

Anuario de la Innovación en España

Especial Inteligencia Artificial

innovaspain
EL PERIÓDICO LÍDER DE LA INNOVACIÓN

Ecosistema Madrid Innovation



Anuario de la Innovación en España

Especial Inteligencia Artificial



 Madrid
innovation
madridinnovation.es

Voces de la IA

MARÍA GONZÁLEZ VERACRUZ, secretaria de Estado de Digitalización e inteligencia artificial **04**

IZASKUN LACUNZA, directora general de FECYT **08**

ELOÍSA DEL PINO, presidenta del CSIC **12**

IDOIA SALAZAR, presidenta de OdiselA **16**

HORACIO MORELL, presidente de IBM España, Portugal, Grecia e Israel **20**

BORJA CABEZÓN, director general de ENISA **24**

JOSÉ BAYÓN, director general de la EOI **28**

LAURA OLCINA, presidenta de FEDIT **32**

AINARA BASURKO, diputada de Promoción Económica de la Diputación Foral de Bizkaia **36**

ÁNGEL NIÑO, concejal delegado de Innovación y Emprendimiento del Ayuntamiento de Madrid **40**

IA: una tecnología transversal **45**

Editor

Elías Ramos

Directora

María Lacalle

Redacción

Juan F. Calero

Pamela Subizar

José Tomás Palacín

Gabriela Martínez

Publicidad

publicidad@innovaspain.com

Edita

Novus Innovación Digital S.L.

Depósito Legal: M-18259-2014

C/San Germán 5, 12º C

28020 Madrid

910179514

info@innovaspain.com

www.innovaspain.com

Imprime

Fisel printer +



ESPAÑA A LA VANGUARDIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LIDERAR EL FUTURO

MARÍA GONZÁLEZ VERACRUZ,
secretaria de Estado de Digitalización
e Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un motor esencial de transformación tecnológica y económica a nivel global. Para asegurar que España esté en la vanguardia de este cambio, el gobierno lanzó la **Estrategia Nacional de inteligencia artificial 2024**, elevando la ambición de la que se había lanzado en 2021, y adaptando el plan de España a la velocidad de la irrupción de tecnologías como la IA Generativa. Esta estrategia no solo busca el crecimiento económico y el impulso a la productividad y competitividad de nuestras empresas, sino también garantizar que la IA se desarrolle de manera ética, inclusiva y al servicio de toda la ciudadanía.

Una de las iniciativas más innovadoras de esta estrategia es el desarrollo de una infraestructura pública potente en esta materia, como, por ejemplo, el desarrollo de una familia de modelos fundacionales de IA en español y lenguas cooficiales, asegurando que esta tecnología respete y refleje nuestra diversidad cultural y lingüística. En este sentido, el Gobierno está impulsando el desarrollo tecnología y abierta y transparente, que sea accesible para ciudadanía y empresas.

La IA está siendo impulsada para democratizar su uso entre las pequeñas y medianas empresas

La administración pública debe liderar este proceso de transformación digital. **La implementación de la IA en el servicio público ya está mostrando resultados prometedores**, como la mejora en la eficiencia administrativa y la optimización de la toma de decisiones basada en datos. Este avance no solo mejora la calidad de los servicios que recibe la ciudadanía, sino que también reduce la burocracia, facilitando un acceso más ágil y directo. En ámbitos como la salud y la movilidad, el impacto de las herramientas y soluciones tecnológicas puede suponer beneficios inéditos.

En el ámbito empresarial, la IA está siendo impulsada para democratizar su uso entre las pequeñas y medianas empresas (pymes). Las pymes, que forman la columna vertebral de la economía española, ahora pueden acceder a herramientas tecnológicas que optimizan sus operaciones y las hacen más competitivas en el mercado digital gracias a iniciativas tan exitosas como el Kit Digital, un bono para acceder a soluciones y herramientas digitales y el Kit Consulting, un servicio de asesoría y acompañamiento en este proceso de transformación digital. España, por tanto, está poniendo especial énfasis en que los avances tecnológicos lleguen a todos los sectores de la sociedad, potenciando la inclusión y la equidad.

España contempla la ampliación de capacidades de supercomputación, con una inversión de más de 50M de euros

Precisamente la igualdad es un aspecto clave de la Estrategia Nacional, el compromiso de España con una IA ética y segura, por una tecnología que debe servirnos para cerrar brechas y no para ahondar en ellas. **El país ha sido pionero en la creación de la Agencia Española de Supervisión de la IA (AESIA)**, una institución que garantiza que el desarrollo de esta tecnología siga principios de equidad, transparencia y respeto a los derechos humanos. Siguiendo la estela con la que España ya fue pionera con la publicación de la Carta de Derechos Digitales, lanzada en 2021, que contemplaba la defensa de derechos como la no discriminación algorítmica o el derecho a no ser perfilado.

Además de estos esfuerzos, la Estrategia Nacional de inteligencia artificial tiene un foco claro en el impulso del talento y la investigación en esta materia en nuestro país. Tenemos en marcha iniciativas de altura como 12 proyectos de Excelencia en inteligencia artificial con centros de referencia como el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas o el Centro Superior de Investigaciones Científicas.

Y también un programa de cerca de 380 becas para investigadores de la mano de instituciones públicas de referencia en investigación e I+D+i. Porque tenemos claro que el talento es el activo de nuestro tiempo y que seremos tan referentes en tecnología e innovación como lo sean nuestros profesionales y expertos.

Además, somos conscientes de que las infraestructuras son clave para estar a la vanguardia en el desarrollo tecnológico. Por ello, **España contempla en este plan la ampliación de capacidades de supercomputación, con una inversión de más de 50M de euros en el supercomputador MareNostrum 5**, entre otras cuestiones.

En conclusión, la Estrategia Nacional de inteligencia artificial es un plan ambicioso que posiciona a España como un referente global en el desarrollo de IA. Un esfuerzo que está basado en principios éticos, transparentes e inclusivos, que busca **asegurar que los avances tecnológicos beneficien a toda la ciudadanía, potenciando la innovación y fortaleciendo el tejido social y económico.**



INTELIGENCIA ARTIFICIAL ABIERTA: UNA EVOLUCIÓN NATURAL PARA LA CIENCIA ABIERTA

Izaskun Lacunza, directora general de la
Fundación Española para la Ciencia y la
Tecnología (FECYT)

Como todas, la inteligencia artificial será tanto más inteligente cuanto más preciso y relevante sea el contenido con el que se entrena. Imaginemos hasta dónde podrá llegar si le ofrecemos acceso a todo el conocimiento científico que hay en el mundo [por qué no, también a los resultados negativos de la investigación] y se le entrena para establecer conexiones inadvertidas hasta el momento entre diferentes descubrimientos, para analizar enormes cantidades de datos generados por grupos de investigación a lo largo y ancho del planeta, y para apoyar a la comunidad científica en la lectura masiva de información científica (se publican millones de artículos científicos al año). Nos encontraríamos ante un cambio de paradigma sobre cómo se hace la investigación y una revolución en la velocidad y el alcance del conocimiento. Imaginemos, por el contrario, dónde nos llevaría si los grandes corpus de información con los que se entrena estuviesen infestados de bulos y desinformación.



Europa apela a una IA basada en la supervisión humana y la seguridad

Facilitar el acceso de la IA a todo el conocimiento científico no es una labor que esté exenta de dificultades y retos de los que ocuparnos: existen sesgos en el propio proceso científico que podrían exacerbarse; aún persisten grandes déficits en la reproducibilidad y transparencia de los resultados obtenidos y buena parte del conocimiento científico se encuentra aún protegido bajo barreras de pago.

Europa es consciente de los riesgos y de la importancia de fomentar modelos de IA centrados en las personas. Por ello, apela a una IA basada en la supervisión humana, la seguridad y robustez técnica, la privacidad y el buen gobierno de los datos, la transparencia y la rendición de cuentas.

En este contexto, es reconfortante observar cómo el movimiento de ciencia abierta ha desbrozado el camino para facilitar el desarrollo de una IA basada en conocimiento científico y sustentada en dichos valores. La ciencia abierta trabaja desde los años 90 por facilitar que el conocimiento científico, entendido como un bien público, se comparta universalmente tan pronto como sea posible y por superar un modelo de comunicación académica eminentemente comercial, nacido en la era pre-internet y sustentado en modelos de negocio de pago por lectura. La propuesta es sencilla: abramos las puertas y las ventanas de todo el proceso investigador. Aprovechemos la revolución digital y demos acceso libre a todos los resultados de nuestra investigación: artículos, softwares y datos. **Hagamos una ciencia más transparente, reproducible, confiable y eficaz, superemos maneras de comunicar parcas y parciales.** Y dejemos que la sociedad reproduzca nuestro trabajo, lo reutilice y construya sobre él. Bajo estas premisas y gracias a decididas políticas públicas existe ya un enorme corpus de conocimiento científico en abierto alojado en infraestructuras públicas, y la previsión es que no deje de aumentar.



Generemos conocimiento abierto que garantice herramientas de uso universal

Echando la vista atrás, comprobamos cuán visionaria ha sido la ciencia abierta. Desde sus inicios, ya argumentaba que el acceso libre al conocimiento debía ser no solo para los humanos, sino también para las máquinas (“the right to read is the right to mine”), que podrían revolucionar la velocidad de avance de la ciencia. Y que este acceso universal evitaría fraudes, duplicidades y potenciaría la identificación de conexiones imposibles de identificar sin la ayuda de las máquinas. En definitiva, no solo facilitaría la transparencia, robustez y fiabilidad de la ciencia, sino que haría posibles desarrollos revolucionarios. Todos los que parece vendrán auspiciados por la inteligencia artificial.

Europa está liderando el cambio cultural necesario para que la comunidad científica y el resto de agentes del sistema operen bajo el paradigma de la ciencia abierta y para ello está reconsiderando los sistemas de evaluación de la ciencia, construyendo infraestructuras de conocimiento científico en abierto y reflexionando sobre el papel de la propiedad intelectual en el ámbito científico. La senda está lista para poder integrar y construir una inteligencia artificial bajo estos mismos principios de ciencia abierta que se beneficie, además, de las infraestructuras y el capital de conocimiento abierto existentes. Para apostar, en definitiva, por una IA de dominio público, con modelos de negocio basados en la generación de conocimiento abierto, que garantice herramientas de uso universal, transparentes y reutilizables que contribuyan al avance del conocimiento científico al servicio de la humanidad.



EL CSIC Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: IMPULSO A LA INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Eloísa Del Pino,
presidenta del Consejo Superior de
Investigaciones Científicas (CSIC)**

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), principal organismo de investigación en España y miembro del G6 de la ciencia que agrupa a las seis grandes organizaciones científicas de Europa, se ha posicionado como un referente en el desarrollo de la inteligencia artificial y su incorporación a una amplia gama de sectores, como el área de la salud, la industria o la agricultura. A través de la colaboración con empresas, la creación de spin-offs y el desarrollo de patentes, impulsando la innovación en España.

Uno de los sectores donde la IA está generando un impacto destacado es la salud. Los proyectos del CSIC están utilizando IA para mejorar diagnósticos y tratamientos, y para acelerar el desarrollo de medicamentos. Por ejemplo, la IA se emplea en el análisis de imágenes médicas para detectar enfermedades de manera temprana y con una precisión nunca antes vista. Un caso concreto es la identificación temprana de sepsis a través de estos análisis, que puede salvar vidas al permitir intervenciones más rápidas.



”

El CSIC no solo está investigando nuevas aplicaciones de la IA, sino que también está facilitando su transferencia al sector privado, impulsando la innovación en España

Además, la IA está siendo utilizada en el diseño de fármacos mediante la predicción de la toxicidad y eficacia de moléculas, optimizando el desarrollo de medicamentos. También se aplica en el reposicionamiento de fármacos, una técnica que permite encontrar nuevos usos para medicamentos ya existentes, lo que reduce significativamente los costes y tiempos de investigación.

Otro ejemplo innovador es el proyecto conjunto con EUVITRO (Clínica Eugin), en el que se emplea machine learning para analizar la evolución de ovocitos y embriones, mejorando los resultados en tratamientos de fertilidad. Estos avances demuestran **cómo la IA puede tener un impacto transformador en la salud humana al hacer tratamientos más eficientes y accesibles.**

La industria también se ha beneficiado enormemente de la IA desarrollada por el CSIC, especialmente en el ámbito de la ingeniería y el control de procesos industriales. Un ejemplo destacado es el uso de algoritmos de IA para optimizar el rendimiento de plantas de fabricación, lo que mejora la eficiencia y reduce los costes operativos. El CSIC ha patentado un método que permite generar automáticamente algoritmos de aprendizaje automático que optimizan la operación de las fábricas, lo que resulta en una mejora tanto en la productividad como en la sostenibilidad de los procesos industriales.

La robótica avanzada es otro campo en el que el CSIC está aplicando la IA. A través del desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial, se ha logrado que los robots puedan realizar tareas más complejas con mayor autonomía y precisión. Estos avances se han aplicado a la industria pesada, donde robots equipados con IA pueden, por ejemplo, realizar labores complejas como la construcción de infraestructuras o el mantenimiento de maquinaria en entornos de difícil acceso.

La agricultura es otro de los sectores en los que el CSIC ha demostrado el poder transformador de la IA. El **proyecto AgrarIA**, en el que participan varias empresas y organizaciones, busca aplicar la inteligencia artificial para mejorar la producción agraria, haciendo el proceso más eficiente y sostenible. Con el uso de sensores y algoritmos avanzados, este proyecto permite monitorizar el crecimiento de los cultivos en tiempo real, lo que optimiza el uso de recursos como el agua y los fertilizantes.

En el sector vitivinícola, el **proyecto DTWINE** está utilizando gemelos digitales y tecnología de IA para optimizar la producción de vino. Estos gemelos digitales simulan el proceso de fermentación del vino, permitiendo a las bodegas mejorar la calidad del producto final mientras reducen el impacto ambiental y los costes de producción.

El CSIC ha desarrollado un amplio portafolio de patentes que abarca desde dispositivos innovadores hasta métodos basados en IA que cubren sectores tan variados como el medio ambiente o la industria audiovisual. Un ejemplo notable es un dispositivo automatizado y portátil que mide la calidad del agua utilizando IA para identificar diatomeas, que sirven como bioindicadores ambientales. Esta patente es crucial para la gestión y preservación de los recursos hídricos, un aspecto cada vez más importante en la lucha contra el cambio climático.



Hemos desarrollado un amplio portafolio de patentes que abarca desde dispositivos innovadores hasta métodos basados en IA que cubren sectores tan variados como el medio ambiente o la industria audiovisual

Además de patentes, **el CSIC impulsa la creación de empresas de base tecnológica (EBC) que llevan sus innovaciones al mercado.** Entre ellas se encuentra AIQUOS, una empresa en proceso de creación que se dedicará a la monitorización del medio acuoso mediante IA, y g2-Zero, que utiliza tecnologías cuánticas para desarrollar fuentes de luz con aplicaciones en la computación cuántica. También Inspiration-Q que ofrece soluciones de optimización basadas en algoritmos cuánticos e IA, con aplicación en la gestión de riesgos financieros y la optimización de rutas comerciales.

A través de proyectos en áreas tan diversas como la salud, la agricultura o la industria, el CSIC está demostrando que la IA puede tener un impacto positivo en la vida cotidiana, no solo mejorando procesos y reduciendo costes, sino también impulsando la sostenibilidad y la creación de valor.



EN BUSCA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ÉTICA

**Idoia Salazar,
presidenta del Observatorio para el
Impacto Social y Ético de la Inteligencia
Artificial (OdiselA)**

La inteligencia artificial (IA) ya incide en múltiples ámbitos de nuestra vida cotidiana, desde el reconocimiento de voz en nuestros teléfonos hasta el análisis de datos en la investigación médica. Su avanzada tecnología ofrece innumerables ventajas como la automatización de tareas, eficiencia, capacidad de procesamiento de grandes volúmenes de datos y personalización de múltiples servicios.

Sin embargo, a medida que se propaga, sin aparentes límites, el uso/desarrollo de esta tecnología, se vislumbra un lado no tan positivo derivado de las propias características que hacen especial a la IA: la 'toma de decisiones' y su 'capacidad' para ejecutarlas de manera autónoma. Cuando un ser humano toma decisiones normalmente la envuelve de un contexto ético [o al menos tiene esa capacidad de discernir entre lo bueno y lo malo de su aplicación].

La IA, como software que es, al menos por ahora, no la tiene. Por tanto, **es importante que nosotros, las personas, acompañemos las grandes bondades de esta tecnología, aplicando nuestra ética en estos procesos en función del caso.** Pero veamos, brevemente cuáles son algunos de los principales riesgos actuales, y por qué son cada vez más voces las que claman sobre la necesidad de una regulación más dura (como el AI act), que sobrepase a la, a veces, laxa ética.





Uno de los peligros más significativos de una IA no convenientemente regulada es el sesgo

Uno de los peligros más significativos de una IA no convenientemente regulada es el sesgo. Ya hemos visto incidencias al respecto que han provocado casos de discriminación por sexo o raza, entre otras. Los sistemas de IA aprenden a partir de datos y, si esos datos reflejan prejuicios existentes en la sociedad (restos palpables de injusticias sociales de la historia de los seres humanos. En este caso, existe el riesgo de perpetuar o incluso exacerbar esos sesgos, si no se tiene la supervisión adecuada. Esta cuestión se ha manifestado ya, en ocasiones, en sistemas de contratación, créditos y sistemas judiciales. Por otro lado, surge la cuestión de la responsabilidad en caso de errores o accidentes causados por sistemas de IA. Sin un marco legal claro, determinar quién es responsable puede ser un desafío. Estos son solo algunos de los frentes abiertos.

A la hora de combatir estos desafíos, la IA no es diferente a otras tecnologías de gran impacto como lo fue el automóvil, en su día, o Internet. Éstas también necesitaron regularse para prevenir consecuencias negativas. En este caso, y teniendo en cuenta su rápida evolución, sin duda se requiere una regulación dinámica y adaptativa. En cualquier caso, **en la mayoría de países, la regulación en materia de IA se encuentra en etapas incipientes.** Por ejemplo, en Estados Unidos, la regulación ha sido más sectorial y depende en gran medida de los estados individuales, aunque existen ciertos marcos federales en áreas específicas, como la privacidad o la discriminación.



Una regulación excesiva podría sofocar la innovación, mientras que una falta de regulación podría dejar a las personas desprotegidas

A nivel global, **el reto radica en equilibrar la innovación con la protección del ciudadano.** Una regulación excesiva podría sofocar la innovación, mientras que una falta de regulación podría dejar a las personas desprotegidas. En este sentido, la UE ha aprobado, en agosto de 2024, el llamado AI ACT en un esfuerzo común entre los organismos reguladores europeos, empresas, expertos en IA y sociedad civil. Su objetivo: proteger los derechos fundamentales de las personas, garantizar la transparencia en la toma de decisiones de los sistemas de IA y establecer mecanismos de rendición de cuentas y supervisión humana adecuados, entre otras cuestiones básicas.

No pretenden regular la tecnología en sí misma, ya que esto supondría un problema para su implementación y desarrollo en la industria de la UE, sino casos de uso específicos que pueden suponer un riesgo: usos/desarrollos prohibidos, de alto riesgo (aquellos cuya implementación puede afectar a los derechos fundamentales de la persona), riesgo medio (obligaciones de transparencia. Ej: Deep Fakes) y riesgo bajo (automatismos sin riesgo).

En definitiva, la IA presenta un potencial transformador inmenso. Sin embargo, como cualquier herramienta poderosa, conlleva tanto oportunidades como riesgos. Aunque existen esfuerzos en curso para desarrollar una regulación sólida, **todavía hay un largo camino por recorrer para garantizar un uso seguro y ético de la IA** en nuestra sociedad.

En cualquier caso, debemos recordar que el peligro no es la IA, en sí misma (al menos por ahora), sino el uso que nosotros, los humanos, hacemos de ella. La clave está en aumentar la consciencia popular y profesional sobre los riesgos, y usar herramientas, desde el diseño, para prevenirlos. La cuestión es que que, hoy día, no es una opción plantearse el uso de la IA, pero se debe incentivar su uso/desarrollo ético y responsable desde el diseño.



EL FUTURO DE NUESTRAS INSTITUCIONES PASA POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**Horacio Morell,
presidente de IBM España,
Portugal, Grecia e Israel**

Los avances tecnológicos impulsan el progreso de la sociedad con un impacto real en la vida de las personas, haciendo que nuestra forma de vivir y trabajar evolucione a un ritmo sin precedentes.

Cuando en los supermercados se dedicaban innumerables horas a organizar los productos no se imaginaban que, con el estándar universal del código de barras, inventado por IBM, se podría cambiar la forma de hacer este trabajo tan tedioso.

Exactamente ocurre con la inteligencia artificial: tiene la capacidad de transformar nuestra sociedad, redefiniendo procesos. Modelos de la IA pueden procesar grandes volúmenes de datos, mejorando la productividad y la capacidad de resolver desafíos globales. Según el informe de IndesIA, que destaca que **el impacto de la IA en el PIB de España será de 16.500 millones de euros para 2025**, valida nuestro posicionamiento. El potencial de la IA es enorme.

Sin embargo, la IA debe superar una serie de desafíos claves desarrollando modelos abiertos, transparentes y colaborativos. La tecnología sirve para el bien común. Tenemos la oportunidad y la responsabilidad de avanzar hacia una sociedad mejor preparada y las administraciones públicas juegan aquí un papel fundamental.



El impacto de la IA en el PIB de España será de 16.500 millones de euros en 2025

Uno de los mayores retos es la transparencia. Los ciudadanos necesitan entender cómo las decisiones tomadas por la IA impactan en sus vidas, que además de disponer de una IA eficiente sea explicable y responsable, evitando sesgos.

Aunque estamos viviendo un momento histórico de transformación tecnológica equiparable a la llegada de los transistores o las primeras computadoras, los clientes siguen siendo personas, aunque nos comuniquemos digitalmente con ellos.

Y, en este sentido, la IA tiene el potencial de transformar, apostando por soluciones que garantizan un impacto positivo, ético y sostenible. Uno de los ejemplos más recientes de la colaboración entre entidades públicas y privadas es el **proyecto ALIA, donde el Gobierno de España trabaja de forma conjunta con varias organizaciones para desarrollar modelos de lenguaje de IA en castellano y el resto de las lenguas cooficiales**. El objetivo es crear el modelo líder en inteligencia artificial en español.

Este proyecto pionero representa un avance significativo y refuerza la importancia de la soberanía tecnológica y la inclusión lingüística de nuestro país. Además, estamos trabajando junto al BSC (Barcelona Supercomputing Center) en la creación de los modelos de lenguaje en español.

La inteligencia artificial nos permite crear una sociedad con unas instituciones más fuertes, modernas y transparentes

Al crear modelos de IA nativos que reflejen las particularidades de cada idioma y cultura, estamos ayudando a garantizar que la IA sea verdaderamente accesible y útil para todas las personas.

Otro de los retos de la IA es que no tenga sesgos; los algoritmos deben respetar los principios de equidad e inclusión, para promover los valores sociales y diversidad de la población. En IBM lo abordamos de manera colaborativa, con código abierto, lo que permite una mayor colaboración y participación de diversas comunidades, garantizando que la IA se adapte a las necesidades de la sociedad y no reproduzcan desigualdades estructurales.

Al igual que Linux demostró que la colaboración abierta puede impulsar la innovación, creemos que **el éxito de la IA en español también depende de un modelo abierto**.

Y, por último, el tercer reto consiste en la capacitación de la IA para la sociedad civil para evitar que la brecha digital se convierta en una brecha social. No solo es una cuestión tecnológica para unos pocos: hay que **proporcionar formación y soporte a los empleados públicos ayudándoles a integrar eficazmente la IA** para asegurar una sociedad integradora.

Desde IBM impulsamos diversas plataformas para acceder al mundo de la IA, sin necesidad de grandes inversiones ni largos periodos de estudio, lo que permite democratizar el acceso al conocimiento tecnológico y prevenir la exclusión digital con un objetivo claro: capacitar digitalmente a 30 millones de personas para el 2030.

Diversos estudios, como el de McKinsey 'Future of Work', corroboran nuestra visión, destacando que la demanda de empleo STEM incrementará hasta un 30% en 2030, lo que genera un potencial déficit en España de cientos de miles de puestos sin cubrir.

Las empresas tecnológicas tenemos una especial responsabilidad creando soluciones y herramientas tecnológicas que ayuden a incorporar de manera efectiva los principios éticos de la IA. Por su parte, las administraciones públicas tienen la capacidad de liderar con el ejemplo demostrando que esta tecnología sirve para resolver problemas complejos de manera efectiva y justa.

Ahora es el momento. Tenemos la oportunidad de construir un futuro más accesible para todos. **La inteligencia artificial es el presente, pero también es un futuro con infinitas oportunidades** que nos permiten imaginar una sociedad con unas instituciones más fuertes, modernas y transparentes.



INVERTIR EN HUMANIDAD

**Borja Cabezón,
CEO de la Empresa Nacional
de Innovación (ENISA)**

La inteligencia artificial es, cada vez más, sinónimo de un sector empresarial en alza que nos abre a otro mundo. Basta ver los datos de Eurostat que muestran cómo en la Unión Europea el número de empresas que en 2023 ya habían incluido en sus procesos algún sistema de IA ascendía al 8 %. En España el porcentaje sube al 9,2 %.

Un incremento que ha redundado en que las startups tecnológicas estén captando un mayor interés por parte de quienes invierten. La plataforma Crunchbase estima que **la atracción del capital privado por las IA en Europa ha llegado a crecer en 2023 un 23 % más que en el mismo periodo del ejercicio anterior**. La cifra, según el ranking del Ecosistema Startup se eleva en nuestro país a 339 startups de IA.

Pero el ecosistema privado no es el único que está sumando en la apuesta por el desarrollo de dicha tecnología. El público tampoco se queda atrás. Un ejemplo muy claro es la iniciativa específica que el Gobierno puso en marcha para reforzar nuestra posición en la vanguardia tecnológica y a la que dotó de 1.500 millones de euros procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de su adenda, que se suman a los 600 millones ya movilizados. La estrategia, desplegada en 2024, se extenderá hasta 2025.





Enisa ha desembolsado 14,7M de euros en 91 préstamos a empresas que ya integran IA en sus modelos de negocio

A esto hay que añadir la aprobación del Parlamento Europeo el pasado 13 de marzo de 2024 del **Reglamento de inteligencia artificial de la UE**, una ley histórica, impulsada durante la Presidencia española del Consejo de la Unión Europea en el segundo semestre de 2023 y ampliamente respaldada por la Eurocámara. La norma sitúa a Europa como líder en innovación, a la vez que garantiza la protección de los derechos de la ciudadanía, por ejemplo, estableciendo límites al uso de sistemas de identificación biométrica.

Este liderazgo creciente de la IA también lo comprobamos en primera persona en ENISA. Hemos financiado 91 préstamos a empresas que ya la integran en sus modelos de negocio y que se traducen en más de 14,7 millones de euros desembolsados.

Y cuando el dinero público se destina en este sentido, se está enviando un mensaje muy claro a la sociedad: apostar por este mercado es contribuir a dibujar el futuro que queremos como país, a través de un PIB que crece en IA y que, a la vez, demuestra que estamos a la altura de Europa y de la competitividad frente a otros mercados como el de China o EE. UU.



Los trabajos con especialización en IA conllevan una prima salarial de hasta el 25%

Pero no solo. La IA es muestra de modelos de negocio que impactan socialmente. Basta ver la naturalidad con la que ya hablamos de cómo usamos el ChatGPT o de la multitud de aplicaciones y servicios de los que nos servimos cada día (buscadores de internet, asistentes personales, electrodomésticos, robotización de procesos y traductores automáticos) sin que ni siquiera lleguemos a reparar en que están basados en esta tecnología.

Además, **la IA es sinónimo de talento y oportunidades laborales tanto para la generación actual como para las venideras**. Las ofertas de empleo que requieren conocimientos especializados en IA están creciendo por encima del total desde 2016. Estos trabajos conllevan una prima salarial de hasta el 25%, lo que destaca el valor que estas capacidades tienen para las empresas.

Según la Encuesta Mundial de CEOs 2024 de PwC, el 69% de dicha clase directiva es consciente a nivel mundial de que la IA va a tener un gran impacto en sus cuentas de resultados. De hecho, el 46% afirma que aumentará la rentabilidad y el 41 % los ingresos. Una rentabilidad que requiere de plantillas y profesionales con nuevas habilidades. “Las personas trabajadoras, las empresas y la clase política comparten la responsabilidad de ayudar a desarrollar rápidamente las capacidades necesarias para seguir siendo relevantes y aprovechar las oportunidades que brinda la IA”, dice el informe.

Esta revolución nos está ayudando en sectores clave como la salud y los cuidados. Recientemente, en una conversación con **Claudia Gómez Estefan, CEO y cofundadora de Senniors**, empresa financiada por ENISA, me comentaba cómo en un país envejecido como el nuestro y que en el año 2055 se convertirá en el más envejecido del mundo, superando incluso a Japón, la IA les está ayudando a mejorar la calidad de vida en casa de las personas mayores, reducir hospitalizaciones evitables y retrasar su ingreso en centros especializados. Lo hacen a través de cuidados preventivos, predictivos y proactivos. O lo que es lo mismo, aprovechando la tecnología y el análisis de datos para mejorar la atención sanitaria.

De esta forma, el impacto de la IA es doble. En lo económico la predicción ahorra inversión pública en sanidad, a la par que alivia el sistema sanitario porque libera plazas en centros de cuidados especializados; y en lo social, fomenta el respeto a la libre elección de las personas sobre dónde y con quién envejecer.

Sin duda, el emprendimiento innovador es aquel que, además de ver oportunidades y nuevos nichos de mercado, humaniza el mundo. Y nada más valioso que recordar que, sin humanidad, nada merece la pena.



LA IMPORTANCIA DE FORMAR EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU ALINEACIÓN CON EL TEJIDO PRODUCTIVO

José Bayón,
director general de la Escuela de
Organización Industrial (EOI)

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más transformadoras de las últimas décadas, con un impacto profundo en prácticamente todos los sectores económicos. Desde la manufactura y la agricultura hasta la atención médica y el comercio, la IA está cambiando la forma en que operan las empresas y en cómo los trabajadores interactúan con sus entornos profesionales. Sin embargo, para que esta tecnología se despliegue de manera efectiva y equitativa, es crítico poder contar con profesionales preparados. Pero, adicionalmente, formar en inteligencia artificial con una visión que esté alineada con cada sector es clave para maximizar los beneficios sociales y económicos de esta tecnología emergente.

El primer reto que hay que enfrentar es el déficit de profesionales capacitados en IA. A medida que la IA se convierte en un componente integral de las empresas, **la demanda de personal cualificado que pueda desarrollar, implementar y gestionar estas tecnologías sigue creciendo exponencialmente.** Desde EOI somos muy conscientes que muchas empresas se encuentran con la dificultad de reclutar talento con conocimientos especializados en áreas clave como el aprendizaje automático, la robótica, la analítica de datos o el procesamiento de lenguaje natural, por citar algunos.

Debemos aplicar la IA a los sectores productivos

Sin embargo, no se trata simplemente de enseñar los aspectos técnicos de la IA. Las empresas, especialmente las pequeñas y medianas (PYMES), enfrentan retos únicos en la adopción de IA. Para muchas de ellas, la implementación de la inteligencia artificial no es solo adoptar una tecnología, sino una transformación que afecta a toda su cadena productiva. Aquí es donde la formación debe ir más allá de los aspectos técnicos y alinearse con las necesidades específicas de cada sector.

Al diseñar programas de formación en IA, más allá de los aspectos generales, es crucial tener en cuenta las particularidades sectoriales para asegurar que los conocimientos impartidos sean aplicables y relevantes, que es lo que hace que la formación tenga sentido.

Un enfoque en el que la formación en IA se adapta al tejido productivo garantiza una mayor integración de esta tecnología en el día a día de las empresas. Por ejemplo, la inteligencia artificial aplicada a la agricultura puede centrarse en el análisis predictivo del clima y la optimización de recursos hídricos, mientras que en la industria manufacturera, el foco puede estar en la automatización de procesos y el mantenimiento predictivo de maquinaria. Una formación adaptada a este sector debe abordar las competencias necesarias para manejar robots industriales, sistemas de visión artificial y procesos de mantenimiento preventivo basados en datos.

Las ventajas de una formación alineada con el tejido productivo

Estos ejemplos demuestran que la formación debe estar profundamente conectada con las necesidades específicas de cada sector si se quiere maximizar los beneficios de la IA.

Desde EOI estamos fuertemente comprometidos con la industria y creemos que una adopción intensiva de la IA tiene numerosas ventajas. Solo desde la formación y el desarrollo de los profesionales en esta tecnología y todo lo que la alimenta (datos, machine learning, deep learning, etc.) se podrán aprovechar todas las ventajas que se pueden traducir en :

Incremento de la competitividad empresarial: Las empresas que adopten la IA de manera efectiva podrán mejorar su productividad, reducir costes y ofrecer productos y servicios más innovadores. Esto les permitirá competir mejor en mercados cada vez más complejos.

Reducción de la brecha laboral: La formación de profesionales en IA aumenta las oportunidades de empleo de calidad y reducirá la necesidad de importar talento y de que colectivos profesionales queden en peor posición en el mercado laboral. A medida que las empresas van adoptando la IA, necesitan profesionales que comprendan cómo aplicarla en sus operaciones, lo que obliga a un esfuerzo en desarrollo del talento necesario,

Desarrollo económico sostenible: La adopción de la IA impulsada por esa formación puede generar un crecimiento económico más inclusivo y sostenible. Los territorios en los que su tejido productivo integra la IA podrá experimentar un aumento en la creación de empleo, la innovación y el desarrollo de nuevas industrias.

Facilita la transición tecnológica: Para muchas empresas, especialmente las PYMES, la transición a tecnologías avanzadas como la IA puede ser un gran desafío. Poder contar con profesionales capacitados que entienden cómo integrar estas tecnologías en los procesos existentes, es el principal camino para que la transformación tecnológica sea posible.

En EOI, como escuela vinculada a la industria, tenemos el firme propósito de que las empresas puedan aprovechar todas las ventajas que las nuevas tecnologías aportan y que permite a las empresas competir de igual a igual en mercados globales. El gran reto es poder acompañar a las empresas para que, una vez que la tecnología está disponible, puedan contar con los profesionales capacitados para obtener todos los beneficios de la transformación tecnológica. Para ello, diseñar y realizar programas de formación y desarrollo del talento es crucial para que España pueda estar a la cabeza y ser un referente en la digitalización de la industria.



CERRAR LA BRECHA DIGITAL: LA IA Y LOS CENTROS TECNOLÓGICOS COMO AGENTES DEL CAMBIO

Laura Olcina,
presidenta de la Federación Española
de Centros Tecnológicos (FEDIT)

La inteligencia artificial (IA) y la economía del dato son dos de los motores principales de riqueza y competitividad de cualquier país. En España, se estima que la IA podría aumentar el PIB en un 1,2% anual entre 2023 y 2030, generando 139.568 millones de euros al final del período. Expertos como Mario Draghi y Enrico Letta resaltan la importancia de la innovación y el uso de datos para lograr mayor prosperidad económica y competitividad global. Sin embargo, **la adopción de IA en España es insuficiente y presenta grandes diferencias entre sectores**, especialmente en pequeñas y medianas empresas (pymes), donde persiste una considerable brecha digital.

Aunque el objetivo es que el 75% de las empresas adopten tecnologías como la IA para 2030, apenas el 11% lo ha hecho hasta ahora. Las grandes empresas lideran el proceso, mientras las pymes enfrentan barreras económicas y tecnológicas que limitan su transformación digital. Existen también disparidades geográficas, donde las empresas de regiones más industrializadas tienen mayor acceso a recursos y personal cualificado, mientras que en zonas menos desarrolladas la falta de infraestructuras digitales y formación impide el avance. Esta brecha afecta la competitividad y cohesión económica nacional, y aquellas organizaciones que no se suban a este tren de innovación corren el riesgo de quedarse rezagadas, en un mundo cada vez más digital y automatizado.





Los centros tecnológicos, clave para la implantación de la IA en el tejido productivo

Los centros tecnológicos jugamos un papel fundamental en la superación de estas barreras. Desde nuestras organizaciones, lideramos iniciativas de IA y trabajamos de la mano con empresas, proporcionándoles de forma creciente, el apoyo necesario para implementar soluciones tecnológicas de vanguardia. Nuestra misión no solo es acompañar a la industria más avanzada (cerca de 29.000 empresas de forma anual), sino también trasladar este conocimiento y experiencia al conjunto del tejido empresarial. **Asegurar que las pymes y empresas de regiones más rezagadas también puedan beneficiarse de las ventajas de la IA.**

Uno de nuestros principales valores es que hablamos el mismo idioma que las empresas. Entendemos sus necesidades, sus inquietudes y sus retos. No solo proporcionamos tecnología, sino que ayudamos a adaptar estas soluciones a la realidad concreta de cada una de ellas. Además, con nuestra presencia en prácticamente todas las comunidades autónomas del país, estamos en una posición única para actuar como vertebradores del territorio a través de la innovación, fomentando un desarrollo más equitativo y ayudando a cerrar la brecha digital que afecta a diferentes regiones.

Una de las claves para lograr una mayor adopción de la IA es la formación. Es imperativo que las empresas entiendan los beneficios de estas tecnologías, pero también que conozcan ejemplos reales y tangibles de su implementación. Los casos de éxito que hemos experimentado en colaboración con grandes y pequeñas empresas demuestran que la IA no es solo una herramienta para gigantes tecnológicos, sino una realidad accesible y adaptable para cualquier tipo de organización.



La necesidad de superar el miedo y abrazar la innovación

Es comprensible que la implantación de la IA genere dudas o temores en algunos sectores. Tendemos a temer lo desconocido y en este contexto, la automatización, los cambios en los procesos de trabajo y la adaptación a nuevas formas de hacer negocio, pueden percibirse como amenazas. Sin embargo, el verdadero riesgo no es implantar la IA, sino quedarse atrás. En un entorno global cada vez más competitivo, **aquellas empresas que no se sumen a la revolución digital corren el riesgo de perder relevancia y mercado**, siendo superadas por competidores que sí han adoptado estas tecnologías.

Desde una perspectiva ética y de responsabilidad social, es esencial que dejemos de lado nuestros miedos y enfrentemos los desafíos que plantea. Los centros tecnológicos estamos aquí para facilitar este proceso, proporcionando las herramientas, el conocimiento y el acompañamiento necesario para que todas las empresas, independientemente de su tamaño o ubicación, puedan aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece esta tecnología.

En definitiva, la inteligencia artificial y la economía del dato son claves para la competitividad futura de España. Si bien la oportunidad es clara, aún queda mucho trabajo por hacer para garantizar que todas las empresas puedan beneficiarse de estas tecnologías. **Los Centros Tecnológicos tenemos la responsabilidad y el compromiso de liderar este proceso**, acercando la IA al tejido empresarial, reduciendo la brecha digital y asegurando que la tecnología se convierta en un motor de cohesión y desarrollo para todas las regiones del país. El futuro está en nuestras manos, y la IA es una herramienta imprescindible para construirlo.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL: OPORTUNIDADES Y RETOS PARA LAS EMPRESAS DE BIZKAIA

Ainara Basurko,
diputada de Promoción Económica de
la Diputación Foral de Bizkaia

La inteligencia artificial ha dejado de ser una tecnología futurista para convertirse en una herramienta clave. Nadie pone en duda ya su capacidad para transformar sectores productivos, desde la industria hasta los servicios. Sin embargo, la velocidad con la que la IA se está adoptando varía considerablemente entre empresas, lo que plantea retos y oportunidades, también para las pymes de Bizkaia.

La inteligencia artificial se refiere a la simulación de procesos cognitivos humanos en máquinas, especialmente en sistemas informáticos. Estos procesos incluyen el aprendizaje (la adquisición de información y reglas para utilizarla), el razonamiento (usar las reglas para llegar a conclusiones aproximadas o definitivas) y la autocorrección. La IA ya está presente en nuestras vidas diarias a través de sistemas de recomendación, asistentes virtuales y análisis predictivos, entre otros. Pero, ¿cuál es su impacto en las empresas de Bizkaia? ¿Cómo aprovechar las oportunidades que abre?

En un contexto donde la digitalización es clave para la competitividad, el último estudio sobre la digitalización **en las empresas de Bizkaia** revela que el 24% está en un nivel avanzado. Y **la adopción de la inteligencia artificial ha pasado del 4,4% en 2022 al 9% en 2023**. Esta cifra muestra que la IA está jugando un papel crucial en el desarrollo competitivo de nuestras empresas, especialmente en aquellas que ya han comenzado a integrarla de manera proactiva en sus procesos diarios.



La IA está jugando un papel crucial en el desarrollo competitivo de nuestras empresas



La IA es una tecnología transformadora cuyas aplicaciones son amplias: desde la automatización de procesos y análisis predictivo hasta la mejora de la experiencia del cliente y el desarrollo de productos más inteligentes. Por ello, no es de extrañar que el 16% de las empresas de Bizkaia tenga la intención de invertir en ella a corto plazo.

En Bizkaia estamos viendo cómo algunas empresas han comenzado a integrar IA en áreas como el mantenimiento predictivo, la optimización de la cadena de suministro o la personalización de servicios. Sin embargo, **la adopción generalizada de la IA aún enfrenta barreras**, especialmente en términos de formación y accesibilidad tecnológica.

Una de las claves para que esta tecnología se convierta en un verdadero motor de cambio en nuestras empresas es garantizar que tanto las grandes corporaciones como las pymes puedan acceder a las mismas oportunidades. Esto implica no solo invertir en infraestructura tecnológica, sino también en capacitación y formación. La IA requiere una comprensión profunda de los datos, ya que su éxito depende en gran medida de la calidad y cantidad de la información que se utilice para entrenarla.

Garantizar el acceso de las pymes a la IA y fomentar la cooperación entre compañías



Otro aspecto crucial para acelerar la adopción de la IA es la colaboración entre empresas. Los ecosistemas de innovación abierta como el que hemos desarrollado en Bizkaia, donde empresas, universidades y centros de investigación e instituciones públicas trabajamos juntos son fundamentales para avanzar en el desarrollo de tecnologías disruptivas. Las pymes, en particular, se benefician enormemente de formar parte de estos ecosistemas, ya que les permite acceder a recursos, conocimientos y talento al que de otro modo no tendrían acceso.

En este sentido **Baidata**, asociación para Iberia y nodo la Asociación Internacional de Espacios de Datos (IDSA) impulsada por la Diputación Foral de Bizkaia facilita el acceso a grandes volúmenes de datos para que las empresas puedan desarrollar soluciones basadas en IA. Esta iniciativa demuestra el compromiso del territorio con la digitalización y el impulso a las tecnologías emergentes.

Desde la Diputación Foral de Bizkaia estamos impulsando también el desarrollo de la tecnología cuántica a través de nuestra estrategia **Biqain, Bizkaia Quantum Advanced Industries**, porque las tecnologías disruptivas no trabajan de forma aislada, sino que se interrelacionan para potenciar sus efectos. Un ejemplo claro es la ciberseguridad, que ya se ha entendido que será cuántica o no será.

Lo mismo empieza a suceder con la inteligencia artificial: parece que la IA será cuántica o no será. Los avances en áreas como el Quantum Machine Learning son prometedores y sugieren escenarios completamente nuevos

Así, la inteligencia artificial se está consolidando como una de las tecnologías clave para el futuro de nuestras empresas. Aunque su adopción aún no es masiva, el crecimiento es evidente y las expectativas son altas. Las empresas que apuesten por la IA tendrán una ventaja competitiva en el corto plazo y estarán mejor preparadas para afrontar los retos y oportunidades del futuro.

Desde la Diputación Foral de Bizkaia seguiremos impulsando estas tecnologías, proporcionando herramientas, formación y recursos para que todas las empresas de nuestro territorio, independientemente de su tamaño, puedan aprovechar las ventajas de la inteligencia artificial. Solo así podremos garantizar que el tejido empresarial de Bizkaia siga siendo competitivo en un mundo cada vez más digitalizado.



EL GRAN RETO: SENSIBILIZAR A LA CIUDADANÍA

**Ángel Niño,
concejal delegado de Innovación y
Emprendimiento del Ayuntamiento de
Madrid**

A pesar de los numerosos beneficios que la IA puede aportar a las ciudades, su implementación no está exenta de desafíos. Sin darnos cuenta, la inteligencia artificial se ha colado en nuestro día a día ayudando a optimizar la gestión del tráfico, la seguridad urbana o agilizando las tareas más cotidianas y repetitivas.

Probablemente, uno de los principales retos que tengamos por delante sea el de sensibilizar a la ciudadanía. Muchas personas pueden sentirse intimidadas ante la falta de comprensión de algo completamente nuevo y disruptivo para ellas. **Para que la transformación tecnológica sea exitosa es crucial que sea abordada de manera inclusiva y participativa.** Sin ir más lejos, una de las líneas de reconocimiento dedicada al emprendimiento con impacto social que impulsamos desde el área de Innovación y Emprendimiento del Ayuntamiento de Madrid ha premiado este año un proyecto cuyo eje es adaptar, o como ellos dicen, aplicar sencillez a la tecnología para eliminar las barreras de edad en su uso.

Del mismo modo, debemos brindar a las personas la oportunidad de expresar sus preocupaciones y sugerencias y de participar activamente en el diseño y la implementación de soluciones tecnológicas.





Debemos brindar a las personas la oportunidad de participar activamente en el diseño y la implementación de soluciones tecnológicas

La educación y la sensibilización son sólo algunos ejemplos éticos con los que la tecnología debe cumplir para **garantizar que la IA se utilice de manera que beneficie a la sociedad en su conjunto y respete los derechos y valores fundamentales**. En esta misión, la colaboración entre gobiernos, empresas, académicos y la sociedad civil es crucial. ¿Cuántas veces hemos escuchado eso de que Estados Unidos crea, China copia y Europa regula?

Hace poco, Mario Draghi advertía sobre la importancia de mantener al continente europeo a la vanguardia de la innovación para no quedarse atrás. A muchos se nos viene a la mente su famosa frase “whatever it takes” hace ya más de diez años cuando el Banco Central Europeo pasaba por uno de los momentos más críticos de su historia. Las palabras de su último informe sobre el riesgo al que se enfrenta Europa si no consigue cambiar su hoja de ruta en materia de innovación tienen matices de similitud con las pronunciadas en 2012.

En su informe destaca el potencial de Europa en lo que respecta a ideas innovadoras, pero al mismo tiempo las dificultades que enfrenta para llevar estas innovaciones al mercado. ¿La solución? Puedo estar más o menos de acuerdo con la hoja de ruta de Draghi para llevar a cabo este propósito, no creo que endeudar más a la UE sea la mejor manera para conseguirlo, pero no cabe duda de que el mensaje es premonitorio.



La inteligencia artificial puede ayudarnos a construir un Madrid más inteligente, sostenible y habitable para todos

La realidad del futuro al que nos dirigimos tiene un marcado componente tecnológico y es crucial que Europa reduzca su dependencia tecnológica. Con una implementación adecuada, la inteligencia artificial puede ayudar a construir ciudades más inteligentes, sostenibles y habitables para todos. De hecho, Madrid es una ciudad puntera en ello. Esta tecnología es aplicada para la gestión del tráfico permitiendo que los semáforos se adapten a las necesidades de movilidad por afluencia en tiempo real, en la automatización de licencias, reduciendo hasta en un 80% los plazos, y cuenta con el primero centro municipal de inteligencia artificial de España por el que cada año pasan diferentes proyectos que aportan soluciones con casos de uso reales.

Al final la tecnología trata de eso, de aplicaciones reales y de estar al servicio de las personas. En Madrid llevamos tiempo trabajando en **desarrollar un entorno controlado de pruebas para testar la innovación en las calles**. Los primeros pasos de una ordenanza sandbox ya se han llevado a cabo y en los próximos meses seguirá evolucionando hasta que veamos a la ciudad convertida en un lugar donde se puedan llevar a cabo desarrollos relacionados con materias como sostenibilidad, economía, energía, seguridad, movilidad, accesibilidad o elementos de mobiliario urbano en un entorno seguro y controlado.

Esto permitirá evaluar las futuras innovaciones y avances tecnológicos con vistas a su posible implementación, además de fomentar la atracción de talento y la actividad económica en la ciudad. Y por otro lado, facilitar el proceso innovador mediante la simplificación de los trámites a la hora de encontrar un espacio real en el que llevar a cabo las pruebas de las nuevas soluciones y desarrollos tecnológicos.

IA: una tecnología transversal

Iberia: los datos y la IA como ejes de transformación estratégicos	46
Freedom & Flow: IA para medir el bienestar de los trabajadores	52
Personalización y proactividad: la gran oportunidad de la IA en servicios públicos	56
BidGenius: la herramienta que aspira a convertirse en un estándar en la gestión de licitaciones	60
Visa. IA para lluchar contra el fraude y hacer crecer el ahorro	64
Circe: la “vitamina de la innovación” no la receta una bruja	70
Moeve: un círculo virtuoso donde la transformación digital acelera la transición energética	76
La nueva agricultura, ante un cambio de cultura: “Es la hora de demostrar, no de mostrar”	80
Solardrone: drones e IA para para optimizar la eficiencia en energía solar	86
Instituto de las Mujeres: el gran desafío del sesgo de género de la IA	92
Naevia medical: el asistente inteligente para evitar errores médicos	98
Hijos de Rivera: IA y computación cuántica para investigar los sabores del futuro	106



Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. T4.

IBERIA: LOS DATOS Y LA IA COMO EJES DE TRANSFORMACIÓN ESTRATÉGICOS

Ferrán García Rigau, director de Data y CRM de Iberia, desgrana el papel prioritario de estas tecnologías, intensificado a partir de 2019 con la creación del Centro de Excelencia de Datos e Inteligencia Artificial

Juan F. Calero

En el año 2013, bajo la dirección de Luis Gallego, Iberia comenzó un proceso de transformación orientado, entre otras cosas, a mejorar la satisfacción del cliente y la rentabilidad financiera. “Llegó un momento, en torno a 2018, en el que se hizo necesario pasar a una segunda fase de cambio, más sofisticada”, explica a esta publicación **Ferran García Rigau, director de Data y CRM de Iberia**. En ese punto, la compañía puso en marcha en 2019 el **Centro de Excelencia de Datos e inteligencia artificial**.

250 vuelos operados diariamente, 50.000 pasajeros... Desde hace cinco años, en Iberia analizan alrededor de 1 tera de información al día. El Centro de Excelencia de Datos e IA recopila todos los datos en un lugar centralizado “una plataforma que conocemos como el 360 de Iberia”, lo que permite a las distintas áreas de la empresa crear casos de valor y mejorar las operaciones, la experiencia de cliente o la sostenibilidad.

LA PANDEMIA COMO PUNTO DE INFLEXIÓN

“Empezamos con mucha ambición, pero desde cero. Cuando habíamos dado un par de pasos, como a todo el mundo, y especialmente al mundo de la aviación, la pandemia nos desbarató los planes”. García Rigau recuerda el paréntesis provocado por la COVID-19 como un periodo en el que tuvieron que centrarse en lo importante. “Desde el punto de vista del dato y la IA, la ventaja fue que ocurrieron cosas que jamás habían sucedido. Empezamos a interpretar la situación a través de datos y a intentar anticiparnos mínimamente con los primeros modelos de inteligencia artificial”.



”

La plataforma centralizada de datos de la aerolínea analiza 1 tera de información diariamente

La pandemia sirvió para que esta estrategia echara raíces definitivamente. “La utilidad de nuestra propuesta ganó peso en todas las patas de la empresa. Gracias a aquel impulso hoy ya **disponemos de más de 30 modelos de IA y la plataforma centralizada es un espacio fiable desde el que tomar decisiones importantes**”.

CAMBIO CULTURAL

De forma paralela, Ferrán García Rigau y demás responsables de tecnología de Iberia, han favorecido que el cambio cultural en una empresa casi centenaria sea más llevadero. “Por fortuna, tenemos en plantilla un nutrido grupo de ingenieros con un conocimiento muy amplio de aquello que hacen. **La clave ha sido combinar el expertise humano único con las nuevas herramientas innovadoras**”.

En lo referente a los clientes, Iberia almacena en la plataforma de datos información directa de la experiencia de vuelo a través de las 800 respuestas a encuestas que rellenan de forma diaria los pasajeros. Allí también alojan el CRM, el sistema de gestión de la relación con los clientes, en el que monitorizan cuándo y por qué les suele llamar o escribir un pasajero e incluso si ha decidido poner una reclamación y cómo la han gestionado.

”

La clave del cambio ha sido combinar el expertise humano único de Iberia con las nuevas herramientas innovadoras

También reúnen datos del día a día interno de Iberia: los sistemas de gestión de los vuelos, el mantenimiento de los aviones, los resultados financieros o las iniciativas comerciales. Cruzan datos para poder identificar cuándo el cliente está teniendo un problema, para comprender por qué le está pasando o, por el contrario, para entender qué ha convertido un viaje con Iberia en una experiencia de vuelo perfecta.

IA: DE LA PERSONALIZACIÓN A LA SOSTENIBILIDAD

En lo que afecta a la estrategia de IA, en Iberia se propusieron sacar esta tecnología del laboratorio para otorgarle una funcionalidad end-to-end, eminentemente práctica. La inteligencia artificial les ayuda a perfeccionar y personalizar la experiencia a bordo. “Pienso que el objetivo debe pasar por ser capaces de personalizar cada vez más as-



Ferrán García Rigau, director de Data y CRM de Iberia.

pectos, pero siempre **dándole al cliente la opción de decidir qué parte de su viaje y de su experiencia con nosotros quiere que sean personalizadas**. La idea es que elija cuándo prefiere que le sorprendamos u optar por pasar totalmente desapercibido”.

García Rigau alude a un asistente de IA creado por Iberia para planificar viajes muy específicos –“familiares, de sol y playa o a lugares con nieve”- en base a las indicaciones del cliente, así como al diseño de los menús considerando las opiniones de miles de pasajeros.



Servicio a bordo.



Carga.

“A día de hoy, **más del 50% de los trayectos que llevamos cabo están relacionados con la eficiencia**”. El director de Data y CRM de Iberia enfatiza que la eficiencia de la flota es una prioridad absoluta; un terreno donde manejan la IA “un paso por delante de otras empresas”. El contexto de emergencia climática y las obligaciones marcadas por la UE llevan a que todos los detalles cuenten. En Iberia, la IA ayuda a ocupar de la mejor manera cada avión en función de la demanda y a planificar las rutas más largas empleando aeronaves más eficientes. “Se trata de resolver el sudoku perfecto varias veces; la primera, meses antes de que tenga lugar el vuelo. Después, afinamos en función de cómo se ‘despeja’ la variable demanda. De este modo, podemos hacer cambios hasta el último minuto. La IA aporta un plus que no teníamos”.

EL FUTURO

Ferrán García Rigau percibe que la IA se convertirá en un elemento indispensable de nuestra vida cotidiana, al nivel de los teléfonos inteligentes. “En nuestro caso, transformará la forma de viajar, la manera en la que decidimos el destino o la gestión de una reserva”. La inteligencia artificial también espera que, antes o después, las tecnologías cuánticas le aporten un combustible adicional de posibilidades inimaginables.

El directivo opina que **la cuántica será también una solución para mitigar notablemente la huella de carbono anexa a la creación de los actuales modelos de IA**. “Lo cierto es que todavía no hemos visto ningún caso de uso industrial con cuántica lo bastante maduro como para anticipar que en 2 o 3 años será una realidad. Entretanto, trabajamos codo con codo con universidades porque tenemos claro que el potencial de las tecnologías cuánticas es enorme. Vamos a permanecer cerca de su evolución, aunque por ahora hablemos de una fase temprana de desarrollo”.

A corto y medio plazo, el experto tiene depositadas “muchas esperanzas” en el camino que todavía pueden recorrer los modelos de IA generativa, considerando que su evolución hasta la fecha ha sido exponencial. “Los algoritmos aprenden y mejoran todos los días; el salto de calidad y utilidad entre una versión y la siguiente es cada vez mayor. Es sorprendente la capacidad de cálculo y la lógica de las que son capaces. Seremos testigos de mejoras espectaculares”.



Beatriz Crespo, fundadora y CEO de Freedom & Flow.

FREEDOM & FLOW: LA STARTUP QUE EMPLEA IA PARA MEDIR EL BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Durante el primer trimestre de 2024, más de 1,4 millones de personas faltaron en algún momento a su puesto de trabajo

Gabriela Martínez

A las empresas españolas les cuesta cada vez más retener y fidelizar el talento. ¿Puede la inteligencia artificial ayudar a encontrar una solución? Para **Beatriz Crespo, fundadora y CEO de Freedom & Flow**, una startup que crea soluciones de bienestar corporativo, la respuesta es “un sí contundente”.

“En los últimos dos años, ha crecido el interés de las organizaciones por el bienestar de los empleados, sobre todo después de la pandemia. Tenemos ratios de absentismo por enfermedad en niveles históricos, y la gente abandona su puesto de trabajo de forma voluntaria. Ante estos dos hechos, las directivas empiezan a apostar por profesionalizar la inversión que hacen en bienestar”, asegura Crespo. “Pero necesitan indicadores que midan ese impacto. Es en dar respuesta a esta necesidad en la que trabajamos”, añade.

España es el país con la mayor rotación laboral de toda la Unión Europea. Cerca de 1,2 millones abandonaron su empleo en el primer trimestre de 2024, mientras que 1,28 iniciaron uno nuevo, según datos de Eurostat. Además, el absentismo laboral sigue creciendo en el país: en promedio, más de 1,4 millones de personas no acudieron diariamente a su puesto de trabajo cada día durante el primer trimestre de 2024, según un informe de Randstad.



Las empresas empiezan de forma proactiva a proponer soluciones que de verdad se alinean con las necesidades de sus empleados

CÓMO LA IA PUEDE AYUDAR

Freedom & Flow, que este año celebra su décimo aniversario, desarrolla técnicas de IA para recopilar y analizar datos masivos de forma estructurada, lo que permite **identificar patrones de comportamiento relacionados con el bienestar de los empleados e medir su impacto en el negocio**.

“Lo primero que estamos haciendo es emplear algoritmos de machine learning para procesar grandes volúmenes de datos provenientes de diferentes diagnósticos que hemos creado”, detalla Crespo. “La clave está en la capacidad que tenemos para estructurar y limpiar esos datos de forma eficiente, asegurando que no solo sean de alta calidad, sino que sean representativos de la realidad de la organización”, precisa. Hasta la fecha, las organizaciones tenían muchos datos que recogían de informes, evaluaciones y proveedores de salud o mutuas, todos inconexos entre sí.

El resultado de este esfuerzo es una plataforma llamada ‘**Healthy Box**’ que, a partir de estos patrones, **mide cuál es el estado de bienestar de los trabajadores y de la organización**, analiza la propuesta de valor de la empresa y la compara con las mejores prácticas del mercado. “De esta manera, las gestoras de personas pueden saber qué necesitan los empleados, dónde están invirtiendo y cuáles son los riesgos que pueden afectar el negocio”, explica Crespo. Por último, la compañía propone un “pasaporte digital de hábitos saludables”.

Más que la reducción de jornada, lo que sí hemos demostrado que puede ser óptimo es la flexibilidad horaria y espacial

Fruto de este análisis, las compañías apuestan cada vez más por planes estratégicos de bienestar a medio y largo plazo, más que en acciones aisladas. “Las empresas empiezan de forma proactiva a proponer soluciones que de verdad se alinean mucho más con las necesidades de los empleados que, por ejemplo, poner clases esporádicas de mindfulness, o llevarles a hacer actividades de team building puntuales a una montaña”, asegura Crespo. Acciones que pueden ayudar a mejorar la motivación del trabajador pero que a la larga “se ha demostrado, con datos y con ciencia, que no tienen un impacto positivo en el negocio”, señala.

LA CLAVE: MAYOR FLEXIBILIDAD

Para la experta, una buena solución de conciliación sería que los trabajadores pudieran gozar de una mayor flexibilidad. “Más que reducir la jornada a cuatro días, lo que sí hemos demostrado que puede ser óptimo, tanto para la empresa como para el empleado, es la flexibilidad horaria y espacial para cumplir con los objetivos de la empresa”, destaca Crespo. De hecho, los seis empleados de Freedom & Flow teletrabajan.

Y es que, en su opinión, **las políticas de conciliación deben ajustarse a las necesidades reales de los trabajadores** y no solo atender a “familias normativas con hijos pequeños o casadas, sino a otros tipos de estructuras familiares”. Uno de los nuevos patrones que la experta ha detectado es que cada vez hay más jóvenes con personas adultas a su cargo. “La dependencia familiar de un adulto a cargo es muy cara y se necesita una conciliación. Cuando detectamos esos patrones acompañamos a nuestros clientes a proveer de soluciones que ahorren costes sanitarios”, detalla.

DEL GIMNASIO A LA OFICINA

La idea de Freedom & Flow nació en un gimnasio. Crespo, con un doctorado en medicina y otro en rendimiento deportivo, trabajaba en el Hospital de Paraplégicos de Toledo y entrenaba a empresarios en un centro deportivo. Un día, una directiva le propuso entrenar al resto de directivos de su compañía. Y así fue como inició esta aventura. Empezó a investigar qué dispositivos podían medir el estrés y el impacto que tenían sus entrenamientos. Y poco a poco fue demostrando que si una empresa invertía en el bienestar de sus trabajadores a través del deporte, podía ayudarles a gestionar el estrés de una forma mucho más óptima.

Hoy, Freedom & Flow está creciendo dentro y fuera de España. Su idea ha sido nombrada por Forbes en este 2024 como una de las más brillantes del año. **En el primer trimestre de este año, la compañía alcanzó un 15% de nuevos clientes, además de conseguir un 100% de fidelización**. “En menos de un mes hemos tenido más de 65 reuniones con nuevos posibles clientes. Antes teníamos 65 reuniones en todo el año”, comenta Crespo. Entre sus clientes se encuentran compañías como Leroy Merlin, Red Eléctrica Española, Mutua de Pelayo Seguros, Mahou San Miguel, McDonald’s España, la Unión de Créditos Inmobiliarios, Aliaxis o Sanitas. La empresa tiene también clientes en Chile y está abriendo mercado en México y en Perú. La compañía recibió el año pasado la subvención europea Innova Adelante, gestionada por el Gobierno de Castilla La Mancha, y ha sido la primera en recibir la subvención de Enisa dentro de la categoría de emprendedoras digitales.

RETOS A FUTURO

Para Crespo, uno de los principales retos es alcanzar una IA sin sesgos. “Creo que todavía queda recorrido para poder crear bases de datos limpias y estructuradas que no estén sesgadas por otras prácticas”.

La empresa apuesta por seguir facilitándole la vida a las personas gracias a la IA, como por ejemplo, mediante chatbots conversacionales que puedan trasladar en tiempo real ese pasaporte digital de hábitos saludables. En consonancia con esta idea, la emprendedora publicó en mayo el libro *MicroHábitos saludables: el poder de los microhábitos*, una obra en la que propone pequeñas acciones de menos de dos minutos que se puedan integrar fácilmente en la vida diaria. Un libro en el que papel e inteligencia artificial se dan la mano para ayudar a las personas a cuidarse “casi sin darse cuenta”, asegura.



Idoia Ortiz de Artiñano,
CEO de Gobe.

PERSONALIZACIÓN Y PROACTIVIDAD: LA GRAN OPORTUNIDAD DE LA IA EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS

“Hay una gran oportunidad de agilizar procesos y mejorar el acceso”, afirma Idoia Ortiz de Artiñano, CEO de Gobe. “El desafío de la Administración es elegir dónde y cómo incorporar la tecnología”

Pamela Subizar

La inteligencia artificial tiene un potencial transformador significativo en la digitalización de los servicios públicos”, señala **Idoia Ortiz de Artiñano, CEO y cofundadora de Gobe**, el primer estudio de innovación govtech en España. De hecho, la mayoría de las startups y scaleups con las que trabaja ya la usan para mejorar la inversión en energía renovable, el acceso a servicios de salud o el procesamiento de datos.

“La gran oportunidad que presenta la IA para el sector público es la personalización y la proactividad en la provisión de servicios”, considera. Una “combinación imbatible” es tener los sistemas de automatización, que agilizan procesos, junto a funcionarios con más tiempo para invertir en el trato a los ciudadanos. “Me encantaría ver cómo en los próximos años la mayoría de funcionarios dejan de hacer tareas administrativas y pasan a desarrollar acciones de servicio y de valor a la ciudadanía”, señala.

Ortiz de Artiñano, quien asesora a gobiernos en ecosistemas y políticas públicas en *govtech*, recuerda que cuando comenzó a acercar startups y laboratorios a la Administración en 2018, su impronta parecía una rareza. El cambio reciente de perspectiva le resulta entonces “sorprendente”. “No pensábamos que la agenda digitalización del sector público iba a ser tan importante en los presupuestos como lo es ahora”, indica.





Me encantaría ver cómo en los próximos años la mayoría de funcionarios deja de hacer tareas meramente administrativas

Hay un gran interés en la inversión en tecnología para la Administración con un impulso de los fondos europeos, pero el gran reto, destaca, es determinar en qué se aplica la IA y que finalmente se utilice de modo sostenible y eficiente. Y para ello, será fundamental contar con el capital humano de las Administraciones.

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE YA ESTÁ EN MARCHA

Herramientas con IA ya están mejorando procesos y servicios, indica Ortiz de Artiñano, quien ha desempeñado un papel clave en los primeros laboratorios en govtech con instituciones como la Comunidad de Madrid, la Diputación Foral de Bizkaia y en el País Vasco.

¿Cuáles serían algunos ejemplos palpables? Menciona a **ImpactE**, una empresa en Valencia que ha desarrollado algoritmos de simulación energética dinámica para, por ejemplo, calcular el potencial renovable en todas las cubiertas de una comunidad autónoma. “Se puede decidir qué ciudad o polígonos industriales serían más interesantes para instalar paneles solares”, explica.

En la atención sanitaria, **Tucuvi Care**, una startup con base en Madrid y Nueva York, ha automatizado consultas telefónicas con una IA “empática”: la asistente clínica virtual “LOLA”, que puede llamar de manera autónoma a cada paciente y evaluar su salud en base a protocolos clínicos validados. Esto permite a los hospitales “escalar el servicio a miles de pacientes por hora e incluso millones en un mes”.

Serimag, una empresa líder en la automatización de procesos para el sector privado, ha abierto en 2024 la línea del sector público con herramientas para agilizar trámites, reducir costes y descargar a funcionarios de tareas repetitivas.

“En un proyecto con el Instituto de Crédito Oficial (ICO), desarrollaron un sistema para la revisión y verificación de toda la documentación que las entidades financieras deben presentar al ICO para la solicitud de préstamos a empresas y autónomos”, cuenta Ortiz de Artiñano. Procesaron más de 300.000 expedientes para varias entidades en un tiempo récord.



Es crucial que los gobiernos adopten un enfoque transparente y ético al implementar tecnologías de IA

LOS DOS GRANDES RETOS: DEFINIR LOS ÁMBITOS DE USO Y ACCIONAR

Contando con la tecnología, queda pendiente impulsar la capacidad interna para identificar en qué áreas o servicios puede hacer la diferencia. “El gran reto que tiene la IA en la Administración pública es que la propia Administración, los propios equipos, definan dónde hay ese espacio para que toda esa tecnología pueda ser implementada”, señala.

El segundo gran reto es “accionar toda esa tecnología” –o garantizar que efectivamente se utilice, lo cual está relacionado con la forma de trabajar de la administración y sus procesos internos. “Hay una parte en que todavía necesitamos la voluntad humana para accionar y para ubicar”, indica.

Las capacitaciones impulsan el talento humano, pero también considera esencial contar con incentivos al personal. La Administración española tiene una buena base para avanzar en este sentido, considera, dada la gran cantidad de funcionarios que quieren sistemas más eficientes.

Una gran oportunidad de impacto positivo es la información: hay nuevos sistemas que pueden recabar y analizar grandes cantidades de datos sobre ciertos colectivos (gente mayor, jóvenes, población importante) para diseñar políticas adaptadas a sus necesidades. “En cuanto a la inclusión digital, la IA puede proporcionar herramientas de accesibilidad para personas con discapacidades y facilitando el acceso a la información en múltiples idiomas”, agrega. Un ejemplo es usar modelos de NLP para crear sistemas que pasen texto a voz.

Los sistemas algorítmicos han generado temor y desconfianza: ¿podría haber un efecto cascada negativo en la Administración? Ortiz de Artiñano considera que sí es posible que esto “afecte la percepción de los ciudadanos sobre la transparencia y la integridad de los gobiernos e instituciones en general”.

“Para mitigar este riesgo, es crucial que los gobiernos adopten un enfoque transparente y ético al implementar tecnologías de IA. Esto incluye la transparencia en los procesos, auditorías constantes para asegurar que se cumplen con los estándares establecidos, mucha comunicación y una gobernanza clara”, indica Ortiz de Artiñano, quien ha tenido un papel fundamental en informes de referencia como el Índice Govtech 2023.

Los sesgos de género y raza, entre otros, de la IA también pueden impactar en las políticas gubernamentales. ¿Es acaso posible eliminarlos? “No creo que se puedan evitar estos riesgos, pero sí se pueden gestionar de la forma más óptima posible”, considera.

Hay que tener en cuenta, aclara, que **la IA “no es inherentemente justa o imparcial”**: su comportamiento depende en gran medida de los datos con los que se la entrena y de los parámetros definidos por sus desarrolladores. “Es fundamental comenzar por el diseño ético de los algoritmos y la revisión de los datos de entrenamiento, utilizar algoritmos que sean auditables, y por supuesto, tener una evaluación continua y retroalimentar al sistema para detectar injusticias o sesgos no detectados”, remarca.

LA CUESTIÓN DE LA RENTABILIDAD: UN ANÁLISIS COSTO-EFICIENCIA

Por último, está el desafío de la sostenibilidad a largo plazo de la IA. Para que sea viable y rentable para la Administración pública, será necesario, indica, “una valoración costo-eficiencia”.

“Una nueva tecnología supone una forma de trabajar, unos recursos, entender nuevos procesos, por lo que se debe evaluar si merece la pena o no”, explica. Esto incluye varios aspectos que van desde formaciones al personal al mantenimiento de aplicaciones.

Una forma de optimizar la inversión es tener servicios digitales comunes con una “lógica más estandarizada” que permita la escalabilidad: desarrollar herramientas que sean interesantes para varios departamentos o instituciones y establecer procedimientos comunes. En el caso del padrón, por ejemplo, un modelo estándar permite usar una misma aplicación en distintos municipios o comunidades.

Ahora bien, dada la gran inversión reciente, ¿cómo está España en el impulso de sus servicios con IA? Es difícil saberlo con exactitud, indica, ante la falta de un parámetro o un estudio para comparar distintas instituciones y lo más importante, de datos sobre el impacto de la tecnología en los servicios públicos.

Con esa salvedad, se debe reconocer que la Administración está bien posicionada en varios rankings de digitalización de servicios tras el gran impulso a la modernización de sistemas de la pandemia. Sin embargo, la gran pregunta pendiente es, reitera, qué ha funcionado realmente para los usuarios, los ciudadanos, mejorando su acceso e inclusión.

WhiteBox



Equipo de WhiteBox.

BIDGENIUS: LA HERRAMIENTA QUE ASPIRA A CONVERTIRSE EN UN ESTÁNDAR EN LA GESTIÓN DE LICITACIONES

En 2023, la herramienta creada por la empresa WhiteBox, fue una de las ganadoras de los Premios de Inteligencia Artificial y Tecnologías Avanzadas convocados por el Ayuntamiento de Madrid

María Lacalle

En 2019, Pablo Guerra y Pedro Muñoz, dos programadores con un perfil puramente técnico, decidieron renegar de la forma tradicional de llevar a cabo proyectos de consultoría. Había llegado el momento de cambiar a “un señor con traje vendiendo cosas imposibles por una experta o experto técnico que consiguiese hacer cosas imposibles”. Así nació **WhiteBox**, cuyo propio nombre se contrapone al secretismo extendido en el mercado, donde las empresas no querían clientes sino prisioneros de sus soluciones, y recoge la filosofía fundacional del proyecto.

En 2021, mientras trabajaban en un proyecto con una entidad vinculada a la Administración Pública, detectaron las dificultades a las que ésta se enfrentaban a la hora de redactar los documentos necesarios para la publicación de pliegos. Estas barreras se traducían en retrasos de meses. Al identificar esta necesidad, desarrollaron **BidGenius**, “una herramienta automática de generación de licitaciones que utiliza un motor de IA generativa para acortar significativamente el tiempo necesario en la publicación de pliegos, reduciendo el proceso de meses a días”, explica Pedro Muñoz, CEO de WhiteBox.

Su funcionamiento se basa en el análisis de licitaciones previamente publicadas en la Plataforma de Contratación del Estado (PLACE), seleccionando aquellas más similares al objeto de la nueva licitación. De este modo, la funcionaria o funcionario puede generar de forma ágil documentos como el Pliego de Prescripciones Técnicas, respetando el tono y la estructura formal de los documentos públicos y basándose en el contexto de licitaciones similares.

”

La IA no hace magia sino que ha de ser el licitante el encargado de capacitar al modelo. Hay que capacitar a los funcionarios

FINANCIACIÓN: EL IMPULSO DE GOBE Y DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

Con esta propuesta, en 2023 concurren a los **Premios de inteligencia artificial y Tecnologías Avanzadas convocados por el Ayuntamiento de Madrid**. Ganaron el reto destinado a aplicaciones inteligentes para la licitación pública.

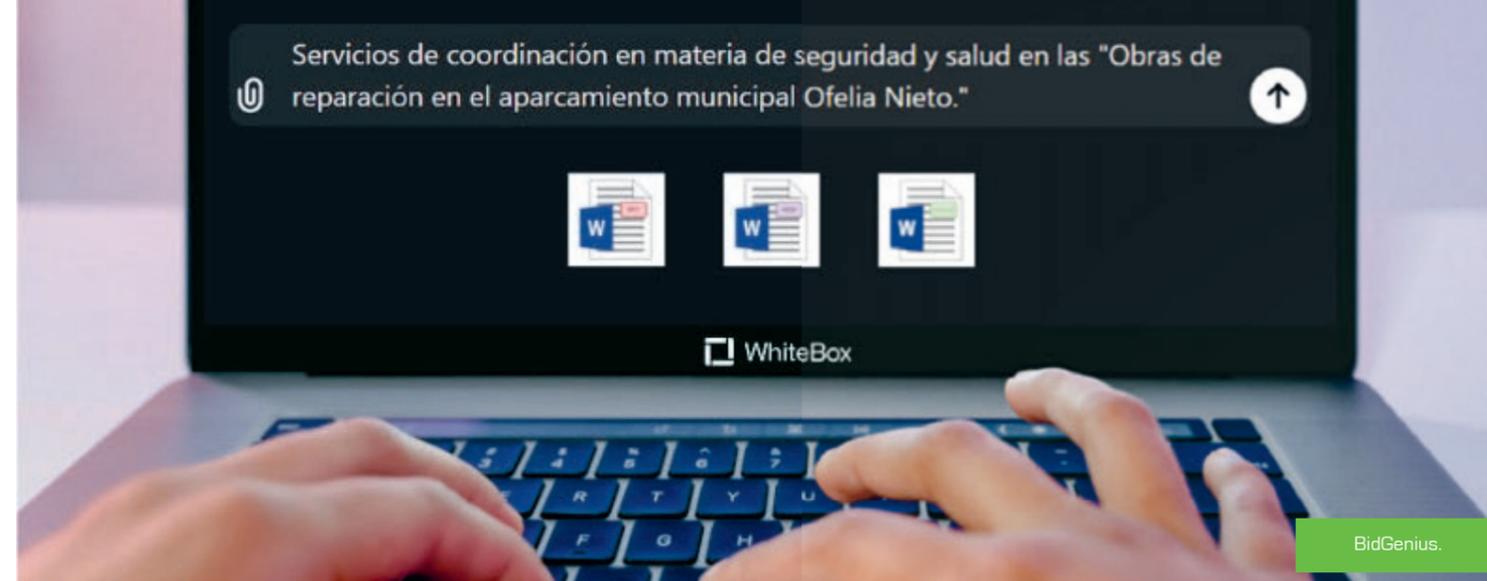
“Este reconocimiento ha supuesto un impulso importante y una fuente de ingresos para BidGenius, ya que el contrato con el Ayuntamiento nos ha permitido ampliar las funcionalidades de la herramienta”, detalla Muñoz. “Más allá de este respaldo, hasta el momento, no hemos recibido financiación externa de ninguna otra entidad o empresa. BidGenius surgió como una iniciativa interna de WhiteBox y los costes de desarrollo iniciales han sido cubiertos mediante el propio presupuesto de I+D de la empresa”, añade.

Actualmente, con el objetivo de fortalecer la estrategia de negocio B2G, participan en el programa de aceleración de Gobe, un estudio de innovación especializado en Gov-Tech. “El programa nos proporciona formación específica para mejorar nuestra capacidad de colaboración con las administraciones públicas y nos permite comprender mejor sus particularidades y casuísticas para adaptar nuestras soluciones de manera más efectiva a sus necesidades y procesos”. “Varios ayuntamientos y empresas de carácter público-privado y se han interesado por la adopción de BidGenius y esperamos que esperamos poder empezar con algunos de ellos en un futuro próximo”, detalla el CEO de WhiteBox.

”

La Administración requiere que cualquier solución de IA no solo sea eficiente, sino también completamente alineada con los marcos legales que la rigen

La principal barrera para el desarrollo e implementación de BidGenius radica en las particularidades inherentes a los pliegos debido a su naturaleza específica. “Existen situaciones o condiciones que surgen en casos concretos y que deben ser indicadas manualmente por el licitante, ya que la IA no puede conocer de antemano las particularidades únicas de cada contrato. De esta forma, la IA no hace “magia” en base a unas pocas palabras clave, sino que ha de ser el licitante el encargado de capacitar al modelo del contexto para que éste sea capaz de ofrecer un resultado con la calidad esperada”, puntualiza Pedro Muñoz, quien también apunta que “se pueden presentar algunas amenazas que es necesario abordar para cada caso particular, como la resistencia al cambio en las administraciones públicas o la complejidad normativa que varía según el sector”.



FORMACIÓN Y TRANSPARENCIA PARA COMBATIR LA DESCONFIANZA

Quando la conversación con el equipo WhiteBox se detiene en las barreras, la respuesta es clara aunque no de fácil de poner en marcha: formación y más formación. Y, en su caso particular, formación de las empleadas y empleados públicos. “Es esencial **formar a los funcionarios para que puedan utilizar la herramienta de manera efectiva y superar la desconfianza hacia el uso de IA** en procesos tan sensibles”, insiste el CEO.

Si bien es cierto que muchas de las barreras son comunes a otras áreas de la IA, en el caso de la Administración Pública, las regulaciones y normativas específicas hacen que los retos sean aún más marcados. “Dado que los procesos públicos están altamente regulados y supervisados, debemos adaptar BidGenius a estas normativas para asegurar el cumplimiento legal en todo momento. Esto implica una mayor flexibilidad en el desarrollo y un enfoque más detallado en la transparencia y trazabilidad de los resultados. La administración requiere que cualquier solución de IA no solo sea eficiente, sino también completamente alineada con los marcos legales que la rigen”, destaca Muñoz.

Si ponemos la vista en el ciudadano, el elemento clave para lograr su confianza en la IA es la transparencia. “Las personas necesitan saber cómo funcionan los algoritmos y por qué toman determinadas decisiones. La IA no puede ser percibida como una caja negra que arroja resultados sin justificación comprensible. Debemos de **explicar de manera clara y accesible los procesos que hay detrás de las decisiones automatizadas**. Esto ayudará a que los ciudadanos entiendan y se sientan más cómodos con su uso”, apunta.

EL FUTURO DE BIDGENIUS

Los planes de crecimiento de WhiteBox para BidGenius se centran en una expansión continua de las capacidades de la herramienta. Dando prioridad a la ampliación de funcionalidades como la incorporación de la generación automática de los Pliegos de 4 Cláusulas Administrativas (PCA) y otros documentos esenciales en el proceso de licitación. De este modo, la solución será “cada vez más completa versátil, cubriendo todos los aspectos documentales que requiere una licitación pública”.

Para ello, Pedro Muñoz apela a la **conversación con el cliente-usuario**. “Valoramos profundamente el feedback de las administraciones con las que ya trabajamos, para mejorar y adaptar BidGenius a sus necesidades específicas. Sobre esta escucha podremos optimizar la colaboración con futuras administraciones, ajustando la herramienta a sus capacidades y limitaciones, y mejorando su usabilidad y eficiencia”.

“A medio-largo plazo, aspiramos a expandir BidGenius a nivel nacional, llegando a todas aquellas administraciones que necesiten una herramienta que facilite y agilice la generación de pliegos. Queremos ayudarles a automatizar y simplificar todo el proceso, desde la creación de documentos hasta la publicación de licitaciones completas. Queremos ser la herramienta de referencia en la Administración Pública española y convertirla en un estándar en la gestión de licitaciones”, concluye.



VISA. INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LUCHAR CONTRA EL FRAUDE Y HACER CRECER EL AHORRO

El uso de la IA por parte de la compañía empezó en 1993, cuando reconocieron su potencial para la lucha contra el fraude y fueron pioneros en utilizar esta tecnología para detectar patrones inusuales en el comportamiento de las transacciones

José Tomás Palacín

El uso de la Inteligencia artificial por parte de la compañía no nació hace unos meses; empezó en 1993, cuando reconocieron su potencial para la lucha contra el fraude y fueron pioneros en utilizar esta tecnología para detectar patrones inusuales en el comportamiento de las transacciones. La constante digitalización ha hecho que haya variado la realidad de todo un planeta. Y esta empresa de servicios financieros no iba a ser menos. La llegada de la inteligencia artificial ha hecho saltar por los aires el tablero de juego.

Hoy en día, la IA desempeña un papel fundamental en aspectos como la prevención del fraude y en el fortalecimiento de la seguridad de las compras, tanto en tiendas físicas como online. Al fin y al cabo, Visa procesa cientos de millones de transacciones diarias, desde el pago de un café a una compra online. La IA facilita este proceso en milisegundos, ayudando a autorizar las transacciones y gestionar el riesgo de manera eficiente.



Nuestras capacidades de IA y aprendizaje profundo están diseñadas para enfrentarse a desafíos complejos

“En 2023, las capacidades predictivas de la IA y el aprendizaje automático de Visa evitaron pérdidas relacionadas con el fraude por un valor aproximado de 40.000 millones de euros, demostrando su importancia para garantizar transacciones más seguras en todo el mundo”, afirma **Jesús Carrizo, director de Riesgos de Visa en el sur de Europa**.

La inteligencia artificial, para él, es una de las herramientas más poderosas disponibles actualmente para la seguridad, especialmente en el ámbito de la ciberseguridad. Con cientos de modelos de IA en producción que optimizan más de 100 productos, sus capacidades de IA y aprendizaje profundo están diseñadas para enfrentarse a desafíos complejos, como el análisis de grandes volúmenes de datos utilizados por compradores, vendedores e instituciones financieras.

De hecho, para estar siempre un paso adelante frente a las amenazas cibernéticas, cuentan con un equipo global de más de 1.000 especialistas en ciberseguridad, respaldado por la creación de Centros de Ciberseguridad en tres continentes que monitorizan amenazas de manera continua, 24 horas al día, los 365 días del año.

“Además, hemos invertido más de 9.000 millones de euros en tecnología durante los últimos cinco años para prevenir el fraude y anticiparnos a los cibercriminales, cuyos métodos se vuelven cada vez más sofisticados. Gracias a estas inversiones en IA y ciberseguridad, no solo respondemos a los ataques, sino que trabajamos proactivamente para adelantarnos a ellos”, cuenta.

La adopción de herramientas digitales vinculadas a la IA, puede suponer un aumento del ahorro de entre 130.000 y 250.000M de euros al año en toda Europa

¿DESCONFIANZA HACIA LA IA?

Aunque aún persiste cierta desconfianza hacia el papel de la IA, en Visa abordan este desafío con lo de siempre: la innovación. “Como compañía líder en innovación en el entorno de los pagos digitales, entendemos que es fundamental avanzar hacia nuevas tecnologías que mejoren las experiencias actuales mientras garantizamos la protección de nuestros usuarios. Desde hace 60 años, hemos estado a la vanguardia tecnológica, y hace 30 años comenzamos a incorporar la inteligencia artificial en nuestras operaciones”, reitera

El compromiso de la compañía con la IA generativa es evidente en sus movimientos recientes, incluido el lanzamiento de una instancia segura de GPT-4 para desarrolladores y la inversión de 100 millones de dólares en una iniciativa de empresas de IA generativa.

“Debemos enfatizar el papel crítico de los datos en el despliegue exitoso de la IA generativa, señalando que la protección de datos y la privacidad continúan siendo prioridades clave en Visa, y creemos que considerar proactivamente **la privacidad en productos y servicios es clave para el futuro de la innovación responsable y el crecimiento económico**”, comenta Carrizo.

La adquisición de talento es otro aspecto crucial. Son conscientes de que la falta de talento especializado y experiencia en el espacio de los servicios financieros podría plantear retos para el desarrollo y despliegue de soluciones de IA generativa. De todos modos, ya están trabajando activamente para atraer y retener el talento necesario para seguir impulsando iniciativas de este tipo.

PRINCIPALES PROYECTOS

Si algo se destaca del uso de la IA por parte de Visa es el proyecto **Visa Protect, una solución integral de gestión de riesgos diseñada para prevenir el fraude en los pagos**. Utiliza IA en tiempo real para detectar y mitigar amenazas en múltiples puntos de la red de pagos, sin interrumpir el flujo de las transacciones. Esta herramienta es capaz de proteger tanto a bancos como a comerciantes, asegurando que las transacciones sean seguras y eficientes. Así, es capaz de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificar patrones sospechosos y prevenir el fraude de manera más efectiva.

De todos modos, han lanzado otras dos soluciones encuadradas dentro de este proyecto. El primero de ellos es, de nuevo, un dos en uno: se trata de **Visa Advanced Authorization (VAA)** y **Visa Risk Manager (VRM)**.

La primera es una solución avanzada de gestión de riesgos que utiliza la IA y machine learning para prevenir el fraude. Basándose en datos de más de 3.800 millones de cuentas de tarjetas en todo el mundo y analizando 232.500 millones de transacciones al año, VAA ayuda a 8.000 bancos, incluidos los españoles, a identificar y prevenir rápidamente el fraude. Esta herramienta monitoriza y evalúa las autorizaciones de VisaNet en tiempo real, utilizando algoritmos y análisis de datos para identificar patrones de fraude emergentes y tendencias.

Por otro lado, también permite aprobar compras legítimas, lo que ha resultado en el bloqueo de más de 1.900 millones de euros en pagos fraudulentos en los últimos 12 meses y ayudando a prevenir pérdidas de hasta 25.000 millones de dólares.

El segundo es una plataforma online que permite a los emisores gestionar el riesgo y los fraudes en tiempo real. “Con VRM -explica Carrizo-, los emisores pueden configurar reglas precisas para bloquear transacciones de alto riesgo y marcar aquellas que requieren vigilancia. Esta herramienta proporciona un control absoluto sobre las transacciones, ayudando a minimizar el fraude sin que esto afecte negativamente la experiencia del usuario”.

Otro gran proyecto es **Real-Time, Account-to-Account Payment Protection**. El director de Riesgos de Visa en el sur de Europa señala que, una de las cosas que han visto en todo el mundo es que con los pagos instantáneos viene el fraude instantáneo. “Porque precisamente son pagos instantáneos y no existe ese momento en el que verificas si una transacción es segura”

Por ejemplo, han probado sus herramientas de prevención de fraude con datos históricos del Reino Unido y encontraron un 54% más de fraude. Esto significa que utilizar sus capacidades habría evitado el fraude a un 54% más de personas y se habrían ahorrado alrededor de 330 millones de libras.

MEJORAS EN LA GESTIÓN FINANCIERA

Todos estos ejemplos demuestran que Visa ha apostado fuerte por introducir la IA generativa, ya que puede transformar su forma de trabajar, mejorando el producto, la estructura de datos, los modelos, las operaciones y la infraestructura. Es más: ya están observando una mejora neta de la productividad de la codificación del 30%, ya que las tareas repetitivas y que consumen mucho tiempo (por ejemplo, la generación de código repetitivo), liberando a los ingenieros para que se centren en producir código de alto valor.

En cuanto a su futuro respecto a la IA, están centrados en la innovación continua. Según Carrizo, la próxima generación de inteligencia artificial tiene el potencial de extraer información de múltiples dominios y generar nuevos conocimientos, ayudando a entrenar herramientas de fraude para que tomen decisiones más informadas y precisas para diferenciar las transacciones fraudulentas de las compras legítimas. Además de seguir trabajando en nuestro actual conjunto de soluciones relacionadas con la IA seguiremos explorando y desarrollando tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial generativa, así como otras herramientas innovadoras como la biometría y la tokenización.

Cabe destacar también que, según un estudio reciente de Visa, la IA está ganando aceptación entre los consumidores españoles, especialmente entre los jóvenes. De hecho, **más de una cuarta parte (27%) de los consumidores en España estarían dispuestos a dejar que la IA gestionara su solicitud de hipoteca**. Concretamente, el 39% de los jóvenes de 18 a 34 años confiarían en la IA para este proceso.

Además, la predisposición de los consumidores españoles hacia la IA puede tener un impacto económico relevante. "Otros datos de Visa revelan cómo la adopción de herramientas digitales, como la inteligencia artificial, puede ayudar a los consumidores a gestionar sus finanzas y suponer un aumento del ahorro de entre 130.000 y 250.000 millones de euros al año en toda Europa", asegura Carrizo.

"Al fin y al cabo -finaliza-, estas tecnologías nos permitirán ofrecer soluciones de pago más rápidas, seguras y personalizadas, mejorando así la experiencia del cliente, colaborando con el ecosistema financiero, apoyando el desarrollo de economías y fortaleciendo nuestra competitividad en un entorno en constante evolución".



¿Tienes una idea innovadora en salud?

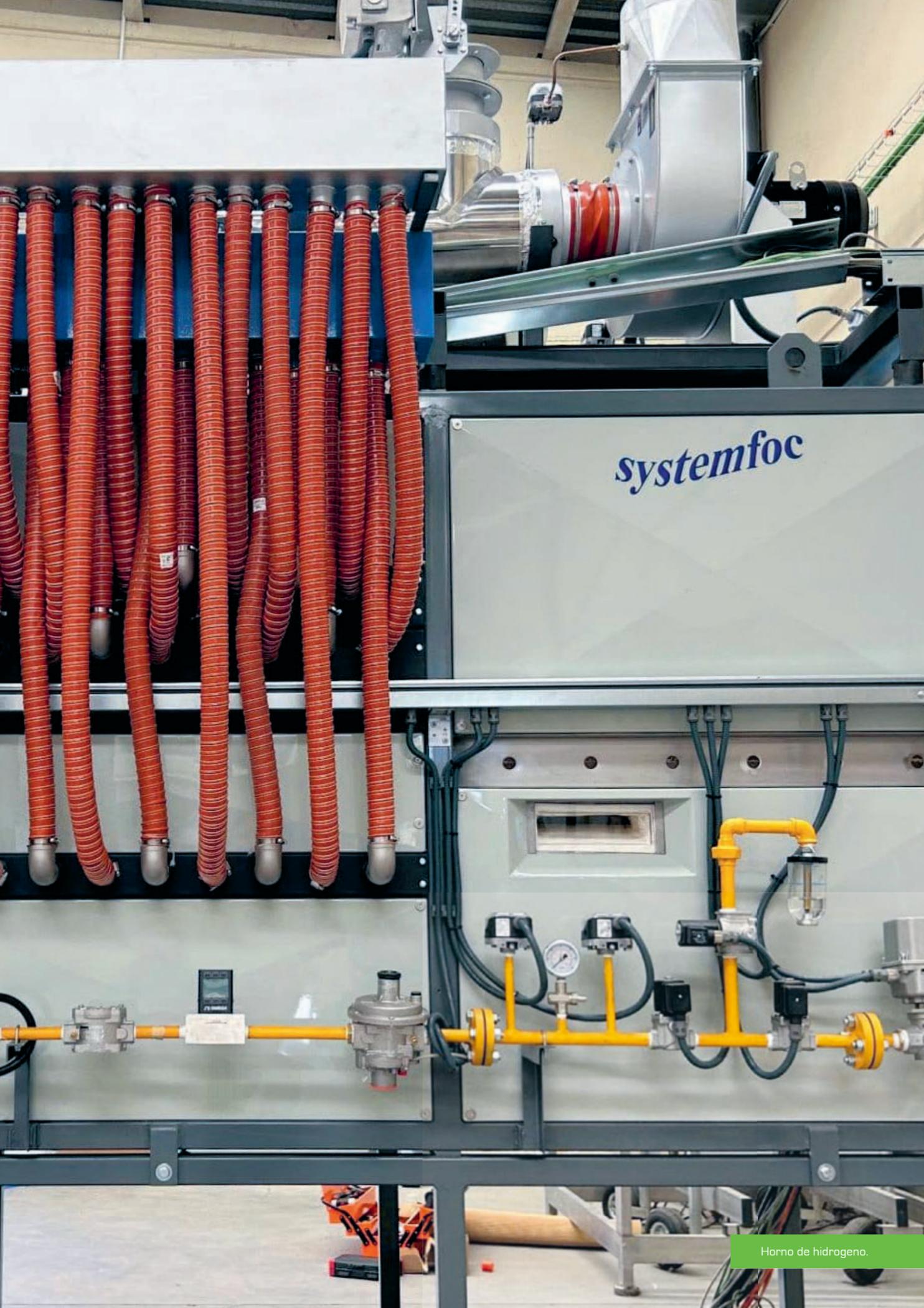
CinfaNext, la plataforma de innovación abierta de Cinfa, busca responder a las necesidades de salud presentes y futuras de los pacientes y los profesionales sanitarios, impulsando nuevos proyectos en distintas vertientes. ¿Quieres que colaboremos?

¡Contáctanos!

next.cinfa.com



CINFANEXT



Horno de hidrogeno.

CIRCE: LA “VITAMINA DE LA INNOVACIÓN” NO LA RECETA DE UNA BRUJA

El centro zaragozano Circe cuenta con un proyecto de gestión de residuos con tecnologías de visión artificial seleccionado por All4Zero

José Tomás Palacín

Circe no es solo la bruja de La Odisea que convertía a los compañeros de Ulises en cerdos. Es también una solución, elegida por All4Zero, el hub de innovación de ArcelorMittal, Holcim, Iberia y Repsol, para contribuir a la reducción de emisiones y al impulso de una economía circular. “Aunque mucho de lo que hacemos parezca brujería, siento decepcionar: no va por ahí”, **Luis Pérez Heras director del Grupo de Industria del Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE)**.

Ubicado en Zaragoza desde hace más de 30 años, este centro se dedica fundamentalmente a tender el puente que une la investigación con la sociedad, ya sea directamente o a través del tejido industrial. Dicho de otro modo, trabajan en innovación en materia de energía y sostenibilidad, dos temas que a lo largo de su historia han ido viendo crecer en importancia y necesidad.

“Nos hemos convertido en un referente a nivel europeo y estamos viviendo un momento muy dulce con crecimientos sostenidos de casi un 20% en los últimos años, esa es la mejor prueba de que nuestra historia está siendo más valorada que nunca”, asegura Pérez.



”
El hándicap de trabajar con residuos es que son cambiantes y heterogéneos. Eso hace que haya que convivir con cierta incertidumbre

Se dedican, a entre otras muchas cosas, a resolver en ámbitos como la descarbonización, las redes eléctricas, la movilidad, la circularidad, la digitalización industria y de redes... Cada uno de esos términos, como cuenta el portavoz, es un mundo y ofrecen servicios que van desde desarrollos muy complejos de prototipos nunca antes fabricados, a servicios ágiles y necesarios, como puede ser el cálculo de impactos medioambientales (emisiones e impacto hídrico) o el apoyo en gestión energética.

Aragón, se está convirtiendo en los últimos años en un polo de atracción para la innovación. Los motivos son múltiples, pero todos ellos hacen que varios sectores, el último ejemplo son los Centros de Datos, hayan puesto sus ojos sobre la región. Al mismo tiempo, industria de todo tamaño está apoyándose en la innovación cada vez más para aumentar su competitividad.

EL PROYECTO SELECCIONADO POR ALL4ZERO

La solución de Circe es la única elegida en la categoría más transversal de la iniciativa All4Zero, la de gestión de residuos. Los residuos se han convertido en un recurso de muchísimo interés para el desarrollo de combustibles alternativos, para descarbonizar procesos térmicos y para reducir el impacto de otros productos de consumo.

Así, Circe propone el uso de tecnologías de visión artificial avanzadas para la determinación de valores de interés para todos esos procesos. “Básicamente –explica Pérez Heras-, entrenamos nuestras cámaras para que sean capaces de medir los residuos, que por su propia naturaleza son cambiantes y heterogéneos. Esto es un valor crítico para poder extraer valor de los mismos”.

”
La IA ayudará a avanzar en la resolución del “trilema energético”

Cabe destacar que el proyecto propone una serie de pruebas de concepto. “Nuestro planteamiento fue claro, conocemos el potencial de esta tecnología y queremos que nos ayudéis a encontrar su límite. Actualmente estamos acabando de definir esos casos junto a varios socios de All4Zero. Una vez que confirmemos, espero, que el concepto funciona, los socios ofrecen sus instalaciones y el presupuesto necesario para realizar demostraciones en sus centros de producción”, explica Pérez.

DE LA IA A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El objetivo de las cámaras que utilizan es que se conviertan en un sensor. La ventaja es que las cámaras obtienen mucha más información que un sensor tradicional (un termómetro o higrómetro, por ejemplo). Esa misma característica hace que deban recurrir a la inteligencia artificial para analizar y extraer correlaciones de la ingente cantidad de datos capturada por las cámaras.



Pirólisis y solvólisis.

“Si a esto sumamos los increíbles avances en algoritmia, en disponibilidad de potencia de cálculo y la componente de nuestra experiencia humana, la inteligencia de toda la vida; nos lleva a realizar desarrollos que sin la IA no hubieran sido posibles. **La IA está vitaminando la innovación, nos hace llegar más lejos y más rápido**”. Sobre el proyecto seleccionado por All4Zero, el consorcio hablaba de “incrementar la incorporación de combustibles y materias primas alternativas”. Algo que el director del grupo completa con mayor detalle.

“Esta es una de las claves de la valorización de residuos. El problema de trabajar con residuos es que son cambiantes y heterogéneos, cambian igual que nuestros hábitos de consumo y eso hace que haya que rendirse y asumir que hay que convivir con cierta incertidumbre”, cuenta.

Lo que parece claro, al menos para él, es que saldrán de las ciudades, del mundo rural y de los polos productivos -incluyendo no solo industria productiva sino polos turísticos-. “No sabemos si estarán disponibles de forma habitual, lo que intentamos es acelerar nuevas vías de valorización de los residuos con mayor peso y potencial, al mismo tiempo que facilitamos esa valorización con algoritmos y aplicaciones del estilo de la de visión artificial en la que trabajamos en el proyecto All4Zero”.

Sobre esa gestión de residuos y lo que pueda generar la aviación, Pérez matiza: “No hablamos exclusivamente de aviación, aunque, por ejemplo, hemos trabajado en la digestión de fuselajes haciendo uso de tecnología microondas en otros proyectos”.

Y es que, en este caso concreto, habla de cualquier proceso en el que se quieran procesar los residuos; esto es, que les da lo mismo si el objetivo último es reciclarlos mecánicamente, generar un aceite sintético o recuperar metales raros.

“Nuestra tecnología es habilitadora de la optimización, porque en el mundo de la ingeniería de procesos no puedes pensar en optimizar ninguna de sus etapas si no eres capaz de entender qué está entrando y saliendo de las mismas. Las cámaras permiten



Cámara termográfica.



Sistemas de carga para vehículo eléctrico.

medir y entender a tiempo real qué es lo que estamos procesando, para ajustar en consecuencia el resto de parámetros”, apunta el portavoz de Circe.

MÁS QUE AVIONES

Entre los principales proyectos del centro, hay tres que destacan sobre los demás. “En el **proyecto REDOL** -enumera Pérez-, estamos trabajando sobre el entorno de nuestra ciudad, Zaragoza, en el desarrollo de cadenas de valor entorno a los residuos para demostrar la sinergia que existirá entre las ciudades y las industrias. Para lograrlo trabajamos con múltiples socios en desarrollos de inteligencia artificial, circularidad y reciclado, análisis de procesos y normativa”.

Por otro lado, en el **proyecto ELITHE**, trabajan para electrificar procesos de la industria cerámica, buscando reemplazar el gas natural que se consume para alcanzar temperaturas en el entorno de los 1100 a los 1500°C. Este proyecto es especialmente ilusionante para él, porque en esta iniciativa confluyen casi todas las líneas de Circe.

“Por resumirlo: resulta crítico saber si la red eléctrica puede soportarlo, disponer las protecciones y el control necesario, desarrollar electrónica, integrar renovables, trabajar para que los procesos sigan funcionando como deben y asegurar que el balance medioambiental es positivo”.

Y, por último, en el proyecto EFORT trabajan en la digitalización y la fiabilidad de la red eléctrica. De este modo, llevan a cabo a cabo, junto con otros socios, desarrollos en ciberseguridad, computación y virtualización para desarrollar las redes eléctricas del futuro y prepararlas para todo lo que se va a necesitar de ellas en el nuevo paradigma electrificado y descarbonizado.

“Esperamos seguir siendo habilitadores de tecnologías que permitan avanzar a este y a cualquier otro sector. De hecho, en materia de reciclado y valorización ya estamos trabajando en plásticos, residuos electrónicos, textiles, residuos de renovables (pilas

de aerogenerador y celdas fotovoltaicas] y en baterías”, explica Luis Pérez Heras. “Lo más interesante de Circe es que no limitamos nuestras capacidades a un solo sector, intentamos que la innovación sea de aplicación para todos ellos”, añade.

Sobre el futuro de Circe, cree que pasa por resolver el llamado trilema energético: energía limpia, segura y barata. En este reto, la inteligencia artificial tendrá cada vez más protagonismo.



David Villaseca, Chef Digital Officer de Moeve.

MOEVE: UN CÍRCULO VIRTUOSO DONDE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL ACELERA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

David Villaseca, Chef Digital Officer de la compañía, detalla que la IA permea en las distintas actividades de Moeve con los trabajadores, la sostenibilidad y la ética como base

Juan F. Calero

El nuevo Plan Digital de Moeve desarrolla más de 150 proyectos en torno a cinco hubs tecnológicos. El objetivo: impulsar la transición energética con un enfoque 'green digital' y empoderar a clientes y empleados. En este contexto, la IA es una tecnología clave y habilitadora de la estrategia de digitalización de la compañía. Como explica **David Villaseca, Chef Digital Officer de Moeve**, la inteligencia artificial ya está presente en los parques energéticos de la empresa, mejorando la eficiencia operativa. "También utilizamos la IA generativa para ayudar a los trabajadores en sus retos y tareas del día a día, mejorar la experiencia de cliente y aportar valor al negocio".

Es en la construcción de, junto a Bio-Oils, de una nueva planta de biocombustibles 2G (ubicada en Huelva), para hacer de su complejo industrial el más grande del sur de Europa, donde tecnologías como la IA o el Internet de las Cosas (IoT) podrán desplegar todo su potencial. "Se trata de uno de los grandes desafíos que afrontamos como compañía. Queremos ser referentes en el ámbito de la digitalización y utilizar la IA, pero también los datos y el IoT, desde las primeras fases de su construcción hasta su puesta en marcha y operación. Será la primera planta nativa digital de Moeve", detalla Villaseca.

”

La inteligencia artificial generativa está siendo utilizada para ayudar y empoderar a los empleados en sus retos diarios

LAS PERSONAS EN EL CENTRO

En este tablero de juego complejo y ambicioso, donde el progreso técnico avanza a toda máquina, el directivo no duda: “El principal reto sigue siendo las personas; cómo perciben, entienden e incorporan estas tecnologías a su cotidianeidad. La capacitación y el acompañamiento son fundamentales en el fomento de una cultura que permita extraer el máximo valor de los datos y la IA”.

Con más de 2.000 empleados formados en capacidades digitales (más de 800 en IA) en este año, Moeve cuenta con distintas plataformas de acceso, extracción, descarga, análisis y visualización de datos para los empleados puedan trabajar con ellos y extraer valor de esa información a fin de que les ayude en la toma de decisiones.

A la democratización de los datos, la compañía añade un plan de democratización de la IA para crear un nuevo tipo de perfil dentro de la organización: los **Citizen Data Scientist**. “Son perfiles con conocimiento de negocio y capacidad analítica que, gracias a estas herramientas de democratización, pueden construir sus propios modelos y descubrir nuevos insights en los datos sin necesidad de programar”.

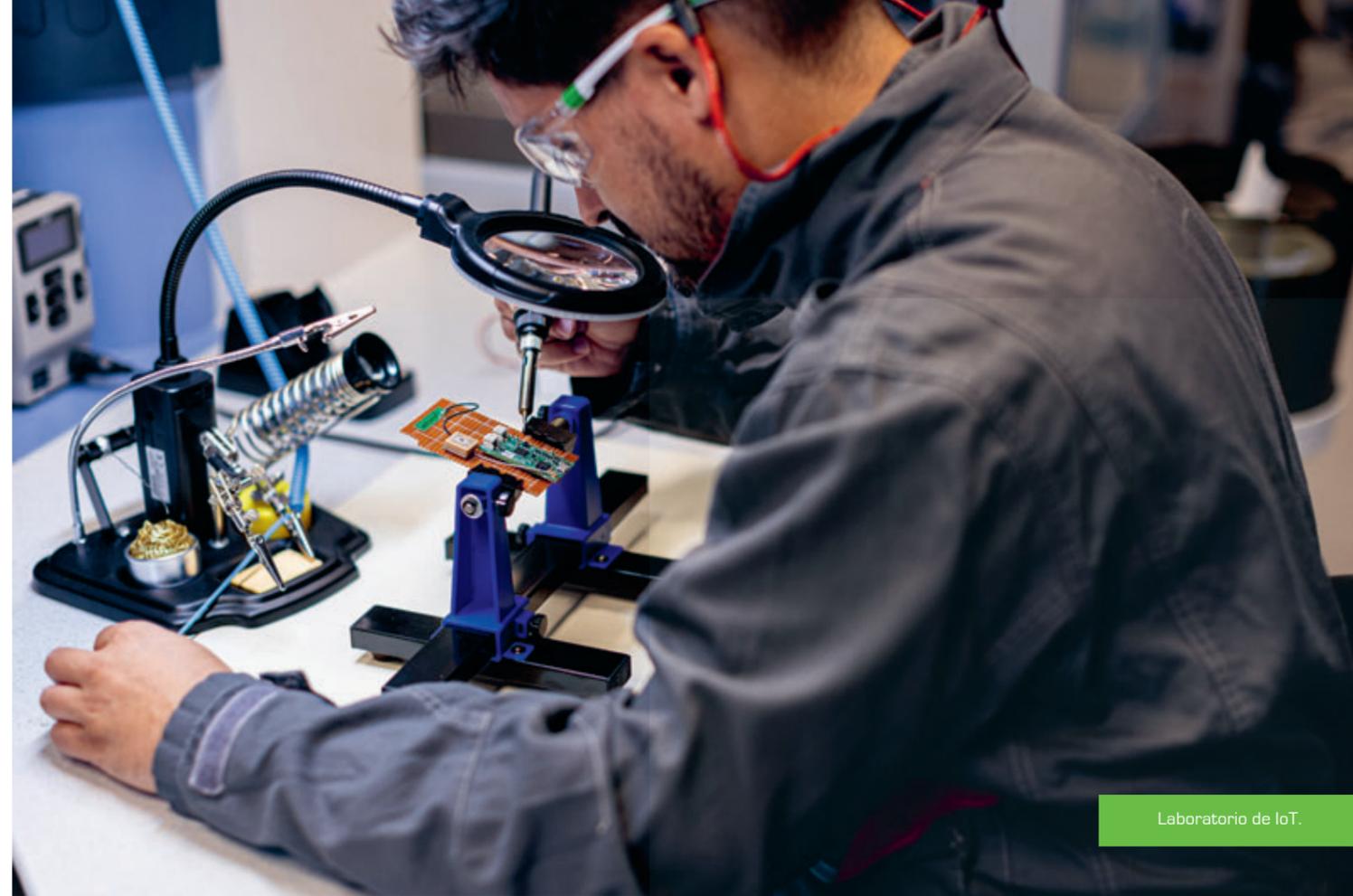
“La inteligencia artificial está mostrando un enorme potencial no sólo en el ámbito empresarial sino en todas las facetas de nuestra sociedad”, opina David Villaseca. “Eso hace necesario cierto nivel de regulación. Sin embargo, es importante buscar el equilibrio entre garantizar un buen uso de la IA y limitar la innovación, con la consecuente pérdida de competitividad. La legislación europea deberá evolucionar en los próximos años en paralelo con la tecnología”.

”

Moeve prevé aumentar sus alianzas estratégicas y aspira a contar con un ecosistema activo de más de 100 agentes innovadores en los próximos dos años

Para el CDO de Moeve, más allá de la regulación, “es clave establecer las bases para garantizar un uso ético y responsable de la IA”. Por ello la empresa ha desarrollado su propia **Plataforma de Gobierno y Observabilidad de la IA**, que ofrece una visión 360 de los algoritmos en distintas dimensiones como la sostenibilidad o la ética, mientras acelera el avance de soluciones IA.

“Además, estamos definiendo el marco de gobierno de la IA que, junto con el modelo ya establecido de gobierno del dato, conformarán las bases de la cultura del dato y la IA como clave para garantizar el máximo aprovechamiento de estas tecnologías”. La compañía refuerza esta mirada transparente de la tecnología con la constitución de un Grupo de Trabajo Transversal de Ética y Uso Responsable de la IA.



Laboratorio de IoT.

A LA ESPERA DE LA CUÁNTICA

A lo largo de este camino, el próximo hito de innovación podría ser el **abrazo entre la IA y la computación cuántica**. Villaseca indica que en Moeve ya exploran la aplicación de las tecnologías cuánticas en el ámbito de la IA. “Situamos el foco en la sostenibilidad y en cómo optimizar el tiempo de entrenamiento de modelos y algoritmos. Para poder validar el uso de esta tecnología en los distintos retos identificados, nos aliaremos con distintos agentes del ecosistema de innovación, desde empresas tecnológicas hasta organismos públicos”.

“La velocidad con la que avanza la inteligencia artificial es un fenómeno tecnológico sin precedentes”, insiste Villaseca. “Pensamos que una de las palancas para facilitar la adopción tecnológica es mediante el diseño de modelos de innovación abierta. Buscamos transformar esa velocidad en oportunidades de innovación mediante pruebas de concepto y pilotos con impacto que escalen en nuestros negocios. Estar en contacto con el ecosistema **multiplica las oportunidades y nos permite crear un equipo extendido de la mano de las startups** en el que todos aprendemos y maximizamos la relación startup-corporación”.

Moeve prevé aumentar sus alianzas estratégicas y aspira a contar con un ecosistema activo de más de 100 agentes innovadores en los próximos dos años. “Analizamos y testamos tecnologías digitales emergentes que posean casos de uso de interés para Moeve en el ámbito de transición energética. Nuestro objetivo es contribuir a alcanzar la ambición digital de nuestras unidades de negocio, con especial interés en temas de Blockchain, Metaverso, Web3, IA y QuantumTech”.



LA NUEVA AGRICULTURA, ANTE UN CAMBIO DE CULTURA: “ES LA HORA DE DEMOSTRAR, NO DE MOSTRAR”

Rosa Gallardo, directora de la Cátedra de IA para Agricultura de la Universidad de Córdoba, explica las innovaciones que revolucionarán el sector

José Tomás Palacín

El campo sigue siendo conservador. En la agricultura todavía no hay un aperturismo claro hacia las nuevas tecnologías. En IO agroalimentario algo más. No hay relevo generacional. Pero en el futuro no pintan bastos. **Rosa Gallardo es la directora de la Cátedra de IA para Agricultura de la Universidad de Córdoba**, una experta en ambos campos que se ha prestado a una entrevista para hablar sobre su trabajo, la formación necesaria y lo más difícil: ¿habrá cambio de cultura? Ella es optimista.

Por poner en contexto. Esta cátedra surge como respuesta a una convocatoria del año 2022 por parte del Ministerio de Transformación Digital, donde había la posibilidad de presentarla. Uno de los objetivos era mejorar la agricultura y la Universidad de Córdoba presentó un proyecto de IA asociada al agro, extendido al sector agroalimentario y forestal en general. Ni qué decir tiene que lo consiguieron: una cátedra universidad-empresa (junto con Hispatec, Greenfield Technologies, Fertinagro y Deuser).



Necesitamos formación y capacitación para que la IA pueda desarrollar todo su potencial en la agricultura

“Está teniendo éxito y estamos percibiendo que el sector necesita acompañamiento. Es una tecnología que ahora mismo está de tremenda actualidad, y el sector es consciente de ello. Tras las distintas actividades de comunicación que hacemos percibimos mucho interés por poder colaborar con la cátedra para emprender nuevos proyectos”, cuenta Gallardo.

Además de las empresas que inicialmente se implicaron, están notando también la llamada y la demanda por parte de otras muchas empresas del sector, algunas con problemas concretos, otras con propuestas generales y la respuesta está siendo muy positiva. Lo que muestra, según ella, la necesidad que hay tanto de la tecnología como de la oportunidad de diseñar instrumentos que puedan acompañar al sector.

UN ABORDAJE MÚLTIPLE PARA ROMPER BARRERAS QUE VAN MÁS ALLÁ DE LO TECNOLÓGICO

Aún con ciertas reticencias, la IA es ya una realidad en el sector y hay ejemplos clarísimos en asistentes virtuales, gemelos digitales, modelos predictivos, demanda de insumos también en la agroalimentaria para procesos y calidad. Es una realidad en gestión inteligente del riego, vehículos autónomos. “Pero es verdad que creo que no estamos frente a un problema tecnológico”, admite.

“La IA aporta al sector mucho, pero creo que tendremos un problema si no logramos extraer ese potencial, si pensamos que esto es solo un problema tecnológico. Creo que estamos ante un problema de transformación digital, que necesita abordar otras cosas como lo social, lo económico, lo formativo, lo institucional. Hay que prestar mucha atención a estas variables. **Necesitamos formación y capacitación para que se pueda desarrollar todo su potencial.** Que todos los actores del sector den un pasito, pequeño, mediano o grande, para que la inteligencia artificial tenga apoyo. Necesitamos un cambio de cultura, más colaboraciones y alianzas”, considera la experta.



Representantes de las distintas entidades que conforman la Cátedra ENIA.



El agrario es un sector heterogéneo en el que la incorporación de la IA requiere de acompañamiento público

Y también algo importante: se necesita ajustarla a las necesidades reales. La IA tiene muchas especificidades, con características que hay que conocer, con condiciones de partida muy diferentes y hay que escuchar mucho al sector, ponerlo dentro del problema y entender que hay que ayudar a avanzar y tomar mejores decisiones, señala. “Esta es la herramienta idónea y poner el foco solo sobre ella puede paralizarnos. Y que no pueda desarrollar todo su potencial...”. “Necesitamos incorporar jóvenes”

Para Gallardo, la inteligencia artificial es ya una realidad. Ahora mismo, el sector se encuentra en un modelo de innovación que es un modelo en red, donde todos los actores deben estar interconectados y cada uno con lo que le corresponde. Por ejemplo, cree que se están dando muchos pasos en capacitación y competencias digitales. Que hay propuestas digitales. Que hay ofertas formativas de cursos, de seminarios, conferencias de este tipo de herramientas que pueden entrar en esta necesidad de formación.

Otro elemento importante es **la incorporación de jóvenes en el sector.** “Necesitamos sumar jóvenes, sin duda”, demanda. Para ello, de todos modos, se trabaja en diferentes vías. Y es que el ritmo de incorporación de tecnología y herramientas digitales en el agroalimentario será paralelo a la incorporación de jóvenes. “Se trabaja mucho, hay innovación, vanguardia tecnológica, se atrae a jóvenes que antes no habían pensado en este sector para desarrollarse profesionalmente, pero ahora se puede pensar en él como una opción de interés muy ligado a las tecnologías”.

Asimismo, también cree que hace falta mucha más colaboración entre las distintas etapas en niveles formativos, “no solo hacen falta profesionales de nivel universitario”, subraya Gallardo. Cada vez cala más la idea de que de la FP salen técnicos con unas competencias muy útiles para lo que el sector demanda, los llamados profesionales complementarios.

PROYECTOS CONCRETOS

La experta es clara: "Todos sabemos lo que la inteligencia artificial puede hacer, pero ha llegado el momento de demostrar, no de mostrar. Se necesita ver lo que esta herramienta puede aportar. Creo que en eso estamos y la cátedra quiere colaborar en eso, mostrar lo que la IA puede hacer en este sector".

La IA hace muchas cosas muy bien, pero no lo hace todo, no va a eliminar ni los actores del sector, ni va a sustituir a nadie. Esa amenaza con la IA no existe. Viene a acompañar y tomar mejores decisiones. La directora de la cátedra también considera que todo esto se trata de demostrar qué tipo de decisiones puede llevar la IA: ¿Demandas de insumos? ¿Optimizar la logística?

"Nos puede ayudar a tomar mejores decisiones, a gestionar recursos, optimizar aplicaciones de productos fitosanitario con dosis adecuadas, ayudar al asesoramiento personalizado de agricultores, asistentes virtuales que pueden ser muy útiles para el asesoramiento...".

Con la IA se puede reducir hasta un 30% el agua que se utilizaba para el riego, por lo que, además del impacto económico, tiene un impacto ambiental. Además de estos beneficios, mejora la calidad de vida de agricultores y ganaderos. Collares inteligentes que permiten el seguimiento del ganado por geolocalización y saben su estado sanitario. Vallas inteligentes que saben quién entra, quién no, horarios. Bebederos inteligentes que solo se abren ante animales domesticados, y se cierran frente a los salvajes.

Gallardo destaca también que este es un sector heterogéneo, no cualquiera puede utilizar cualquier tecnología, ya sea por economía a o por otra dimensión: hace falta un acompañamiento público con estrategia, política, ayudas, que permita que aquel que pueda utilizar la IA salve estas barreras,

¿QUÉ HACE LA CÁTEDRA?

En el caso de la Cátedra de IA para Agricultura de la Universidad de Córdoba, hay cuatro áreas técnicas esenciales. La primera son **espacios de datos**, fundamentales para que la IA pueda avanzar, que pueda servir para las distintas plataformas. Para disponer de datos en cantidad y calidad para que el resto de tecnologías pueda funcionar.

La segunda área son los asistentes virtuales; es más, ya cuentan con una, desarrollada junto a Hispatec, llamada Margaret, que utiliza la IA para el trato con los clientes, la gestión de la propia empresa y que permitirá el diálogo con Whatsapp, órdenes de trabajo, interacciones de cada momento.

El tercer ámbito son modelos predictivos: predicciones de cosecha se han hecho muchos, pero ahora se están haciendo modelos predictivos para enfermedades y plagas, como con la mosca del olivo, para identificar y diseñar trampas inteligentes que permitan luchar contra este problema en olivar. También están diseñando una herramienta con visión artificial para olivos, para demanda de agua o para el propio riego, que permite una mejor planificación.

Y, por último, el área de gemelos digitales, que permite ver realidades virtuales exactas para simular, analizar y evaluar lo que ocurre cuando se modifican determinadas variables. Y tienen gemelos en almazaras, en riego y en su finca experimental: Rabanales, dentro del campus de la Universidad de Córdoba.

Enisa, financiando el futuro que queremos

#LeyStartups
enisa.es





SOLARDRONE: DRONES E IA PARA OPTIMIZAR LA EFICIENCIA EN ENERGÍA SOLAR

La empresa extremeña ha cambiado por completo la forma de mantenimiento de paneles fotovoltaicos reduciendo costes y tiempos

Pamela Subizar

Cuando **José Quesada** terminó la carrera de ingeniería aeronáutica en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y volvió a su ciudad, Trujillo, en Extremadura; vio que acababa de instalarse una gran planta de energía solar. “Era tan grande como mi pueblo”, recuerda. Quesada ya sabía que quería emprender por lo que pidió una visita y, recorriendo las inmensas instalaciones, notó que los operarios hacían tareas de mantenimiento tediosas y repetitivas –con algunas de ellas que tomaban dos o tres meses.

“Aquello me impactó mucho. Como conocía los drones por mi carrera, conocía su potencial y el potencial informático, un poco vi que se podía hacer diez veces más rápido y diez veces más barato gracias al uso de tecnología”, cuenta a Innovaspain. Así es como nació en 2017 **Solardrone**, una empresa especializada en software y sistemas fotovoltaicos reconocida por su innovadora tecnología de mantenimiento de plantas solares.

Operadores de drones.

”

La misión de Solardrone es que la planta solar tenga muchos menos costes de mantenimiento, menos impacto de CO2 y permita mejores precios

Quesada propuso repensar la forma en que se hacía en ese momento el control de los paneles utilizando termografía fotovoltaica con drones. Luego, con las herramientas de inteligencia artificial, el sistema potenció aún más su capacidad de “simplificar tareas repetitivas”. “Hoy en día, la planta de mi pueblo, ciertos trabajos de mantenimiento que antes se hacían en tres meses ahora llevan poco tiempo, toman uno o dos días”, remarca Quesada, que se desempeña como CEO de la empresa.

En los últimos años, Solardrone ha recibido múltiples premios por su enfoque pionero y por fomentar la economía regional y rural, contando con el **apoyo de la Empresa Nacional de Innovación (ENISA)** para el impulso de su proyecto, y ha logrado llevar su tecnología desde Extremadura al mundo.

DIAGNOSTICAR ANOMALÍAS EN CIENTOS DE MILES DE MÓDULOS

“Había bastantes trabajos que se tardaban meses en hacer porque consistían básicamente en recorrer la planta de manera repetitiva para detectar un problema”, recuerda el ingeniero sobre esa primer visita. El puntapié inicial fue utilizar drones para ver el estado de los paneles, usando sistemas informáticos para procesar los datos recolectados, una tecnología que Quesada conocía desde su carrera o incluso, señala, desde mucho antes. El ingeniero cuenta que aprendió a programar de pequeño, y que ya entre los 11 y los 16 años creó, por ejemplo, varios chatbots en el protocolo IRC y páginas web (con HTML y Javascript).

”

El sistema ofrece un mapeo visual y térmico de la planta, su estado completo y real, en minutos, logrando un mantenimiento 10 veces más rápido y barato

El modelo de análisis aéreo que surgió a partir de la planta de Trujillo, siete años y varias adaptaciones después, ya se ha utilizado en más de 700 parques solares. “Los drones sobrevuelan la planta, capturando información visual y térmica. Llevan cámaras que miden la temperatura y registran imágenes, como una cámara normal, y lo que hacen es digitalizar cada componente de la planta”, explica Quesada.

El sistema digitaliza uno por uno los módulos solares, creando un “gemelo digital” de cada uno que posteriormente se analiza a través de un software para verificar su velocidad de degradación y si presenta alguna anomalía. “En una planta normal pueden ser entre cien mil y doscientos mil módulos. Entonces, ese arduo trabajo lo realiza un drone-man, digamos, módulo por módulo, digitalizando”, remarca.



José Quesada,
CEO de Solardrone.

“MAYOR PRECISIÓN, CON MENOR COSTE Y MENOR RIESGO”

El sistema ofrece de este modo un mapeo visual y térmico de la planta, su estado completo y real, en minutos, logrando un mantenimiento con 10 veces menos costo y 10 veces más rápido, la frase distintiva de la compañía. “Tareas que antes tenía que hacer una persona, ahora las hace un robot con mayor precisión, con menor coste y menor riesgo”, remarca Quesada.

Los paneles fotovoltaicos pueden tener más de una docena de anomalías como una sección dañada, un módulo en cortocircuito o en sombra, una o varias células calientes, un vidrio roto o distintos tipos de degradaciones. Hacer un diagnóstico preciso de su estado permite saber lo antes posible si es necesario intervenir, lo cual es fundamental, remarca el CEO, “porque un módulo que está funcionando mal son pérdidas económicas”.

En cuanto a reducir peligros, el principal beneficio de usar la tecnología es que se evita exponer a los operarios a extremas temperaturas y accidentes. “Hay que pensar que, en verano en Extremadura o Andalucía, a partir de mediodía no se puede trabajar en las plantas por el calor. Hay un riesgo térmico y hay un riesgo eléctrico”, señala el CEO.

Los nuevos avances tecnológicos trajeron incluso más posibilidades como programar tareas. “Ahora mismo, en lugar de ir nosotros con el dron, estamos instalando un dron por planta, que se queda allí. Entonces, el dron despegue de su caja, en la que está instalado, y hace un vuelo semanal, diario, mensual y digitalizamos”, indica Quesada.

A diferencia de otras compañías, que hacen solo mantenimiento run-to-failure y/o preventivo, **Solardrone se especializa en mantenimiento predictivo**, que utiliza esta tecnología avanzada, como sensores y análisis de datos en tiempo real con IA, para monitorear constantemente el rendimiento de los sistemas e identifica patrones para



Equipamiento de Solardrone.

De cara a los próximos años, apuntan a seguir encontrando soluciones tecnológicas para fomentar la sostenibilidad de la producción de energía solar, indica Quesada. **“La planta solar del futuro será mucho más eficiente y generará más energía que la de hoy.** La misión de Solardrone es traer la tecnología del futuro a hoy, que la planta solar tenga mucho menos costes de mantenimiento, y por lo tanto, menos impacto de CO2 y mejores precios”, señala el CEO.

Usar la tecnología de modo eficiente, agrega, reduce también el impacto de la huella de carbono. “Si instalamos un dron en cada planta, es más práctico: la carga de la batería de este dron se alimenta con energía solar. Si hay un dron, el impacto es cero, porque si ese mismo trabajo que hace el dron lo tiene que hacer una persona, que tiene que transportarse allí todos los días y tiene que hacer ese recorrido, eso al final es un impacto en el medio ambiente”, explica. En este sentido, Solardrone tiene como misión, resume, “ser el puente entre la tecnología y los gestores de los parques del futuro”.

actuar de manera proactiva. Se recolectan datos de los módulos y del perímetro. “Digamos que tiene un rol multidisciplinar porque hace desde saber cómo está el estado de salud del módulo hasta saber si hay un problema de seguridad o un incendio”, señala Quesada.

CON LA MIRADA EN LAS PLANTAS SOLARES DEL FUTURO

Solardrone despegó en 2017 desde Extremadura, una de las tres regiones con más centrales fotovoltaicas del continente, y desde allí, se expandió por el resto de España, como así también Sudamérica, donde están inspeccionando ya 60 plantas, indica Quesada. En Europa, tienen presencia en Portugal, y el plan de instalarse en Rumanía. El equipo de Solardrone, conformado ahora por una docena de profesionales, entre especialistas en IA, ingeniería aeroespacial, desarrollo de software y otros, realiza cada año “inspecciones en entre 300 y 400 parques solares”.

Los controles pueden incluir desde la verificación de la correcta instalación de los módulos, con identificación de defectos de fábrica, a análisis térmicos sobre el nivel de rendimiento y eficiencia de los paneles una vez que están funcionando. También ofrecen una plataforma web que permite visualizar y analizar los datos recopilados, incluyendo mapas interactivos de las plantas. El equipo técnico participa además en la elaboración de la TS IEC-62446-3, que establece las pautas a nivel internacional para las inspecciones de termografía fotovoltaica.



Lorena Jaume-Palasi.

MÁS QUE LIMPIAR ALGORITMOS: EL GRAN DESAFÍO DEL SESGO DE GÉNERO DE LA IA

Hablamos con Lorena Jaume-Palasi, autora del Informe Preliminar Sesgos de Género en la IA –elaborado desde el Instituto de las Mujeres– acerca de los riesgos de los sistemas de automatización y sobre el “cambio de perspectiva necesario” ante los riesgos de esta tecnología

Pamela Subizar

El sesgo de género de la inteligencia artificial está en las distintas dimensiones de esta tecnología –lo material, lo social y el pensamiento– por lo que no se resuelve “meramente cambiando la fórmula matemática de los algoritmos”, sostiene Lorena Jaume-Palasi, experta en Ética y Filosofía del Derecho, además de en procesos de digitalización y automatización. “Es como si uno intentase evaluar el bosque desde la explicación de un árbol, desentendiéndose de todo lo que es el ecosistema”, ejemplifica.

Jaume-Palasi es la autora del Informe Preliminar Sesgos de Género en la IA, del Instituto de las Mujeres. Un primer paso oficial para el diseño de medidas que los contrarresten. La asesora internacional alerta sobre lo problemático de usar una tecnología que estandariza y generaliza lo complejo con una falsa pretensión de neutralidad. Plantea también que estos sistemas “requieren materias primas caras, escasas y a menudo no reciclables”, como el silicio puro, de los que suelen carecer de forma desproporcionada las mujeres. A nivel social, precisan además un banco de datos que evolucione constantemente con monitorizaciones difíciles de ejecutar.



Todo empieza por un cambio de mentalidad: desmitificar esa idea de que la IA es progreso, porque es una tecnología derivada de una perspectiva patriarcal arcaica y profundamente racista

La IA requiere regulaciones y evaluaciones “dentro de su contexto de uso, no sólo de antemano, sino de forma continua, que consideren las asimetrías preexistentes, se enfoquen en sus efectos e involucren a los colectivos afectados”, recomienda. Pero también, señala que “deberíamos siempre preguntarnos si realmente la necesitamos”.

“Todo empieza por un cambio de mentalidad: desmitificar esa idea de que la IA es progreso, porque es una tecnología derivada de una perspectiva patriarcal arcaica –y profundamente racista– y progreso es crear una tecnología que es resiliente, que necesita poca electricidad, que ayuda a una comunidad determinada para un propósito determinado”, indica Jaume-Palasi, fundadora y directora ejecutiva de The Ethical Tech Society.

LA IA COMO UN “PRODUCTO” DEL SIGLO XVII

Hay que comenzar por preguntarse: “¿de dónde viene la idea de que el mundo puede ser descrito y sistematizado de forma matemática y que esa descripción es neutral, objetiva y racional?” El vocabulario, el sistema de pensamiento, señala, surge siglos atrás, cuando la IA ni se imaginaba.

“Estas ideas las vemos ya en trabajos filosóficos de personajes relevantes en la historia de la cultura europea, como Galileo Galilei, también en lo que es el pensamiento de Leibniz y de Kant y de todas estas figuras filosóficas que eran humanistas y que también hacían física, matemáticas y biología”. En su mayoría, indica, eran “hombres, blancos y privilegiados”.

El mundo se aborda con una perspectiva “mecanicista” con Gottfried Wilhelm Leibniz que dirá, por caso, en el siglo XVII que “el pensamiento es cálculo”, desarrollando su Calculadora escalonada y sentando las bases del sistema binario, de ceros y unos, fundamental para las computadoras modernas. “Lo que explica a su mecenas es que con esa máquina se van a ahorrar mano de obra y van a tener que pagar menos y se cometerán menos errores; lo cual es una narrativa que conocemos hoy en día, que va de la mano de todo lo que nos venden en el campo de la tecnología, en especial de la IA”, indica.

Jaume-Palasi remarca que es “frustrante” ver que en temas de IA se repiten discusiones de sexismo y racismo que ya teníamos “hace más de cien años” y que se “resucitan ideas eugenistas”.

EL PROBLEMA DE CATEGORIZAR LO HUMANO

Las teorías implican y llevan a “una categorización racial del mundo”, que incluyen una idea de la binariedad del género. Aunque abanderan la racionalidad, en contraposición a lo emocional como negativo, sus categorías están “asociadas a determinados valores”: son creadas por personas que no hablan del mundo en sí, sino de cómo ellas ven el mundo. “No hay nadie que esté en una posición fuera del color de su piel, de su posición social, cultural, lingüística, de género. Nadie es capaz de desprenderse de todos estos atributos con los que nos hacemos quienes somos”, explica.

“El mundo es heterogéneo y hay gran cantidad de diferencias entre todos los seres humanos y de posiciones y perspectivas; y eso es lo que hace la naturaleza humana rica e interesante”, resalta. Allí entra la estadística como modo de “barnizar estas ideas de un modo científico”.

Las categorías resultan entonces reduccionistas, encasillando a personas y sus circunstancias en cajones, lo cual es preocupante cuando se habla de cuestiones que son “un continuo”. Para el color de piel, por ejemplo, “los sistemas de biometría establecen 10 o 40 opciones cuando en la realidad tenemos miles y miles de diferentes tonos y matices”. A la par de lo que se generaliza de forma artificial, resulta problemático también lo queda fuera, la desviación estadística, lo “anómalo”.



La IA requiere regulaciones y evaluaciones de forma continua, que consideren las asimetrías preexistentes, se enfoquen en sus efectos e involucren a los colectivos afectados

LOS RIESGOS DE GENERAR CONTENIDO Y “PREDECIR” CON ESTA LÓGICA

Los sistemas automatizados se usan para entender y tomar decisiones sobre lo complejo, como algoritmos que analizan datos de grupos sociales y generan contenido, recomiendan acciones o decisiones que luego, advierte, perjudican a las poblaciones ya históricamente discriminadas –ya sea de forma deliberada o automática por la lógica de la tecnología– en ámbitos que van desde la asignación de ayudas, hasta las evaluaciones de solvencia y de las probabilidades de una mujer de sufrir violencia.

“Cuando hablamos de predicciones, lo que estamos hablando es que la máquina asume el status quo de una situación social con los datos ingresados, que ya es de por sí una posición subjetiva del mundo, con un formato que invisibiliza determinados aspectos y visibiliza otros. Va a buscar patrones y el sesgo es que identifica diferentes patrones, con uno más común y otros que divergen. Funciona en sí con un sesgo”, explica. El sistema pretende así analizar el futuro, pero está analizando el pasado, y esto puede tener un profundo impacto social dado, por ejemplo, la sobrerrepresentación de las mujeres romaníes en estadísticas criminales y su infrarrepresentación en las de salud.

“PENSAR EN CONTEXTO Y CREAR TECNOLOGÍA EN CONTEXTO”

La materia prima y la mano de obra, los gig workers que limpian y corrigen bases de datos, suele provenir además de los países del sur global o zonas de poblaciones vulnerables, “viendo de nuevo una idea colonialista de explotación de recursos y pensamiento”, indica.

”
El sistema pretende analizar el futuro, pero está analizando el pasado, y esto puede tener un profundo impacto social

“En Madrid mismo, La Cañada lleva más de cuatro años sin electricidad ni agua, con más de 2.000 niños, 4.000 personas ahí, mientras se montan más y más centros de datos e infraestructura”, señala. Aunque no sólo en España, sino en otros países, “se está priorizando el suministro de agua y de electricidad de los centros de datos para este tipo de tecnología a costa de los suministros a los ciudadanos y las familias”.

De este modo, más allá de evitar riesgos, “lo necesario es pensar en contexto y crear tecnología en contexto”. Esto implica preguntarnos: “¿Hay algo que se puede hacer para solucionar este conflicto, problema o necesidad que gaste menos agua, menos electricidad, que discrimine menos porque categoriza menos, porque sistematiza menos, sino que mira más en contexto?”. Veremos, señala, que hay otras opciones o soluciones alternativas.

“Como regla de tres, si me preguntan si necesitamos la IA, mi respuesta sería no. Habrá un par de excepciones en las que tal vez tiene sentido utilizarla, pero tendrá que ser muy contextual, muy específico y seguramente no será una IA generativa y no será una tecnología que necesita millones de datos y que se puede generalizar, sino que será algo regional”, indica.

CEPSA se transforma en **moeve**

Gracias energías fósiles, pero es el momento de empezar a separarnos para impulsar un futuro con **más energías sostenibles.**

- Hemos vendido cerca del 70% de nuestros activos de producción de petróleo.
- Desarrollando el Valle Andaluz del Hidrógeno Verde.
- Construyendo el mayor complejo de biocombustibles 2G del sur de Europa.
- Creando una de las mayores redes de carga eléctrica ultrarrápida en el conjunto de España y Portugal.



**Este futuro
tiene futuro**

Descubre más en
moeveglobal.com



Cepsa ha vendido cerca del 70% de sus activos de producción de petróleo desde 2022. Nuestro objetivo es producir hidrógeno verde con una capacidad de 2.000 MW en 2030, el mayor proyecto presentado en Europa hasta la fecha. Complejo de biocombustibles que suma a las instalaciones que ya operan una nueva planta que construye Moeve y BioOils, con una inversión asociada de 1.200 M€. Más de 160 cargadores ultrarrápidos ya conectados con el objetivo de alcanzar 400 construidos en 2024.



Laboratorio de análisis.

NAEVIA MEDICAL: EL ASISTENTE INTELIGENTE PARA EVITAR ERRORES MÉDICOS

La inteligencia artificial “no sustituirá a los médicos, los hará más poderosos”, asegura el cardiólogo Carlos Peña

Gabriela Martínez

Los médicos también se equivocan. El número de pacientes que han sufrido daños por algún procedimiento médico aumentó un 60% en 30 años, según un estudio reciente. Conscientes de esta realidad, un equipo gallego compuesto por médicos e informáticos ha creado **Naevia Medical**, un software que emplea inteligencia artificial para dar apoyo a la decisión clínica.

naevia medical es un sistema “capaz de proporcionar recomendaciones diagnósticas, pronósticas, y terapéuticas en tiempo real, cuando el doctor está delante del paciente”, explica Jesús Pérez, CEO de Dilemma Solutions, la empresa que creó el programa. “Es un asistente del médico”, precisa **Carlos Peña, cardiólogo del Hospital Clínico Universitario de Santiago y cofundador de la startup**. “No sustituirá a los médicos, los hará más poderosos”, aclara.



”

No va a haber médicos para atender el envejecimiento. O hacemos que los que tenemos sean más resolutivos o el sistema va a tener un problema

UNA IA BASADA EN REGLAS

Frente al auge de la IA generativa (que produce información nueva a partir de los datos de entrada) como ChatGPT, la empresa apuesta por una IA basada en reglas. “La herramienta está cargada con conocimiento médico contrastado [...]. Su funcionamiento se basa en la estructuración de reglas que ofrecen recomendaciones acerca de qué decisión tomar frente a un escenario concreto. Esto hace que sea un sistema realmente preciso, verificable y auditable”, precisa Pérez.

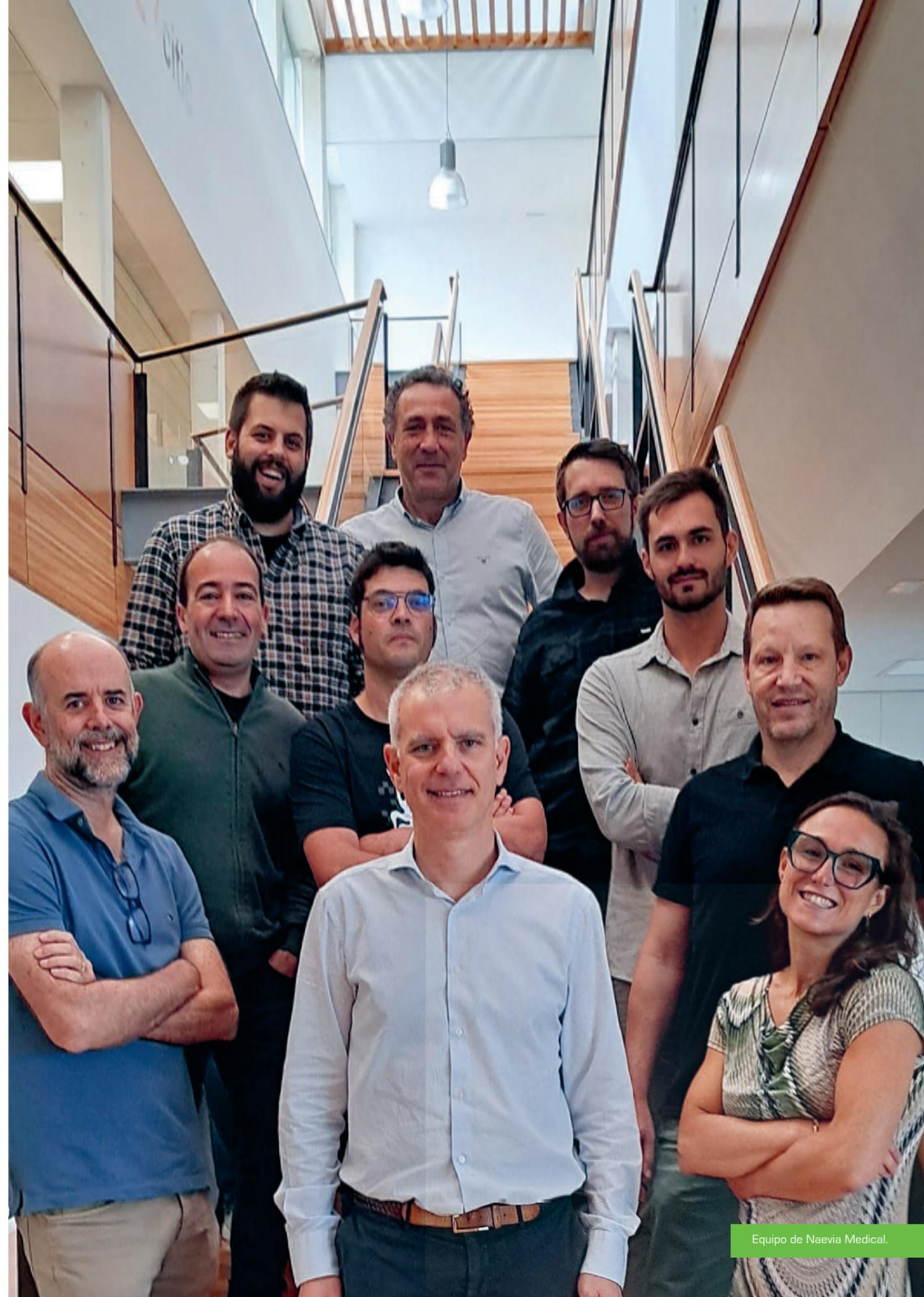
El sistema funciona de la siguiente manera, de acuerdo con el CEO de la empresa. Primero, los médicos de Dilemma Solutions alimentan naevia con conocimiento actualizado (por ejemplo, guías de práctica clínica). Luego, los médicos o el personal de enfermería introducen los datos del paciente en el momento de la consulta para generar un historial clínico completo. El sistema coteja sus datos con la información que tiene y ofrece varias sugerencias de diagnóstico. Por último, plantea distintas vías de tratamiento, que el profesional puede aceptar o descartar. **El software explica en cada caso el razonamiento utilizado e identifica las fuentes en las que se basa para cada recomendación.**

naevia medical también puede integrarse en distintos software médicos para que “sean más inteligentes”, asegura Pérez. “Aporta valor a cualquier sistema que maneje datos sanitarios. Es como tener un experto que te ayuda en tiempo real”, subraya el doctor Peña. Por ejemplo, podría integrarse en un software de gestión de laboratorio para incluir información relevante en el informe que se entrega a los pacientes. “Se podría personalizar con un lenguaje entendible y decirle al paciente si tiene que ir al doctor con urgencia o si se le recomienda una visita al especialista”, añade Pérez.

“FALTAN PROFESIONALES”

“Lo que está claro, y Europa lo ha dicho, es que faltan profesionales de la salud”, expresa Peña. Esta situación repercute en la calidad atención que reciben los pacientes. Según un estudio publicado en la revista médica BMJ, el número de pacientes que han sufrido daños provocados por procedimientos médicos aumentó un 59%, pasando de 11 millones a 18 millones en todo el mundo, entre 1990 y 2019. Cada año mueren 2,6 millones de personas a causa de una atención sanitaria poco segura, según la Organización Mundial de la Salud. Y un estudio señaló en 2016 que el error médico era la tercera causa de muerte en Estados Unidos.

A esto se suma el envejecimiento de la población. “No va a haber médicos para atender el envejecimiento. O hacemos que los que tenemos sean más resolutivos o el sistema va a tener un problema”, afirma Peña. En España, la población de 65 años y más representa el 20,4% del total, según datos del INE. Si se mantiene esta tendencia, alcanzará un 30,5% en 2055. **“Aparte de tener más médicos y enfermeros hay que dotarlos de herramientas para que puedan optimizar sus esfuerzos”,** añade Peña.



Equipo de Naevia Medical.

La plataforma nació en 2016 con el objetivo de ayudar a los médicos “a tratar mejor a sus pacientes”, señala el doctor Peña. “Lo que nos motivó fue la práctica asistencial, ver que estábamos atendiendo a pacientes, uno tras otro, pero todo lo hacíamos con la cabeza y a veces uno se da cuenta de que olvida una cosa, de que puede cometer errores”, afirma.

El equipo de Dilemma Solutions lo integran cinco informáticos y tres médicos especialistas, los cardiólogos Lorenzo Monserrat, Carlos Peña, ambos fundadores del proyecto, y la endocrinóloga Valentina Capelli, además de otros médicos que colaboran a tiempo parcial. El proyecto, que ha recibido financiación de ENISA, está en proceso de obtención de un marcado CE, lo que permitirá que pueda ser vendido en cualquier lugar de la Unión Europea y utilizado en la práctica asistencial.



La herramienta está cargada con conocimiento médico contrastado

LA IA, UN CAMBIO DE PARADIGMA

La IA para la asistencia médica es un cambio de paradigma, asegura el doctor Peña, ya que puede llegar ahí donde los profesionales médicos no pueden hacerlo. “Hace cinco años hubiera dicho que la IA era una apuesta por la calidad. Hoy, en 2024, digo que **la IA es la única opción de que los servicios sanitarios sigan dando una atención adecuada a los usuarios**”, afirma.

“Los asistentes de voz van a ayudar mucho, así como la IA en el diagnóstico de imagen. También en temas organizativos, que puedas hablar con una máquina y esta sea capaz de darte una cita, o en la elaboración de documentos”, detalla Peña. Pero, en su opinión, lo más importante es la ayuda que brinda la IA basada en conocimiento en la toma de decisiones de los médicos en el plano diagnóstico, pronóstico y terapéutico.

“Estamos en un momento apasionante”, exclama el cardiólogo. Este tipo de tecnología también puede ser muy útil en el diagnóstico de enfermedades raras, que suele ser complicado, lo que permitirá al médico identificar más rápidamente el problema y prescribir el tratamiento más adecuado. “El ordenador es capaz de ver el principio de una patología, como un cáncer, con mayor facilidad que el humano”, destaca Pérez. Recientemente, un equipo de investigadores españoles creó AINU, una herramienta de IA capaz de diferenciar las células del cáncer de las sanas de forma precoz y, a principios de año, aterrizó en el país Incepto, una compañía de IA capaz de diagnosticar enfermedades, fracturas y tumores.

Aunque la IA tampoco es una solución milagrosa a todos los problemas a los que se enfrenta el sistema sanitario. “Es un cambio de paradigma que va a mejorar muchas cosas pero otras no las va a mejorar”, afirma el doctor Peña.

MEDICINA PERSONALIZADA

El objetivo de la empresa es crear una medicina cada vez más personalizada, “que en el proceso de toma de decisiones se utilice toda la información médica relevante del paciente”, señala Peña, y así poder obtener un diagnóstico correcto y prescribir el tratamiento más adecuado con la dosis más precisa. Naevia Medical forma parte de un proyecto piloto en el Sistema Gallego de Salud y colabora con una de las sociedades científicas más relevantes del mundo en computarizar las guías de práctica clínica pública, para que lleguen a los hospitales. **Para paliar los sesgos que en ocasiones suelen aparecer en sistemas de IA, la solución pasa por su correcta validación.** “Hay que buscar una IA que sea fiable. Y esto requiere unos tiempos”, advierte el médico.



José Manuel López Vilariño,
responsable de I+D de Hijos de Rivera.

HIJOS DE RIVERA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y COMPUTACIÓN CUÁNTICA PARA INVESTIGAR LOS SABORES DEL FUTURO

Con esta investigación -llevada a cabo junto a Fujitsu, el CESGA y la UCAM- la compañía gallega se ha convertido en pionera mundial en el uso estas tecnologías para realizar una simulación de la percepción del sabor

Juan F. Calero

Con 118 años de historia y presencia en más de 70 países, **Hijos de Rivera** es artífice de cervezas, aguas minerales, vinos y sidras con marcas como Estrella Galicia, 1906, Cabreiroá, Ponte de Boga o Maeloc. Socia del Cluster Tecnológico Empresarial das Ciencias da Vida (Bioga), la compañía se ha convertido en **pionera a nivel mundial en el uso de la computación cuántica y la inteligencia artificial (IA) para realizar una simulación de la percepción del sabor.**

Lo ha hecho a través de un proyecto colaborativo junto a Fujitsu International Quantum Center, el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) y la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). La iniciativa, que arrancó hace tres años, se propone explorar las posibilidades de la cuántica a la hora de evaluar las asociaciones más relevantes entre moléculas, un proceso conocido en el ámbito científico como docking molecular.

Antes o después, la cuántica se convertirá en la tecnología que ofrecerá mejores prestaciones

La percepción del sabor está gobernada por distintos receptores moleculares presentes en nuestras papilas gustativas y que son responsables de que percibamos los sabores básicos: dulce, ácido, amargo, salado y umami, pero también sensaciones, como el picante o el frescor. “Cuando una molécula presente en un alimento interacciona con estos receptores, se activa una señal que se transmitirá al cerebro, generando una sensación que percibimos como sabor”, explica a esta publicación **Jose Manuel López Vilariño, responsable de I+D de Hijos de Rivera y presidente de Bioga** desde el pasado mes de junio.

El experto recalca que el concepto de sabor “es complejo”, ya que el ser humano posee más de una veintena de receptores y, en cada alimento, existen un gran número de moléculas susceptibles de generar esas interacciones que configurarán el sabor de la bebida o comida. “Por todo ello, se trata de un reto; un desafío de futuro en el que grupos de investigación de todo el mundo realizan importantes esfuerzos que permiten avanzar y discernir el comportamiento de una sensación tan lúdica como es el sabor”.

LA TECNOLOGÍA

Debido a que las posibles combinaciones de las interacciones que se pueden generar entre un alimento y los citados receptores son enormes, es necesario el empleo de sofisticados modelos en centros de súper computación. “Realizar estos ensayos en un laboratorio convencional sería inviable por el ingente número de análisis requeridos”, añade López Vilariño.

Realizar estos ensayos en un laboratorio convencional sería inviable por el ingente número de análisis requeridos

Hijos de Rivera se propuso **evaluar cuál sería el comportamiento que tendrían frente al receptor de frescor diferentes moléculas presentes en el lúpulo**. En el proyecto utilizaron sistemas clásicos de computación de alto rendimiento, a través de los que observaron “ligeras discrepancias” frente al que debería ser el comportamiento real de determinadas moléculas con propiedades bien conocidas.

En ese momento surgió la posibilidad de colaborar con el International Quantum Center (impulsado por Fujitsu), el CESGA y la UCAM. “Gracias al trabajo conjunto, empleamos modelos cuánticos de cálculo; algoritmos que nos ofrecieron resultados más ajustados a la realidad”. Primero ensayaron en el Digital Annealer, el computador inspirado en cuántica que tiene Fujitsu en Japón. Posteriormente, trabajaron con el emulador cuántico del CESGA, para comprobar que era viable obtener resultados adecuados. Finalmente, pudieron realizar los ensayos con el ordenador puramente cuántico del Centro de Supercomputación de Galicia, bautizado como Qmio, uno de los 20 ordenadores cuánticos que existen hoy en todo el mundo.



Finisterrae Qmio.

EFICIENCIA Y AGILIDAD

López Vilariño aclara que el objetivo de la investigación, de la que ya han obtenido los primeros resultados, no es desarrollar nuevos productos configurando su sabor mediante cálculo computacional. “Sería una labor terriblemente ardua. Sin duda, es mejor dejarla en manos de nuestro equipo de maestros cerveceros”. Sin embargo, el proyecto sí les ayudará a evaluar cual puede ser, a priori, el ‘sabor’ de una molécula determinada. “Es en este punto donde la iniciativa gana en importancia”.

El responsable de I+D de Hijos de Rivera profundiza en la relevancia de lo que tienen entre manos en términos de eficiencia y agilidad. “En la investigación alrededor de alimentos y bebidas funcionales, se busca incorporar determinadas moléculas con una actividad beneficiosa para el consumidor. Si tras un proceso de investigación de laboratorio, que puede llevar años y un elevado coste, llegamos a la etapa de prototipado y observamos que esta molécula funcional aporta un sabor tan desagradable que la hace incompatible, se habrán perdido muchísimos recursos”.

La modelización mediante cálculo computacional lo cambia todo. "Comprobamos, antes de disponer de ella o de haberla purificado, si el 'sabor' que va a aportar una molécula determinada encaja dentro de unos parámetros normales, un hecho que la convierte en una candidata adecuada. Una vez los modelos están entrenados, la rapidez de estas técnicas nos lleva a discernir de una manera más ágil cuáles serán las moléculas mejor posicionadas".

IA + CUÁNTICA: UNA SUMA DE CAPACIDADES SIN PRECEDENTES

"Cuando empezamos a trabajar con las herramientas de cálculo computacional, necesitábamos analizar los cálculos uno a uno", argumenta José Manuel López Vilariño. "A día de hoy, tras entrenar los modelos de cálculo con inteligencia artificial, podemos realizar determinaciones con cientos de miles de combinaciones. El incremento en el factor de escala que permite el empleo de herramientas de IA es enorme. Sin duda, acelerará el desarrollo de procesos".

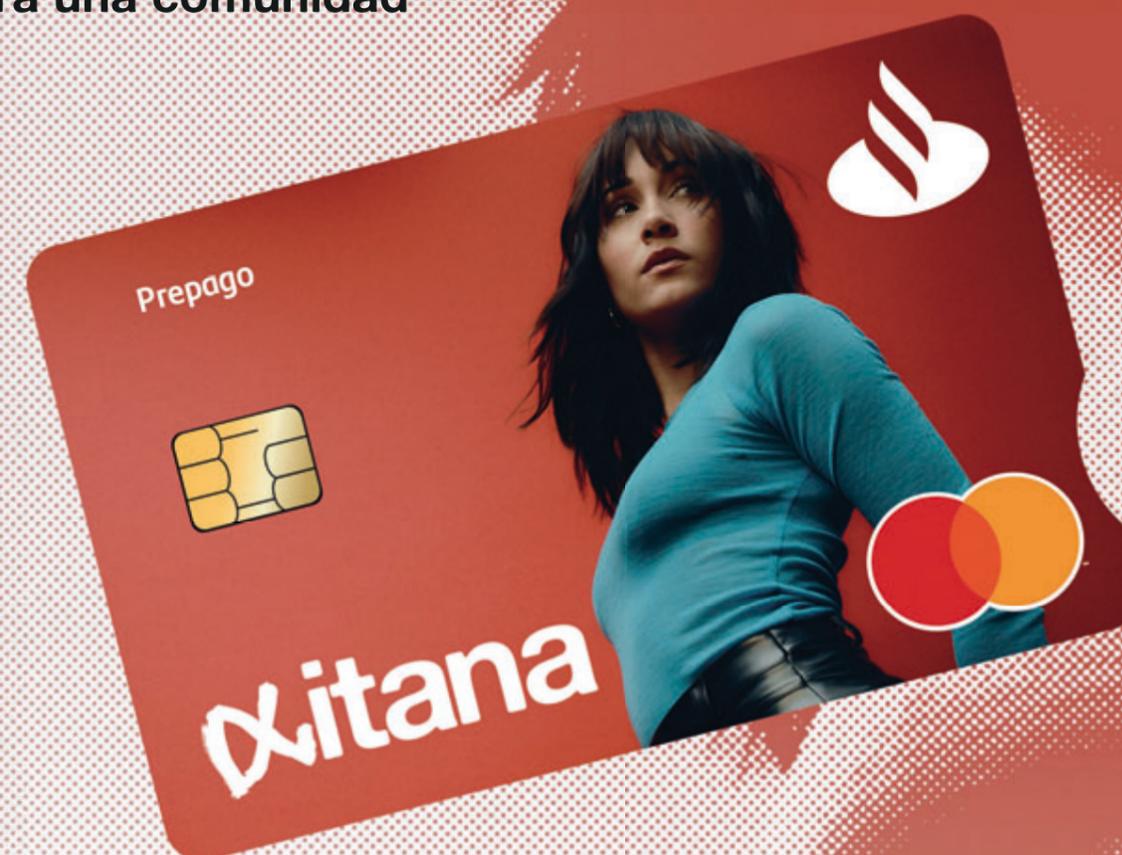
El experto opina que, de forma paralela, el día de mañana la computación cuántica podrá suponer una mejora notable en los cálculos, especialmente en aquellos donde más influya la capacidad de combinatoria. "En nuestro caso, no solo la velocidad es importante. Estamos estudiando problemas de interacción cuántica entre moléculas. También queremos observar si los resultados obtenidos con algoritmos cuánticos son más precisos que mediante computación clásica".

Pese a la relevancia de este paso adelante, López Vilariño prefiere poner los pies en el suelo, ya que se trata de tecnologías con distintos ritmos de maduración. "La IA está en plena efervescencia. No cesan de surgir nuevas aplicaciones y la disponibilidad de equipos informáticos de bajo coste y una elevada capacidad de cálculo facilita mucho su progresión. Sin embargo, la cuántica aún está en una fase temprana. Precisa del desarrollo nuevos algoritmos de cálculo. Eso sí, no hay duda de que, antes o después, se convertirá en la tecnología que ofrecerá mejores prestaciones. Así que, todo lo avanzado en esta línea de conocimiento será experiencia acumulada cuando llegue la supremacía cuántica".

Tarjeta Prepago Santander

Aitana

Una tarjeta para una comunidad



Ventajas Universo Aitana

Preventas exclusivas, descuentos únicos y beneficios culturales y educativos.



Seguridad online

Tus gastos bajo control comprando online.



Perfecta para viajar

Sin comisión por cambio de divisa para compras en moneda no Euro y con más de 30.000 cajeros automáticos Santander en todo el mundo.

0€ de comisión de emisión. Comisión de mantenimiento anual: 0€ el primer año y 10€ a partir del segundo año. Si la tarjeta es para un menor de edad, no tiene comisión de mantenimiento anual. Consulta condiciones en [bancosantander.es](https://www.bancosantander.es)



Es el momento