompañar el crecimiento de cada compañía** y exportar su propuesta de valor en cuestión de semanas.

Esta tecnología es pionera en construir una infraestructura regional que facilita que **una misma empresa expanda su negocio *fintech* a múltiples mercados**, a pesar de las diferentes jurisdicciones, regulaciones y hábitos de consumo de los usuarios locales. Su modelo de negocio es B2B y cuenta con unas 120 firmas como clientes, con una preeminencia tecnológicas, entre ellas *fintechs*, pero también procedentes de sectores como el *delivery*, un caso que ejemplifica Rappi, conocida como ‘el Glovo de México’.

Su solidez tecnológica le permitió en 2023 multiplicar por siete el volumen de pagos, alcanzar los 55 millones de transacciones diarias y fortalecer sus **alianzas estratégicas con Mastercard y Visa**. Nada de ello sería posible sin el equipo humano, multidisciplinar y con un perfil muy técnico y especializado, compuesto por **más de 260 personas**.

La startup porteña afronta este 2024 un arduo proceso de expansión dentro de la región con la apertura de **nuevas operaciones en Chile**, el sexto país dentro de su hoja de ruta, donde prevé acometer una inversión relevante. A su vez, Pomelo continúa consolidándose, en Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú, para alcanzar un ambicioso objetivo al término de 2024: duplicar el tamaño del negocio y continuar invirtiendo en tecnología.

Con esta carta de presentación, Pomelo empieza a sonar como uno de los próximos unicornios que fructificarán en Latinoamérica. Su CEO, Gastón Irigoyen, reconoce que es un reto importante, pero que no acapara su presente. Ese que sí ocupa aquella frustración que motivó la génesis del proyecto para poder operar en varios mercados desde una única integración de servicios financieros. Esa sí que está en su mano y mucho más cerca de lo que pensaron en su día. ■

Innovación y talento: la fórmula para transformar las ciudades



JOSÉ DE LA UZ
ALCALDE DE LAS ROZAS

En 2022, Las Rozas fue Premio de la Comunidad de Madrid a la Mejor Iniciativa de Digitalización en la Administración Pública por la puesta en marcha de una estrategia de smart city basada en la colaboración público-privada y centrada en los vecinos. El pasado abril, Las Rozas fue declarada una de las 21 comunidades más inteligentes del mundo por el Intelligent Community Forum, organización global sin ánimo de lucro para el avance de las políticas sociales y la modernización.

Son dos reconocimientos que nos enorgullecen, nos motivan y demuestran que vamos cumpliendo con la estrategia de futuro diseñada cuando llegamos al gobierno, en 2015, y que obedece a principios que son universales para todo territorio que busca prosperar y que se basa en la colaboración público-privada, la transferencia de conocimiento, la generación de ecosistema y el trabajo en equipo, en red. Un plan que fue creado desde la escucha a los expertos y a los ciudadanos para el que buscamos el consenso del resto de las fuerzas políticas locales hasta alcanzar un “pacto de ciudad”.

Un punto clave de esta visión llegó en 2020 con la creación de Las Rozas Innova, la Empresa Pública de Innovación: el vehículo para la gobernanza de la transformación digital y sostenible de la ciudad, la conexión del ecosistema tecnológico e innovador, el apoyo a los emprendedores y la atracción de talento, para fomentar la transferencia de conocimiento entre la academia y los empresarios y, además, para hacer de nuestras calles un campo de pruebas de las soluciones más innovadoras y mejorar su día a día.

Hoy contamos con más de 11.200 empresas, somos la segunda ciudad en número de startups de la región, tras la capital, y la undécima del país en empresas tecnológicas. En la última década, hemos incrementado un 94,3% los empleos tecnológicos, más que ninguna otra ciudad de más de 50.000 habitantes en España; nuestra tasa de paro es del 4,38%, la más baja desde que hay registros; y nos encontramos entre las cinco primeras ciudades del país en cantidad de “empresas gacela” o de alto crecimiento. No en vano Las Rozas es el cuarto municipio español de más de 50.000 habitantes con menor presión fiscal.

El éxito de la transformación de Las Rozas está también en la integración en redes nacionales e internacionales. En 2023 asumimos la presidencia de la Red de Ciudades Españolas Inteligentes (RECI), nos hemos aliado con dos ciudades de nuestro entorno, creando Madrid Oeste Tecnológico (MOT) y la Smart Metropolitan Area del Oeste, y formamos parte, junto a más de 80 municipios, de la Red Innpulso.

Juntos construimos ciudades más inteligentes, prósperas e, importante, más sostenibles. Un ejemplo: este año hemos domotizado el riego de nuestras zonas verdes ahorrando 40% de agua; y reducido un 60% nuestra huella de carbono con paneles solares en todos los edificios municipales e instalando LED. Seguiremos apostando por la innovación y el talento para mejorar la calidad de vida en las ciudades. ■

En la última década hemos incrementado un 94,3% los empleos tecnológicos

DISRUPTORES EN 12 MESES

El medio de divulgación tecnológica con más cobertura internacionales con redacciones en Madrid, Valencia, Miami y Los Ángeles

2023

OCTUBRE



INNOVATION AWARDS 2023 y III JORNADA AUTONÓMICA

- Lanzamiento del anuario LOS 50 MÁS DISRUPTORES
- Entramos en la empresa espacial española que planta cara a Starlink con su propia constelación de 256 satélites.
- 📍 AI & Big Data Congress 2023 (Barcelona)
- 📍 Valencia Digital Summit 2023

NOVIEMBRE

II FORO ECONÓMICO VALENCIANO



Aprobación de la Declaración de Bletchley

- Jesús Herrero, nuevo director general de Red.es
- Creación del ministerio de Transformación Digital y nombramiento de José Luis Escrivá como ministro

ENTREVISTAS

Satya Nadella, CEO de Microsoft



Daniel G. Anderson, ingeniero biomédico del MIT

- 📍 5G Techritory (Riga, Letonia)

DICIEMBRE

- Juan Cruz Cigudosa, nuevo secretario de Estado de Ciencia e Innovación
- La Comunidad de Madrid crea su propia Agencia de Ciberseguridad

ENTREVISTA

Martin Kern, director del EIT
David MacMillan, premio Nobel de Química 2021



Europa aprueba la AI Act

Primera entrevista a secretaria de Estado de Digitalización e IA, Carme Artigas, y una de la precursoras de este hito; junto a un especial donde abordamos este reglamento desde todas las perspectivas posibles.



SEPTIEMBRE

- Óscar López sustituye a José Luis Escrivá como ministro de Transformación Digital y Función Pública



ENTREVISTAS

George F. Smoot, premio Nobel de Física 2006
Anne L'Huillier, premio Nobel de Física 2023

- 📍 Encuentro de la Economía Digital de Ametic (Santander)
- 📍 Oslo Innovation Week (Oslo, Noruega)
- 📍 GAIN Summit 2024 (Riad, Arabia Saudí)

2024

ENERO

- El Gobierno anuncia un Centro de Industrias del Español en La Rioja



Nace LA REVISTA DEL DOMINGO

Radiografía de los centros de datos en España

Segunda edición de la radiografía del mercado de los centros de datos en España, con métricas no desglosadas hasta la fecha de casi un centenar de data centers, junto a análisis de un sector en crecimiento en nuestro país.



JULIO-AGOSTO

- Formación del gobierno catalán sin consejería de Transformación Digital

Puesta de largo de la comunidad CIOS DISRUPTORES en el Teatro Real



FEBRERO

- Microsoft anuncia su mayor inversión en España en 37 años: 2.100 millones de dólares en 2025
- José Luis Escrivá anuncia la creación de la SETT (Sociedad Española para la Transformación Tecnológica)

11F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Publicamos un especial con varios reportajes y análisis con los que reflexionar sobre lo mucho que queda por avanzar en un terreno con escasez de talento femenino. Representantes de empresas tecnológicas y jóvenes profesionales, junto a datos objetivo son ejemplo de ello.

ENTREVISTA

Eleonora Viezzer, Premio Princesa de Girona a la Investigación Científica 2022



- 📍 MWC 2024 (Barcelona)
- 📍 ISE 2024 (Barcelona)

JUNIO

- Elecciones al Parlamento Europeo



Día Mundial del Medio Ambiente

Como es habitual, publicamos un especial donde contamos cómo la innovación puede ayudar a poner remedio a la degradación del planeta, junto a la crónica de uno de nuestros ENCUENTROS de mesas redondas.

MARZO

8M, Día de la Mujer

- 📍 South Summit Brasil (Porto Alegre, Brasil)

ABRIL



WAKE UP, SPAIN! 2024

El rey Felipe IV inaugura la cuarta edición del conocido como el "Davos español", que reúne durante una semana a miembros del Gobierno, agentes sociales, presidentes autonómicos, alcaldes, grandes empresarios y líderes nacionales e internacionales.

- 📍 Food Food 4 Future 2024 (Bilbao)

MAYO

- Inauguración de Qmio, el ordenador cuántico de Galicia

Nace la comunidad CIOS DISRUPTORES

- 📍 Vivatech (París, Francia)

DÓNDE HEMOS ESTADO ESTE AÑO



Radiografía del ecosistema *insurtech* latinoamericano



CARLOS CENDRA
SCOUTING & INVESTMENT LEAD EN
MAPFRE OPEN INNOVATION

La economía global continúa en plena desaceleración, aunque consigue mantener el crecimiento positivo gracias a unas tasas de inflación que han ido descendiendo progresivamente en los últimos meses. En el caso concreto de Latinoamérica, MAPFRE Economics espera que a cierre de 2024 se produzca un crecimiento de un 1,3%, aumentando hasta el 2,1% en 2025.

La inversión de capital riesgo en América Latina también ha decrecido, y el mercado específico de *insurtech* no es ajeno a ello. Si bien los organismos públicos y los espacios de colaboración público-privada están intentando incentivar la financiación, la realidad es que los inversores miran cada vez con más detalle dónde poner el foco, y eso se refleja en los últimos datos del sector.

A fecha de julio de 2024, el informe *Latam Insurtech Journey* destaca que Latinoamérica cuenta con 498 *insurtech* — +6% de crecimiento en los últimos 12 meses —, lo que se traduce en un 7% del este ecosistema mundial. La inversión que estos agentes han recibido ha sido de 26 millones de dólares desde enero, y de 43 millones desde julio de 2023, el presupuesto más bajo de la historia.

La situación es paradójica: hay menos financiación que nunca, pero los emprendedores apuestan por el sector. A priori, esto podría verse como algo negativo: los inversores no están apostando por el mercado y cada vez hay más actores para repartir la escasa inyección de capital.

No obstante, hay que tener en cuenta que no estamos viendo nada que no ocurra en el sector del *venture capital* en general y que todas las rondas de financiación no se hacen públicas, por lo que la fotografía real de final de año puede no ser tan negativa. 2024 está siendo retador para el ecosistema, pero todavía hay motivos para continuar apostando por la región.

Uno de los motivos es el antes comentado sobre el crecimiento en el número de startups. Si a ese aumento del 6% le añadimos que la tasa de mortalidad ha bajado al 10%, queda de manifiesto que el ecosistema es resiliente, y los emprendedores continúan buscando nuevas fórmulas, modelos y negocios que revitalicen el sector. América Latina tiene grandes posibilidades, más en un momento en que la brecha aseguradora se está, poco a poco, reduciendo, y los nuevos actores tienen claro el potencial.

Sea como fuere, tenemos que monitorizar de cerca los próximos meses, pues si la inversión no crece, de continuar así, 2025 se presentará como un año muy difícil y con una alta tasa de mortalidad en la industria. Es momento de confiar en el potencial del mercado y en que haya movimientos y apuestas valientes por parte de todos los actores del ecosistema. ■

El ecosistema emprendedor en Latinoamérica es resiliente y los emprendedores siguen buscando nuevas fórmulas

Entelgy

Human driven
technology

Construimos una realidad mejorada,
impulsada por la armonía entre
personas y tecnología.



entelgy.com

Argentina Brasil Chile Colombia España México Perú USA

DISRUPTORES

invertia | EL ESPAÑOL