

ATLASTECH REVIEW

Nº 48 | 14 de junio de 2025

LUZ INDUSTRIA TOKENS

Energía y sector industrial unen destinos en busca de la eficiencia

Entrevistas a Sharif Al Olama y Julie Teigland / 4 a 9

Datos para deshacer el nudo gordiano energético / 16 y 17

“Cuando el propósito pesa más que el esfuerzo” / 27



MÁSTER EN
**Industria
Conectada**

VALENCIA, 2026-27 | #I40VAL9

Únete en i40val.fomat.es



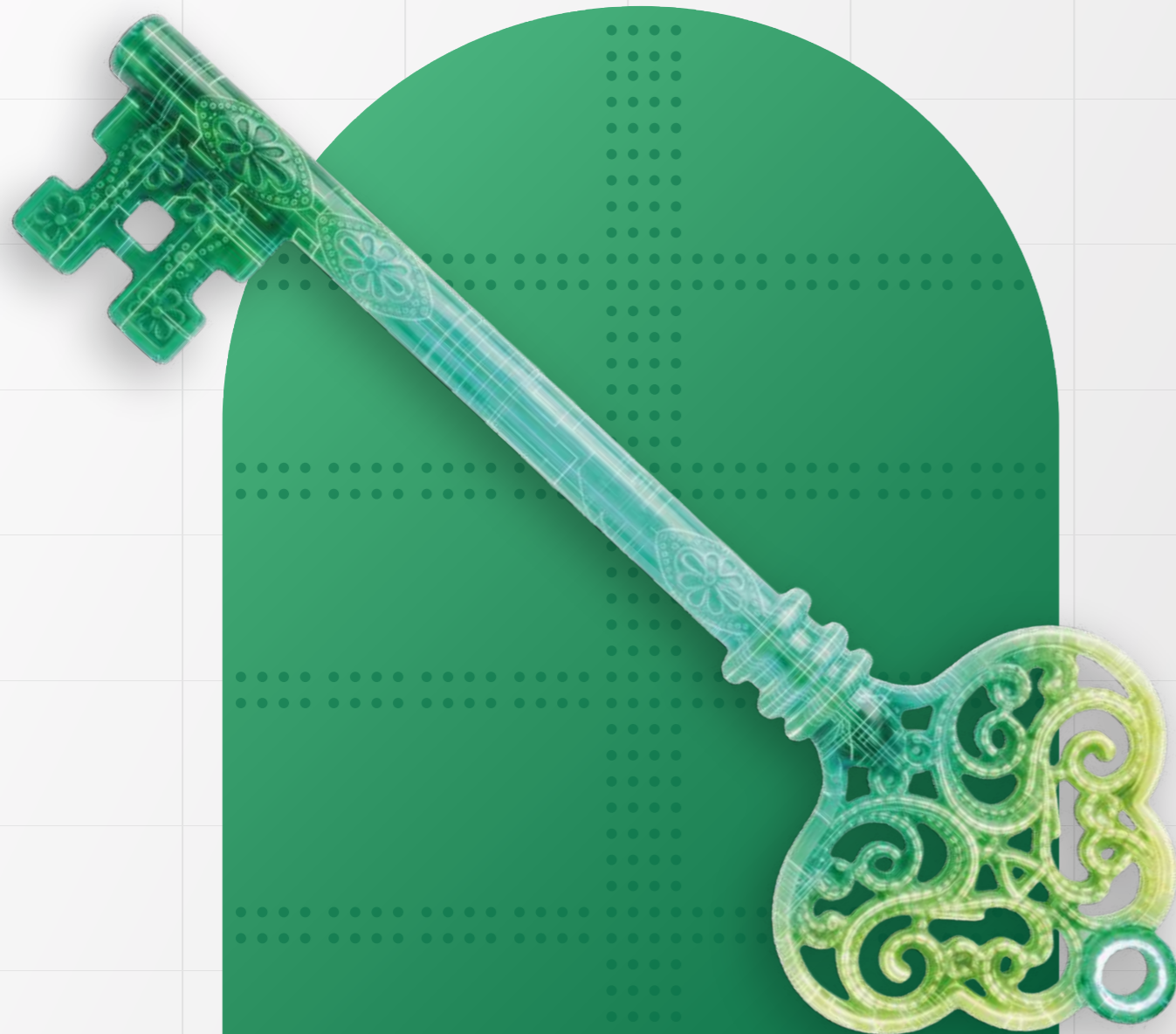
fom talent

Atlas
tecnológico

OPEN DOORS

 **15 DE JULIO**

 **FUNDACIÓN BANCAJA (VALENCIA)**



LOS HITOS

04

ENTREVISTA A SHARIM AL
OLAMA (EMIRATOS ÁRABES)

El subsecretario de Energía y Petróleo de EAU repasa la estrategia de su país para atraer inversión apoyándose en la innovación energética y plantea su voluntad de ser estratégicos en la IA.

14

MERCADO: ENERGÍA E
INDUSTRIA UNEN DESTINOS

No es sólo una cuestión de precios, el futuro de la industria en la Unión Europea vendrá determinado por la gestión de la eficiencia energética.

07

A DEBATE: AUGE DE LAS
AMISTADES ARTIFICIALES

Investigadores de Oxford y Stanford exponen que el 54,6% de los participantes en un estudio prefieren relacionarse con la IA adúltera antes que con amigos y familia.

16

TENDENCIAS: DESHACER EL NUDO
GORDIANO ENERGÉTICO

La innovación tecnológica está siendo clave para que el incremento de costes no se traslade a la producción, pero a cambio se asignan menos recursos a áreas como la automatización.

08

ENTREVISTA A JULIE
TEIGLAND (AMCHAM UE)

La directora de la Cámara de Comercio Americana en la Unión Europea apuesta por la colaboración atlántica para establecer estándares e impulsar la industria y pide menos regulación.

18

ECOSISTEMA DE ATLAS
TECNOLÓGICO

Casos de ÉXITO de Dive.tech, Tecnalia, Maval, SPB, Telefónica, Paradigma Digital, Baufest, ITC, Antolín y Moyca sobre digitalización, automatización y gestión avanzada de recursos

10

TRIBUNA: DIMENSIÓN
ESTATAL DEL CONTROL (II)

Luis Ignacio Vicente, colaborador de Atlas Tecnológico, analiza el peso de las instituciones en el impulso de la propiedad intelectual por diferentes vías.

20

LAS MEJORES IDEAS
DESDE EL EXTERIOR

Las principales startups muestran una transición energética cada vez más diversa, donde conviven almacenamiento térmico, reciclaje industrial y electrificación del transporte.

12

UPDATE MENÚ TOUR
2026, EN VALLADOLID

La reunión de directivos celebrada en la Bodega Dehesa de Cadenas aborda cómo adaptar las organizaciones a la IA, el problema de la conexión energética y la situación del campo.

27

CUADRO DE MANDOS DE
PABLO OLIETE

Con el título 'Cuando el propósito se impone al esfuerzo', el CEO de Atlas Tecnológico reflexiona sobre el papel del líder que arrastra con el ejemplo y convence.



“LOS EAU QUEREMOS SER UN **PROVEEDOR ESTRATÉGICO** PARA EL DESPLIEGUE DE LA IA”

EL SUBSECRETARIO DE ENERGÍA DE EMIRATOS ÁRABES UNIDOS, SHARIF AL OLAMA, REPASA LA ESTRATEGIA DE SU PAÍS PARA SER UN HUB DE INVERSIÓN PRODUCTIVA USANDO LA ENERGÍA

EUGENIO MALLOL

Cuáles son los temas que más preocupan al área de innovación del Ayuntamiento de Boston

Hoy tenemos la suerte de producir energía utilizando gas natural, que está disponible localmente, pero también hemos llevado a cabo una inversión muy fuerte en energías renovables, específicamente en energía solar y tenemos enormes plantas fotovoltaicas en los Emiratos Árabes Unidos. Además de eso, por supuesto, tenemos nuestras instalaciones nucleares pacíficas que también producen aproximadamente 5,6 MW de energía.

Esta estrategia no ha cambiado desde 2017 y seguimos centrados en diversificar todas las fuentes de energía que podamos. En adelante, haremos especial hincapié en aumentar la cantidad de energía renovable en nuestra matriz energética, lo cual se complementará con el almacenamiento en baterías. Como sabe, hoy en día los precios del almacenamiento son muy competitivos.

Y así es como prevemos el futuro: habrá una expansión masiva de energías renovables con almacenamiento. Nuestras instalaciones nucleares ya existen y también estamos considerando tecnologías futuras como los SMR (reactores modulares pequeños). Además, un cierto porcentaje de energía se producirá a partir de combustibles fósiles, es decir, de las unidades de generación de energía a partir de gas natural.

El panorama que tenemos en los EAU es muy acogedor para los inversores porque tenemos directrices, políticas y regulaciones muy claras que garantizan la protección del sector privado para las inversiones que se realizan en todos los sectores, ya sea energía o infraestructura.

Además, creemos en este tipo de alianzas. Por lo tanto, como Ministerio, también nos hemos asociado con varios sectores privados y hemos creado vehí-

culos de propósito especial (SPV), en los que nos asociamos con ellos: aportan inversiones directas y tecnología y nosotros impulsamos el negocio para ellos en el país. Al mismo tiempo, nos aseguramos de alcanzar nuestros objetivos, indicadores clave de rendimiento (KPI) y estrategias, por lo que, en definitiva, se trata de una situación en la que todos ganan.

Es muy interesante el movimiento de EAU, por ejemplo, en el ámbito de la inteligencia artificial. En esa posición que el país quiere ocupar como centro empresarial e industrial, ¿están incluidas las tecnologías vinculadas a la IA?

Sí, creo que has dado en el clavo: la IA es realmente el futuro y estamos invirtiendo mucho en ella. Para nosotros, en lo que respecta al sector energético, la IA desempeña dos funciones. Una muy importante es que es un gran consumidor de energía, y estamos viendo un aumento masivo en los centros de datos. Pero al mismo tiempo tiene un papel muy crítico a la hora de asegurar que la energía que se consume sea eficiente, de modo que no haya un uso excesivo de energía.

Estamos implementando IA en nuestras centrales eléctricas, en nuestras refinerías, en nuestras instalaciones de fabricación y estamos invirtiendo fuertemente en ello. Para nosotros, la digitalización y la IA son el futuro. Estamos seguros de que desempeñará un papel importante en términos de transformar el sector energético en un sector mucho más eficiente y respetuoso con el medio ambiente en un futuro próximo.

Entonces, ¿el país se ve a sí mismo como uno de los proveedores estratégicos para esa monumental infraestructura de la IA a la que nos enfrentamos en el futuro?

Correcto. Y para ser franco, como Ministerio, como entidad gubernamental, estamos desarrollando aplicaciones de IA en nuestro negocio diario. Se está convirtiendo en algo habitual ir a la oficina

“Habrá una expansión masiva de energías renovables con almacenamiento. Nuestras instalaciones nucleares ya existen y también estamos considerando tecnologías futuras como los SMR”



El subsecretario de Energía y Petróleo de los EAU, Sharif Al Olama.

y tener varios agentes de IA con los que comunicarse, realizar muchos análisis de escenarios, y planificar. Esto se está convirtiendo en la norma en los Emiratos Árabes Unidos.

El CEO de ADNOC (Abu Dhabi National Oil Company), el Sultan Ahmed Al Jaber, ha instado al sector industrial privado y a los fondos de inversión de su país a tomar decisiones de inversión audaces. ¿Qué quiere decir?

Básicamente, como país, tenemos grandes aspiraciones y grandes planes en lo que respecta a las capacidades industriales y de fabricación. En Emiratos Árabes Unidos tenemos un objetivo para el año 2030, lo llamamos “Proyecto 300.000 Millones”. Pretendemos que la contribución al PIB del sector industrial se incremente de 133.000 millones a 300.000 millones de AED [aproximadamente 32.000 millones a 70.000 millones de euros] y estamos muy bien encaminados para lograrlo.

En primer lugar, los EAU están ubicados geográficamente de manera perfecta entre el Oeste y el Este. Así que tener capacidades de fabricación en nuestro país facilita satisfacer diferentes necesidades de distintas regiones. Vemos un crecimiento masivo en términos de fabricación en lo que respecta a vehículos eléctricos, bicicletas eléctricas, baterías, productos alimenticios, industrias pesadas, tenemos casi todos los sectores cubiertos en los EAU y tenemos apetito de más. Necesitamos asegurarnos como gobierno de que el panorama de inversión sea seguro

para los inversores y nos aseguramos de brindarles el apoyo necesario para que prosperen en este entorno.

Estamos dejando atrás las formas de organización regular de los mercados energéticos mundiales. ¿Cómo se están reinventando los EAU para seguir siendo un actor central en esta economía energética global en estos momentos de incertidumbre?

Los EAU históricamente han sido un proveedor de energía muy confiable y responsable, y esto nunca cambiará. Tenemos una excelente trayectoria de más de 50 años y planeamos continuar en esa misma dirección. En lo que respecta a la seguridad energética, hemos visto recientemente que se ha convertido en una prioridad para muchos países, y ahí es donde los EAU pueden desempeñar un papel global fundamental al proporcionar la energía necesaria para el crecimiento económico. Tenemos planes para aumentar nuestra capacidad de producción a 5 millones de barriles. Estos planes están actualmente en marcha y estamos cumpliendo con lo prometido.

Pero al mismo tiempo vemos que también podemos aportar bastante en lo que respecta a otras fuentes de energía. Así que, estamos planificando y actualmente somos uno de los principales actores en gas natural licuado. En cuanto a los proyectos de energías renovables, tenemos empresas como Masdar [Abu Dhabi Future Energy Company] que están ejecutando proyectos en todo el mundo, ya sea

“Con el cierre temporal del Estrecho de Ormuz, muchos países se han dado cuenta de lo importante que es la seguridad energética, nuestra estrategia es sólida”

eólica o solar. Así que, en general, los EAU estamos desempeñando un papel como proveedor de energía fiable y no nos estamos centrando solo en una fuente, sino en muchas.

He escuchado voces críticas de países de su región sobre el modelo de transición energética global en los últimos años. Dicen no estar seguros de que estamos dando el paso correcto. ¿Cree que los objetivos deben redefinirse, que tenemos que repensar este modelo de transición?

Con el cierre temporal del Estrecho de Ormuz, muchos países se han dado cuenta de lo importante que es la seguridad energética. Creo que la estrategia que hemos tomado como EAU es una sólida y siempre hemos dicho que es necesario diversificar las fuentes de energía y esta seguirá siendo la narrativa global. Les daré un ejemplo: los EAU somos un país que es un importante productor de petróleo y gas. Sin embargo, en 2006, nuestro líder Mohammed bin Rashid Al Maktoum tomó la decisión de invertir en energía renovable.

En aquel momento, el coste de la energía renovable era excesivamente más alto que producir un kilovatio hora a partir de



u gas, pero la decisión y la visión estratégica ya existían entonces. Hoy, por supuesto, se puede ver que el kilovatio-hora que utiliza energía solar renovable es muy económico. Ahora, incluso si se combina con baterías, resulta muy competitivo. Esa era la visión que tenía nuestro líder en aquel entonces y es la visión que vivimos hoy.

Si se observa el mix energético en grandes países como China, no estamos asistiendo realmente a una sustitución de fuentes de energía, sino a una adición de fuentes de energía renovables.

Correcto, tienes razón. Tenemos que repensar ese modelo de transición porque probablemente no estamos haciendo las cosas bien o tenemos que ser más realistas. También es específico de cada país, debo decir. Por ejemplo, si un país tiene una cantidad limitada de tierra, no se puede esperar que se expanda en parques solares porque cubren una superficie bastante grande. También depende de las necesidades y circunstancias específicas de cada país.

Pero creo que la transición, como habíamos previsto, continúa. Quizás los porcentajes de la ecuación varíen según la región, pero para mí está muy claro que se necesita una combinación diversificada de energías para garantizar la resiliencia y disponer de un sistema robusto.

Los inventarios mundiales de petróleo se acercan a su nivel más bajo en ocho años, según Goldman Sachs, debido a la crisis del Estrecho de Ormuz. ¿Qué escenario está considerando EAU para este año?

Los EAU siempre han sido un productor responsable y, cuando hablamos de la producción de petróleo, siempre nos basamos en los fundamentos del mercado. Hay oferta y demanda, y el sentimiento del mercado, que siempre debemos tener en cuenta. Eso no cambiará con el tiempo. Siempre buscaremos lo mejor para el mercado, manteniendo nuestro estatus como proveedor confiable de energía, y tomaremos decisiones en consecuencia.

¿Cuáles serán los próximos pasos de los EAU en el mercado europeo?

Un aspecto que me gustaría abordar en relación con el mercado europeo, y en el que hemos trabajado bastante con varios gobiernos, es el futuro del hidrógeno. Creemos que el hidrógeno tiene un futuro prometedor. No diría que como fuente alternativa, sino como fuente de energía que se integrará en la matriz energética actual.

Hemos tenido varias buenas conversaciones sobre posibles proyectos piloto con socios y gobiernos en Europa. Vemos una tendencia que se avecina. Por supuesto, quizás sea un poco pronto para analizar el mercado del hidrógeno verde, porque el coste es una barrera. Pero personalmente creo que habrá una transición.

Veremos cada vez más proyectos de hidrógeno azul que irán apareciendo en el panorama y, con el tiempo, a medida que los precios bajen, veremos cómo el hidrógeno verde se impone. ¿Lo hará por completo? No lo creo. Tendrá una cuota de mercado, pero como cualquier otra fuente de energía, dependerá de su competitividad en cuanto a precio y disponibilidad.

“Hemos tenido varias buenas conversaciones sobre posibles proyectos piloto de hidrógeno con socios y gobiernos en Europa. Vemos una tendencia que se avecina, pero no se impondrá en el mix”

A DEBATE

El amigo artificial que nunca deja de adularte

EL 54% DE LOS PARTICIPANTES EN UN ESTUDIO DE OXFORD Y STANFORD REVELA QUE PREFERE RELACIONARSE CON UNA IA ADULADORA QUE CON AMIGOS Y FAMILIA

LAURA FARGUETA

En el último lustro, los sistemas de inteligencia artificial se han convertido en una fuente de apoyo emocional para muchos usuarios. Frente a un problema o dilema cotidiano, en lugar de buscar proximidad con otro ser humano, un 12% de los adolescentes estadounidenses y un 20% de jóvenes adultos prefieren usar los chats de IA como consejero personal.

Estos son los nuevos datos que figuran en el trabajo de investigación “Sycophantic AI makes human interaction feel more effortful and less satisfying over time”, en el que han participado conjunto entre la Universidad de Oxford, la Universidad de Stanford y el Instituto de Seguridad de Inteligencia Artificial de Reino Unido.

El estudio ha identificado que el comportamiento adulator de la inteligencia artificial tiene un impacto negativo a largo plazo sobre las relaciones humanas, incluidas las interacciones con personas del círculo más cercano, como amigos y familiares. Con el tiempo, este tipo de contactos pueden resultar menos satisfactorios que la IA aduladora, debido a la cantidad de esfuerzo que exigen, en comparación con la validación inmediata de la alternativa digital.

A algunos casos extremos se les ha

concedido una gran repercusión mediática. Concretamente, usuarios de estos servicios a los que el continuo refuerzo de su concepción sesgada del mundo los ha conducido a la ideación del suicidio. Sin embargo, ésta no deja de ser la consecuencia más extrema. En el usuario medio, se pueden dar otras consecuencias a largo plazo tan preocupantes como las citadas, de acuerdo con los descubrimientos planteados en el artículo.

Entre ellas, la enfatización de los extremismos ideológicos, la reducción de la frecuencia con la que buscamos cercanía en otros seres humanos y la merma en la profundidad de nuestras conversaciones. La IA ofrece comprensión al momento, sin el trabajo que requiere la conexión humana: el riesgo de mostrarse vulnerable, la fricción frente a la experiencia y pers-

pectiva ajena, el tiempo necesario para explicarse y escuchar.

Entre las soluciones planteadas, se encuentra la opción de ofrecerle al usuario de estos sistemas la posibilidad de elegir el tono empleado por la inteligencia artificial: neutral, desafiante o adulator. Y aquí es donde aparece una de las revelaciones más perturbadoras del trabajo de los investigadores. El estudio demuestra que el 54,6% de las personas seguirá escogiendo la IA aduladora frente a las relaciones personales, dado que les hace sentirse comprendidos. El artículo afirma que es necesario invertir en nuevos métodos que permitan medir los efectos a lo largo del tiempo para poder construir sistemas de inteligencia artificial que beneficien al usuario en lugar de ofrecerle un placebo que le termine perjudicando.



Cada Collaborate deja huella. Ahora puedes coleccionarlas

SOLICITA TU PASAPORTE COLLABORATE

Completa tu dirección y recíbelo gratis



Atlas tecnológico

“EEUU Y LA UE NECESITAMOS ARMONIZAR LOS ESTÁNDARES”

JULIE TEIGLAND, PRESIDENTA DE LA CÁMARA DE COMERCIO AMERICANA EN LA UE RECLAMA DESREGULACIÓN Y COLABORACIÓN ATLÁNTICA EN EL ÁMBITO DIGITAL Y DE DEFENSA

EUGENIO MALLOL

Cual ha sido el papel de la Cámara Americana en la reciente Conferencia de Seguridad Múnich? Su presencia es ya una constante.

La Cámara Americana en Alemania organiza cada año un almuerzo de conversaciones bilaterales entre senadores y miembros de la Cámara de Representantes de EEUU y líderes empresariales alemanes clave, para discutir realmente las relaciones comerciales y cómo optimizar la relación transatlántica. Es un evento fantástico al que tengo el privilegio de asistir.

Háblame sobre esto, tu visión, tus sensaciones sobre esta relación entre Estados Unidos y Europa. ¿Cómo es el diálogo ahora?

El diálogo ha sido realmente abierto y honesto. Hemos reforzado la necesidad de una relación atlántica, la importancia de ser socios comerciales, y hemos discutido formas de acercarnos. Parte de eso es asegurarnos de tener estándares armonizados en todas las industrias. Hablamos de la necesidad de ser abiertos en el diálogo y coherentes en nuestros mensajes y de comunicarlos a nuestros grupos de interés público más amplios, ya sean votantes en los EEUU o empresas en toda Europa.

Estuviste en la Cumbre de la UE en Amberes, donde se firmó una declaración hace dos años que la industria europea esperaba que se tradujera en medidas concretas, aunque todavía no ha sucedido. ¿Cómo conectarías ese evento con la conferencia de Múnich sobre seguridad?

Es difícil establecer una conexión, excepto para decir que nuestra relación ha evolucionado desde una perspectiva comercial. Estamos trabajando muy duro para asegurarnos de que entendemos cada perspectiva y tenemos la esperanza de llegar a una visión renovada de hacia dónde vamos en el futuro.

Parece que Europa no es realmente capaz de concretar las buenas palabras de Amberes de hace dos años. ¿Cuál es su percepción acerca de las estrategias políticas para mejorar la industria en Europa?

Algunas de esas estrategias incluyen tener una política industrial que se adapte a toda Europa, promover ciertos sectores y obviamente reducir esa carga regulatoria a la que se ha enfrentado la industria en general. La Unión Europea ha hecho algunos buenos intentos y buenos pasos en la dirección correcta, pero el impacto que se siente sobre el terreno todavía es lento.



La presidenta de AmCham en la UE, Julie Teigland.

“Estados Unidos debe aprovechar su tremenda fortaleza en el frente tecnológico y desplegarla a través de Europa permitiéndole mantener el control y la capacidad de elección”

En el discurso del secretario de Estado Marco Rubio en Múnich vinculó la recuperación de la capacidad productiva, especialmente en el ámbito industrial, con la seguridad. ¿Cómo podrían Europa y Estados Unidos fortalecerse aún más mutuamente?

Esa es una gran pregunta y creo que, reconociendo primero las diferencias, pero también las fortalezas de cada uno. Hay que aprovechar las fortalezas de ambos para crear la imagen completa. En ella vemos la tremenda fortaleza de Estados Unidos en el frente tecnológico. Busca la forma de aprovecharla a través de Europa permitiéndole mantener el control y la capacidad de elección, es un ejemplo de cómo podemos impulsar esa posición. Aprovechar la increíble capacidad desde una perspectiva europea en ciertas industrias para beneficiar al mercado estadounidense es otra forma en que podemos hacerlo. Comprender esas diferentes fortalezas y

compilarlas en una política industrial proactiva es una forma en que podríamos acercarnos más.

He mencionado antes la posibilidad de vincular la declaración y esta conferencia debido a la importancia de la política industrial en términos de seguridad. ¿Cómo puede visualizar la sociedad la importancia de reforzar la industria para ser más resiliente?

Comprender qué industrias y componentes críticos son absolutamente esenciales desde una perspectiva europea ayudará a reforzar esas relaciones comerciales internacionales. Tenemos varias empresas en Europa que son absolutamente críticas, por ejemplo, en el frente tecnológico y reconocemos su importancia desde una perspectiva de seguridad nacional e internacional. Podría mencionar a ASML o Mistral como dos excelentes ejemplos. SAP es otra de las empresas de alta tecnología realmente extremas que son muy críticas para Europa y debemos asegurarnos de que desempeñan un papel en nuestra política industrial en el futuro.

La Cámara Americana están muy preocupados por la reforma de la directiva de contratación pública aquí en Europa. ¿Qué está exigiendo?

Hemos exigido que la reforma de la contratación pública en Europa permita una mayor racionalización y simplificación de muchas de sus normas, para garantizar que a las empresas les resulte más fácil competir en condiciones justas.

Habéis elaborado lista de medidas que la UE debería priorizar al llevar a cabo estas reformas.

La desregulación sería un primer paso en términos de priorización. Sí, hemos proporcionado una lista en términos de la dirección a seguir.

También hablas de la necesidad de armonizar el mercado europeo y crear un mercado único. Esto es algo que aquí en Europa nos preocupa a muchos. ¿Tienes alguna propuesta, ya que parece los europeos no podemos resolver esta cuestión por nuestra cuenta?

Una de las áreas que realmente creo que es necesaria para la armonización es comprender el conjunto de tecnologías digitales y las normas que rodean la definición de soberanía. Lo que veo que está sucediendo en toda Europa hoy en día es que cada país establece su propia definición de soberanía para su propio conjunto de tecnologías digitales. Entender cómo podrían funcionar pasivamente para una casi unión digital en toda Europa sería increíblemente beneficioso y le permitiría mantener tanto el control como la elección. Pero quizás aún más importante que eso es la interoperabilidad en toda la esfera europea, entendiendo que esas empresas operan a través de las fronteras

Esta es la manera de reconciliar el liderazgo del sector tecnológico con las regulaciones europeas sobre privacidad y protección de datos, porque realmente tenemos que encontrar una manera de hacer coincidir entre estos intereses. ¿Eres optimista acerca de esto?

Soy optimista en el sentido de que nos aseguraremos de que Europa tenga acceso a la tecnología más avanzada de su clase y les pediremos que apliquen las reglas europeas en términos de medidas legales para garantizar el control que requieren. Control sobre sus datos y, por lo tanto, control sobre su soberanía. Sé que esto no va a suceder de la noche al día, pero ya estamos viendo a empresas tecnológicas trabajando para generar y proporciona exactamente esos productos.

“Cada país en la UE establece su propia definición de soberanía para tecnologías digitales. Entender cómo funcionar pasivamente para una unión digital en Europa sería increíblemente beneficioso”



Háblame de la contribución del sector privado estadounidense a la mejora de la defensa europea en este clima. Dices que ambas partes están en la mejor disposición, pero realmente hay un clima de suspenso mutuo. Ahora, háblame de esta colaboración en términos de defensa en ambas direcciones.

Los europeos deben asegurarse de invertir para proteger su propia soberanía, ya que la relación transatlántica con los EEUU lo requeriría. Quiere un aliado fuerte en Europa para trabajar mejor con el mercado estadounidense. Eso requiere que tengamos industrias de defensa fuertes en ambos lados. Delinear el potencial para que colaboremos es una excelente manera de fortalecer esas fronteras desde una perspectiva económica y comercial, y desde una perspectiva industrial, permitiendo esa armonización. Ahora bien, cuando se trabaja juntos, no significa que se tenga que hacer todo juntos. Por lo tanto, no todos los productos y servicios tienen que ser completamente transparentes en todos los ámbitos. Hay algunos ejemplos fantásticos de empresas que trabajan juntas de forma transfronteriza para producir bienes y servicios en la industria de defensa para nuestros aliados en todos los ámbitos. Lo hemos visto con la reciente colaboración en el F135 en la producción de acero. Es un ejemplo muy pequeño, pero pertinente.

¿Crees que esta afirmación de estar en destrucción es la mejor afirmación para realmente impulsar a los inversores a creer en nuestro futuro porque realmente es una afirmación catastrófica?

La mejor afirmación para impulsar a los inversores es la oportunidad. Y “en construcción” puede significar una oportunidad para el futuro para que sea mejor. Da esperanza de que venga el lado positivo.

Soberanía tecnológica: la dimensión estatal del control (II)

LA SEGUNDA ENTREGA DEL ENSAYO ANALIZA EL COMPONENTE INSTITUCIONAL, CLAVE PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN INTELECTUAL

LUIS IGNACIO VICENTE



La construcción más reciente del concepto de control tecnológico en la literatura académica de innovación y política pública es la noción de soberanía tecnológica.

Aunque el término tiene antecedentes en la literatura de relaciones internacionales, su formulación sistemática como marco de política de innovación es relativamente reciente, y puede datarse con precisión a partir del trabajo del equipo del Instituto Fraunhofer de Sistemas e Innovación (ISI) liderado por Jakob Edler.

2.1. La definición de Edler et al.: control sin autarquía. Edler, Blind, Kroll y Schubert (2023) publicaron en *Research Policy* —una de las revistas de mayor impacto en la economía de la innovación— el artículo de referencia para la definición académica de soberanía tecnológica. Su contribución central es distinguir la soberanía tecnológica de la autonomía tecnológica plena o la autarquía: no se trata de desarrollar capacidades propias en todos los campos de la tecnología, sino de preservar la capacidad de actuar estratégicamente en aquellos campos críticos para la seguridad económica, política y social de un territorio. Esto implica tanto la capacidad de generar conocimiento propio como la de minimizar las dependencias estructurales respecto a actores externos.

Los autores identifican tres dimensiones del concepto: (i) la capacidad de generar y poseer tecnología crítica de forma autónoma; (ii) la capacidad de acceder a tecnologías externas en condiciones no dependientes; y (iii) la capacidad de influir sobre las normas, estándares y reglas de gobernanza tecnológica a nivel internacional. Es en la primera de estas dimensiones donde la localización de las sedes corporativas de empresas tecnológicas resulta directamente relevante: tener empresas tecnológicas propias, con I+D y patentes domiciliadas en el territorio, es la manifestación más concreta de la capacidad de generar y poseer tecnología.

El trabajo previo de Edler et al. (2020), elaborado como Policy Brief para el

Fraunhofer ISI, había establecido las bases conceptuales de esta visión, subrayando que la soberanía tecnológica no es una condición binaria sino un continuo: los países pueden tener mayor o menor grado de control sobre tecnologías específicas en función de la composición de sus sistemas de innovación, de la presencia de empresas líderes en sectores estratégicos y de la capacidad de sus gobiernos para intervenir activamente en la política industrial y de ciencia y tecnología.

2.2. La dimensión de la seguridad económica: el giro geopolítico. La convergencia entre la economía de la innovación y la economía política internacional ha dado lugar a una literatura reciente sobre la «securización» de la política tecnológica. Trabajos como el de Caravella, Costantini y Crespi (2021) sobre políticas orientadas por misión y soberanía tecnológica, o el más reciente de Crespi et al. (2025) sobre soberanía tecnológica cooperativa, señalan que la competencia tecnológica entre EE.UU. y China ha transformado la naturaleza misma de la política de innovación: la tecnología ya no es solo un vector de productividad, sino una arena de competencia geopolítica en la que los Estados tienen intereses estratégicos directos.

En este contexto, el Parlamento Europeo ha acuñado una definición institucional de la soberanía tecnológica europea como «la capacidad de Europa para desarrollar, proporcionar, proteger y retener tecnologías críticas necesarias para el bienestar de los ciudadanos europeos y la prosperidad de las empresas, y la capacidad de actuar y decidir de forma autónoma en el ámbito de la tecnología digital». Esta definición, que combina las dimensiones productiva, protectora y decisional, es hoy el marco de referencia de facto en el debate europeo de política tecnológica.

El WEF, en su informe «Rethinking Te-

chnology Sovereignty» integrado en el *Global Competitiveness Report* de 2023, añade una dimensión adicional: la gobernanza de los estándares tecnológicos internacionales. Los países y bloques que lideran los comités de normalización (ISO, IEEE, 3GPP, W3C) ejercen un poder normativo que, en el largo plazo, puede ser tanto o más determinante que la posesión de patentes concretas. La batalla por el estándar 5G —en la que Huawei, Ericsson, Nokia y Qualcomm competían no solo por cuota de mercado sino por el control del marco técnico de referencia global— es el ejemplo más visible de este fenómeno.

3. El «Brussels Effect» y sus límites: regular sin controlar

La obra de Anu Bradford (2020), *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, aportó una interpretación influyente —y hoy ampliamente debatida— sobre el poder de la UE en la economía digital. Bradford demostró que la UE ejerce un poder de regulación global: al establecer estándares de privacidad (GDPR), competencia (DMA) o inteligencia artificial (AI Act), obliga a las grandes plataformas tecnológicas a adaptar sus prácticas en todo el mundo, dada la inercia regulatoria de estas empresas ante mercados tan grandes como el europeo.

Sin embargo, el propio debate posterior a la publicación del libro —y especialmente la controversia generada por la retirada de políticas de moderación de contenidos por parte de Meta y Google en 2025, en sintonía con la nueva administración Trump— ha puesto de manifiesto la tensión fundamental señalada por Bradford pero insuficientemente resuelta: la UE puede regular el comportamiento de empresas tecnológicas extranjeras, pero no puede controlar sus decisiones estratégicas sobre dónde se invierte, qué tecnologías se desarrollan o cuándo se cumple voluntariamente la normativa.

Esta distinción —entre control regulatorio y control tecnológico— es conceptualmente central. Un Estado o bloque económico puede tener un alto nivel de control regulatorio sin tener ningún control sobre las tecnologías que sus ciudadanos y empresas utilizan. El control tecnológico, en el sentido analítico aquí desarrollado, requiere presencia productiva: empresas propias que generen, posean y comercialicen tecnología crítica desde el territorio. Como señala el informe del Parlamento Europeo sobre indicadores de inversión en IA (2024), «EE.UU. es el líder tanto en inversión privada en IA como en capital de riesgo en IA generativa, segui-

“Un Estado o bloque económico puede tener un alto nivel de control regulatorio sin tener ningún control sobre las tecnologías que sus ciudadanos y empresas utilizan”



do de China», mientras que Europa queda rezagada en la dimensión productiva a pesar de liderar en regulación.

El propio Draghi (2024) identificó esta brecha con precisión quirúrgica: «Europe is failing to translate innovation into commercialisation». Y Broeders et al. (2023), en un análisis publicado en el *Journal of Common Market Studies*, describieron la tensión entre la aspiración europea a la soberanía digital —que requeriría tanto regulación como capacidad productiva— y la realidad de un modelo que ha apostado por lo primero renunciando implícitamente a lo segundo.

3.1. La propiedad industrial como indicador de soberanía: los datos de la OMPI, la OEP y el WEF. Si el control tecnológico se ejerce a través de activos de propiedad industrial, entonces los indicadores de PI —patentes, marcas, diseños industriales, derechos de autor sobre software— constituyen un termómetro directo de la soberanía tecnológica de un territorio. La OMPI ha desarrollado el Índice Global de Innovación (GII), publicado anualmente en colaboración con la Universidad Cornell y el INSEAD, que combina indicadores de inputs innovadores con indicadores de outputs. En la edición de 2024, los cinco primeros puestos los ocupan Suiza, Suecia, EE.UU., Reino Unido y Singapur. España ocupa el puesto 29, por detrás de la mayoría de sus socios europeos más avanzados, con una brecha especialmente pronunciada en los indicadores de outputs tecnológicos.

La OEP ha documentado en sus informes sobre tecnologías emergentes que la competencia en propiedad industrial en los dominios de mayor crecimiento —inteligencia artificial, semiconductores, biotecnología, energías limpias— está intensamente concentrada entre empresas con sede en EE.UU., China, Japón y Corea.

El informe «Patents and Artificial Intelligence» (OEP, 2023) revela que EE.UU. acumula más del 40% de las patentes relacionadas con IA, y que ninguna empresa europea se sitúa entre los diez mayores depositantes globales en este campo. Esta asimetría es particularmente preocupante dada la naturaleza fundacional de la IA como tecnología de uso general: quien controla las patentes de IA fundamentales ostenta una posición de influencia transversal sobre todos los sectores de la economía.

El WEF confirma en su análisis sobre ecosistemas de innovación de alta tecnología que los países con sistemas de PI más robustos y predecibles atraen más inversión directa extranjera en actividades intensivas en conocimiento, y que la calidad del sistema de PI —no solo su amplitud— es un determinante significativo de la localización de centros de I+D corporativos.

Para España, esto implica que la mejora del régimen de patent box, la reducción de los plazos de concesión ante la OEPM y la armonización con el sistema de patente unitaria europea son reformas con potencial impacto directo sobre la atracción de sedes tecnológicas.

4. La oportunidad del «efecto sede» en Europa y España

4.1. Por qué importa dónde se sitúa la sede corporativa. La literatura sobre internacionalización de la I+D y sobre el «home bias» tecnológico de las multinacionales proporciona evidencia robusta de que la localización de la sede corporativa condiciona de forma decisiva dónde se acumula el capital tecnológico más valioso. Cantwell (1989, 1995) demostró que los patrones de especialización tecnológica de los países están estrechamente correlacionados con las carteras tecnológicas de las multinacionales con sede en esos países. Los análisis más recientes basados en datos de citaciones de patentes confirman que las empresas tienden a registrar sus activos de propiedad intelectual más estratégicos en el país de la sede, incluso cuando parte de la I+D se realiza en filiales extranjeras.

El trabajo de Alcácer y Chung (2007) sobre la geografía de las actividades de I+D muestra que incluso empresas con operaciones globales de investigación tienden a concentrar el conocimiento más tácito y más estratégico próximo al centro corporativo, por razones tanto de control como de absorción: el conocimiento tácito no es fácilmente transferible a distancia, y las funciones de síntesis y dirección de la I+D requieren proximidad con la alta dirección.

4.2. El diagnóstico europeo: brillar en ciencia, fracasar en escala. La literatura reciente sobre el sistema de innovación europeo converge en un diagnóstico compartido: Europa tiene una base científica de primer nivel, produce startups innovadoras y atrae talento global, pero fracasa sistemáticamente en el escalado de empresas tecnológicas propias hasta la dimensión de campeones globales. Los datos son elocuentes: según el informe de la Comisión Europea sobre el estado de la Década Digital (2023), la UE depende de países extranjeros para más del 80% de sus productos digitales. Ninguna empresa tecnológica europea de la primera línea global ostenta ese liderazgo en capitalización bursátil, cuota de mercado en nube, sistemas operativos, redes sociales o inteligencia artificial. En contraste, EE.UU. cuenta con cinco gigantes (Apple, Microsoft, Alphabet, Amazon, Meta) y China está consolidando los suyos.

El Atlantic Council (2026) señala que el problema no es la falta de ideas: «*Europe has a vibrant startup community [...]. But many of these innovative enterprises end up moving to the United States or elsewhere, while others fail to commercialise entirely.*» Esta observación conecta con la teoría de Teece sobre la apropiabilidad: la ausencia de activos complementarios europeos —capital riesgo de escala, mercados de deuda tecnológica, ecosistemas de distribución— explica por qué el conocimiento generado en Europa fluye hacia las plataformas extranjeras que sí los poseen.

Continúa en el siguiente número

'UPDATE MENU': TALENTO PARA LA IA, LUZ Y RETO ALIMENTARIO

ATLAS TECNOLÓGICO ANALIZA EN VALLADOLID LAS TENDENCIAS DE CAMBIO EMERGENTES EN LA ECONOMÍA Y LA TECNOLOGÍA CON DIRECTIVOS DE LA INDUSTRIA Y EL CAMPO

E. A.

La cuarta parada del Update Menu Tour 2026 de Atlas Tecnológico tuvo como escenario la Bodega Dehesa de los Canónigos en Pesquera de Duero, en el corazón de la Denominación de Origen Ribera del Duero. Los directivos participantes pusieron el foco en la transformación que deben llevar a cabo las organizaciones para abordar la implantación de las nuevas soluciones de la inteligencia artificial (IA) generativa, especialmente en lo que a se refiere a la gestión de los datos y el talento. Pero también se puso en contraste esta necesidad tecnológica con la realidad de la falta de acceso a la red eléctrica o los problemas que provoca la regulación en sectores como el agroalimentario.

1. El diagnóstico interno y la estandarización estructural del dato se están convirtiendo en imperativos que las empresas deben afrontar con una urgencia cada vez mayor no poner en riesgo su competitividad. Antes de implementar las tecnologías más avanzadas del nuevo ciclo digital y las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA), el reto mayúsculo radica en consolidar la información. En el caso de las grandes corporaciones que crecen adquiriendo otras compañías, la mayor amenaza no es, de hecho, la ciberseguridad, sino los problemas de armonización de culturas corporativas y la unificación de los datos en sistemas centrales para poder tomar decisiones operativas conjuntas.

Se hace indispensable un diagnóstico previo para conocer el estado real de la empresa antes de aplicar la IA. Sin una "fuente única de verdad" solo servirá para generar inconsistencias a gran velocidad. Aunque estandarizar la recolección de datos y abandonar el papel pueda costar años de esfuerzo interno, es una inversión vital y permitirá que cualquier empleado nuevo sea productivo desde el primer minuto sin necesidad de reestructurar la información. Un asistente comenta que a su compañía le costó entre tres y cuatro años dejar de usar papeles y fotocopias para migrar a una base unificada. Sin embargo, el esfuerzo dio sus frutos: actualmente cualquier empleado nuevo asume ese estándar desde el primer minuto y reportes directivos que antes eran imposibles de articular, hoy se elaboran en un día.

2. El criterio humano es insustituible y eso revaloriza la visión con los pies en la planta, altamente pragmática. La adopción de la IA muchas veces requiere herramientas maduras y convencionales. El verdadero valor reside en tener profesionales que entiendan los procesos físicos de la fábrica para identificar dónde la tecnología aporta mejoras reales. La IA no deja de ser un complemento que requiere invariablemente de la validación humana, la presencia *human in the*



Un momento del Update Menu Tour 2026 en la Bodega Dehesa de los Canónigos en Pesquera de Duero (Valladolid).

La imposibilidad de acceder a potencia en líneas de media y alta tensión paraliza inversiones y contrataciones, así como la instalación de centros de datos vitales para la computación de la IA

El poder de la ciencia de datos e IA

LIS Data Solutions protagonizó la Historia Premium en Directo del Update Menu Tour en Valladolid. Román Martín explicó que su objetivo es hacer más rentables y sostenibles a las empresas mediante la implantación de tecnología puntera y el uso de big data e inteligencia artificial para la mejora de procesos y la toma de decisiones estratégicas. LIS Data cuenta con alrededor de 100 personas en plantilla y sedes en Cantabria, el País Vasco y Alemania. Además, forma parte de diversos clústeres y asociaciones empresariales.

loop, sigue siendo fundamental. Del mismo modo que una IA puede dar información acerca de radiografías con alta precisión, pero es el médico quien diagnostica y asume la responsabilidad legal, el criterio y el sentido común de las personas sigue siendo la barrera final de seguridad en cualquier industria

3. Es necesaria una transformación cultural transversal en las compañías, porque determinadas áreas de la empresa empiezan a situarse al borde del colapso. La complejidad tecnológica en las líneas de producción se ha multiplicado drásticamente y eso obliga a los operarios básicos a asumir funciones casi de ingenieros, relacionadas con el control de calidad o el tratamiento de datos. Al mismo tiempo, los directivos están tan absorbidos por las urgencias del corto plazo que delegan en exceso sus funciones analíticas.

Para solucionar esta desconexión y evitar que se gasten millones en software que nadie usa, la estrategia ganadora consistirá en integrar y formar simultáneamente a operarios, técnicos y altos mandos en sus respectivas herramientas. Involucrar al usuario final desde el diseño del programa garantiza su adopción y ayuda a retener a un talento tecnológico que hoy es un bien escaso y altamente disputado entre las grandes compañías.

4. La agonía tecnológica del sector primario constituye en sí mismo un problema evidente para su competitividad, pero también una amenaza a la soberanía alimentaria, una cuestión de seguridad nacional. Mientras la industria avanza, el sector agroganadero carece de herramientas de tecnificación que le permitan abaratar sus costes productivos. Esta falta de modernización hace que el campo deje de ser rentable, hace mucho más complicado el relevo generacional y está forzando la desaparición de muchas explotaciones. Esta crisis trasciende lo económico y se convierte en un grave problema de soberanía alimentaria para Europa. Está dejando un vacío que países árabes y africanos ya están intentando ocupar para desarrollar sus propias industrias agroalimentarias a costa de la dependencia europea.

5. Las empresas industriales están viendo frenado su crecimiento tecnológico no por falta de ambición, sino por barreras físicas y administrativas. En el caso del acceso a la energía, la situación empieza a ser realmente insostenible. La imposibilidad de acceder a potencia en líneas de media y alta tensión paraliza inversiones y contrataciones, así como la instalación de centros de datos vitales para la computación de la IA. Se plantea a las fábricas que inviertan en alternativas complejas de autoconsumo como la biomasa o los modelos híbridos de baterías y fotovoltaica, pero se trata de soluciones que alargan todavía más la electrificación y que no están exentas de incertidumbres desde el punto de vista tecnológico.

En paralelo, las estrictas normativas medioambientales europeas y la burocracia están encareciendo enormemente los costes de producción, especialmente en sectores como el agroalimentario o el portuario. Eso está propiciando una competencia desleal frente a terceros países, un asunto que preocupa especialmente a las autoridades europeas, causantes en cierto modo de la brecha. El aumento de precios se traslada finalmente al consumidor e injustamente se achaca a la especulación empresarial.

6. La inteligencia artificial encuentra su verdadero encaje productivo en procesos industriales que ya han agotado su margen de mejora mediante las matemáticas tradicionales y el análisis no lineal. En escenarios como la climatización de instalaciones o el diseño de moléculas químicas, donde existen miles de parámetros físicos cuyas interacciones son imposibles de calcular mediante fórmulas exactas, la IA actúa como una "caja negra" capaz de identificar patrones ocultos. Es en estas condiciones de extrema complejidad técnica donde la IA logra exprimir ese pequeño porcentaje extra de rentabilidad que los sistemas clásicos de optimización no pueden alcanzar.

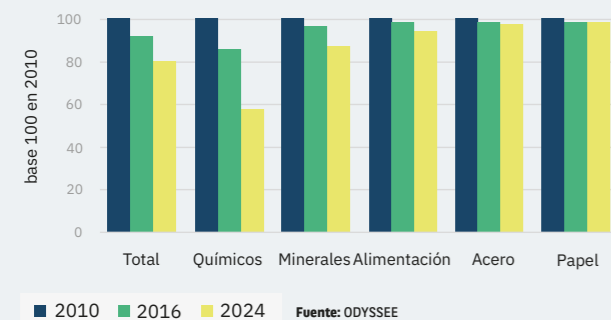


La agonía tecnológica del sector primario es un problema para su competitividad, y una amenaza a la soberanía alimentaria, una cuestión de seguridad nacional



NO ES SÓLO PRECIO: ENERGÍA E INDUSTRIA UNEN DESTINOS

Índice de Eficiencia Energética en la Industria - UE

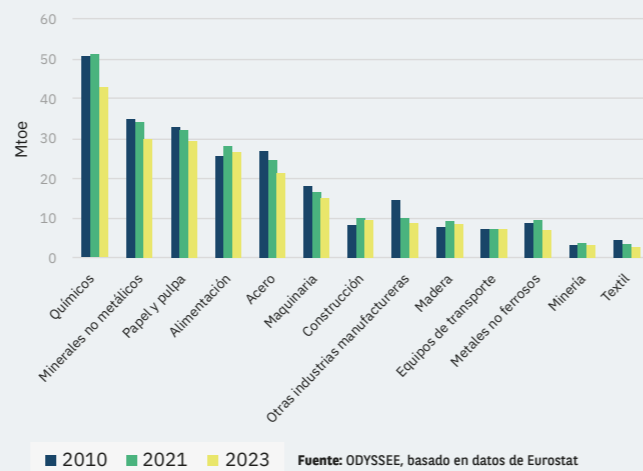


Evolución prevista de la energía en industria en la UE

| ELECTRICIDAD | | H ₂ HIDRÓGENO | |
|-----------------|------|--------------------------|---------|
| 2020 | 100% | 2020 | 0 TWh |
| 2050 | 160% | 2050 | 382 TWh |
| +60% en 30 años | | +382 TWh en 30 años | |

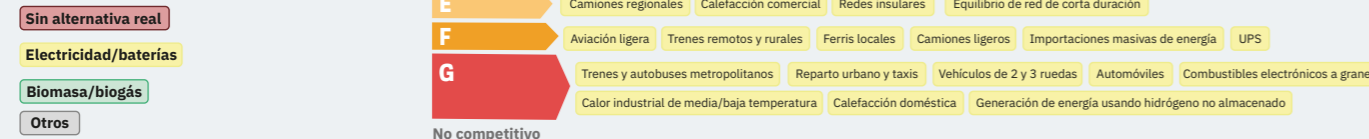
Fuente: Pathways Explorer

Consumo final de energía por sector industrial en la UE

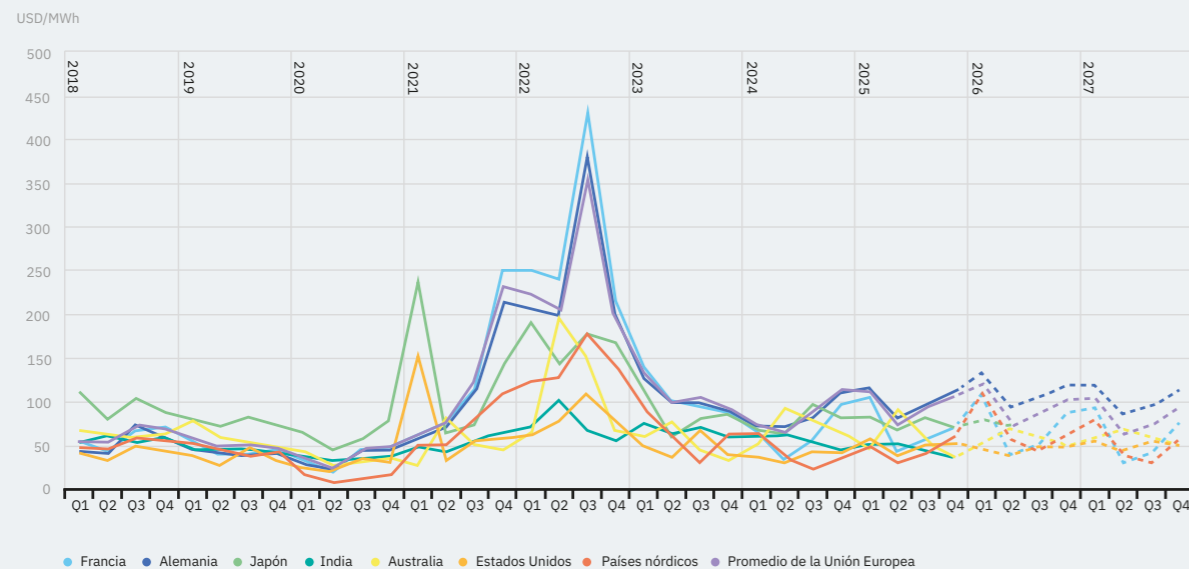


Hidrógeno: Dónde es realmente esencial

Escalera del Hidrógeno 5.0



Precios mayoristas medios trimestrales de la electricidad, 2018-2027



EUGENIO MALLOL

Los elevados precios de la energía representan una amenaza grave para el crecimiento económico sostenible a largo plazo de Europa. En el caso de la electricidad siguen siendo entre dos y cuatro veces superiores a los de nuestros principales socios comerciales: la industria con alto consumo energético, tiene que pagar algo más del doble que en Estados Unidos y un 50% más que en China.

El precio mayorista medio de la electricidad en la UE en 2025 subió alrededor de un 10% interanual hasta aproximadamente 95 USD/MWh, en línea con el aumento del 9% del precio del gas natural en el Mecanismo de Transferencia de Títulos (TTF) del centro de comercio de Países Bajos. La situación se vio agravada por precios más altos del Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (EU-ETS), que aumentaron un 15% interanual, y se movieron de media en alrededor de 75 EUR/t CO2 en 2025.

La solución no puede pasar únicamente por la eliminación gradual de los combustibles fósiles, como requieren los objetivos Net Zero, ni siquiera por un suministro basado en energía limpia. La respuesta es más sencilla: antes de producir energía nueva y verde, debemos asegurarnos de consumir menos. Cuando así ha sido, los efectos han superado a las expectativas. Las emisiones de CO2 de la industria de la UE cayeron un 23% entre 2010 y 2023 (105 MtCO2). Sorprendentemente, la principal fuente de esta reducción de emisiones fue el ahorro de energía (72 MtCO2), muy por encima de la descarbonización directa del mix energético (45 MtCO2) y de los cambios estructurales.

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) prevé que la eficiencia energética sea responsable del 70% de la reducción de la demanda de petróleo y del descenso del 50% en la compra de gas natural en 2050. Ese escenario resulta creíble, no obstante, en regiones como Europa, pero no para países como China e India, que mantienen una política de simple adición de fuentes renovables a su mix energético y no de reemplazo de las más contaminantes. Sólo así se explica que en 2026 la inversión global prevista por la AIE en plantas y tecnologías de carbón alcance los 180.000 millones de dólares, más del doble de la esperada para el sector de las baterías (86.000 millones). Esa brecha entre Europa y sus competidores puede pesar sobre la industria como una losa.

La UE estima que en el sector industrial una buena gestión energética puede generar ahorros de más del 10% en los costes energéticos anuales en un plazo de tres años, y del 6% a largo plazo, a medida que se descubren nuevas oportunidades de ahorro.

La eficiencia energética de la industria europea ha mejorado un 19% desde 2010. El progreso se aceleró significati-

vamente entre 2019 y 2023, cuando llegó a alcanzar un 2,4% anual, en respuesta a los altos precios de la energía y como resultado de la inversión en nuevas tecnologías de ahorro. España se significó en ese periodo como el cuarto país que más contribuyó a ello, solo por detrás de Alemania, Francia e Italia. El impacto de este esfuerzo es vital: sin los avances en eficiencia logrados desde 2010, el consumo de la industria habría sido al menos un 30% superior a su nivel actual.

Cinco ramas industriales agrupan el 70% del consumo de energía en la UE. La industria química encabeza los ahorros (-16%), seguida de los minerales no metálicos (-17%) y el acero (-13%). Parte de las mejoras se han debido a cambios estructurales o efectos de producto, como el fuerte crecimiento de la producción farmacéutica en contraposición a la recesión de los productos químicos básicos.

La European Energy Research Alliance (EERA) acaba de exponer en la Net Carbon Industry Conference 2026 una serie de datos que ponen de manifiesto el enorme desafío energético de la industria europea y las proyecciones tecnológicas para su descarbonización. El sector utiliza aproximadamente 16.000 Petajulios (PJ) de energía anualmente y la mitad de ese consumo es atribuible a las empresas más intensivas energéticamente. En conjunto, los procesos industriales son responsables de aproximadamente el 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la UE.

Aplicaciones

En la actualidad, la electricidad solo cubre un tercio de las necesidades energéticas de la industria europea (32,6%), seguida muy de cerca por el gas natural (31,3%) y a más distancia por el petróleo y derivados (11,4%), las renovables y los biocombustibles (11,2%), los combustibles fósiles sólidos (6%), el calor derivado (5,3%) y los residuos no renovables (2,1%).

A pesar de los esfuerzos de las empresas hacia la transición ecológica, la electrificación industrial ha sido notablemente lenta en la última década. Su cuota en el consumo energético apenas ha aumentado 0,5 puntos desde 2010, y se situaba en apenas un 33% en 2024.

Un dato preocupante dado que se espera un aumento de la demanda eléctrica del 60% en un periodo de 30 años y se da por hecho que el hidrógeno emergerá como un nuevo vector energético y pasará de no tener presencia en 2020 a rondar los 382 TWh en 2050, principalmente utilizado como materia prima.

En cuanto a las aplicaciones directamente vinculadas con la energía, los motores eléctricos ofrecen una eficiencia del 95%, frente al 30-35% de las turbinas de vapor, según la EERA. Las bombas de calor industriales tienen un coeficiente de rendimiento (COP) de 3 a 6, lo que

El creciente número de proyectos de baterías puede limitar también en el futuro los costes asociados al consumo de gas natural en la UE. Su despliegue se aceleró significativamente en 2025

supone un ahorro de energía del 50-80%, y podrían suministrar hasta el 37% de la demanda europea de calor de procesos (unos 730 TWh/año) y evitar la emisión de alrededor de 146 Mt de CO2 al año. En el caso del hidrógeno verde, su eficiencia de electrólisis (LHV) es significativamente menor, ronda el 65-70%.

El creciente número de proyectos de baterías puede limitar también en el futuro los costes asociados al consumo de gas natural en la UE. Su despliegue se aceleró significativamente en 2025, con el anuncio de proyectos a gran escala en toda la UE. Ayudará a satisfacer la demanda nocturna, con la consiguiente reducción de la dependencia de las centrales eléctricas de combustibles fósiles y la potencial disminución de los precios mayoristas cuando la demanda de electricidad es alta.

La Directiva de Eficiencia Energética (DEE), revisada y finalizada en 2023, es el plan maestro de Bruselas para conseguir una Europa más limpia, resiliente y competitiva. Los Estados miembros tenían hasta el 11 de octubre de 2025 para transponerla a su legislación nacional y 16 de ellos ya lo han hecho. España ha adoptado 20 medidas relacionadas con la DEE, lejos de las 94 de Letonia o las 84 de Austria, pero muy por delante de Francia (5), Alemania (4) e Italia (1).

Uno de los cambios clave de la DEE se encuentra en el Artículo 11, que se centra en cómo las empresas gestionan y controlan su consumo energético. Los grandes compradores de energía deben ahora establecer un sistema de gestión, mientras que a las pymes y los usuarios medianos les toca realizar una auditoría energética cada cuatro años para identificar posibles ahorros. A continuación, tendrán que publicar planes basados en los resultados de la auditoría, mostrar las medidas que han implementado e informar de su progreso anualmente.

La directiva se fija como objetivo reducir el consumo final de energía de la UE en un 11,7% en 2030, en comparación con las proyecciones de 2020. Establece para ello un objetivo de ahorro energético anual obligatorio del 1,5% e introduce medidas para mejorar la eficiencia energética de edificios, industrias e instituciones públicas.

TENDENCIAS

DATOS PARA DESHACER EL NUDO GORDIANO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

LA APUESTA POR LA INNOVACIÓN HA PERMITIDO SORTEAR LA CRISIS DE PRECIOS DEL GAS NATURAL, PERO A COSTA DE ACAPARAR LA I+D, POR ESO DEBE VENIR ACOMPAÑADA DE UNA MAYOR INTEGRACIÓN DEL MERCADO ENERGÉTICO Y DE UNA ASIGNACIÓN MÁS RACIONAL DE LA TECNOLOGÍA

EUGENIO MALLOL

Los precios del gas natural en Europa se dispararon en el verano de 2022, hasta multiplicar en más de diez veces los niveles de principios de 2021. En 2025 se mantuvieron aproximadamente en el doble de la media histórica. Es lógico que uno de los grandes debates actuales gire en torno al impacto de este tipo de crisis en la capacidad productiva de la economía y a las implicaciones que puede tener para la producción potencial a largo plazo.

Una perspectiva interesante la aporta un trabajo liderado por la economista del Fondo Monetario Internacional (FMI), Ting Lan. Apunta que, dado que los altos precios están sirviendo para impulsar la innovación en eficiencia energética, los costes del shock serán menores de lo temido a largo plazo. El estudio aplica la teoría del cambio técnico dirigido del Nobel Daron Acemoglu y señala que las empresas están teniendo un incentivo para innovar en tecnologías de ahorro energético.

Sin embargo, advierte también de que esta reasignación de recursos para I+D puede conllevar una menor innovación en otras áreas, como las dedicadas a tecnologías que aumentan al capital y a la mano de obra. No se puede tener todo, concluye Ting Lan. El mercado está priorizando sobrevivir a la crisis energética y el precio invisible que está teniendo que pagar por ello es la posible ralentización temporal del progreso en automatización. La innovación se está volviendo 'verde', condicionada por la regulación, y ahorradora, a costa de no ser tan intensiva en hacer más productivos al trabajador y a la máquina.

Los datos estarían dando la razón al equipo de Ting Lan: la producción potencial de la Zona Euro disminuirá un 0,8% en 2026 en comparación con un escenario económico sin perturbaciones, mientras que la eficiencia energética aumen-

tará aproximadamente en un 3%. Hay que estar atentos, no obstante, porque el efecto sobre el crecimiento potencial de esa innovación, forzada por la subida de precios, es más fuerte al principio, cuando la variación del recibo energético es mayor, y se atenúa a medida que la situación se normaliza.

Además, cambia según países: en 2027 el impacto de la crisis en la producción será mayor en Italia (en torno al 1,2%) y Alemania (0,9%), seguidas de España y Francia con un 0,6% y un 0,4%, respectivamente, debido a su diferente matriz energética. Y podría ser peor, según el estudio. Si la eficiencia energética hubiera reaccionado con un 80% menos de firmeza, la pérdida de producción potencial de la zona euro debido a la fluctuación del precio de la energía habría sido aproximadamente dos tercios mayor, del 1,3% en 2026.

Los aumentos repentinos de precios son particularmente perjudiciales, pero la solución no pasa por políticas que subvencionen persistentemente los precios minoristas de la energía. Así lo creen autores como el economista Filippo Maria D'Arcangelo y el director del FMI Europa, Alfred Kammer. En su opinión, deberían priorizarse las reformas de mercado que reduzcan la volatilidad de los precios

Si la eficiencia energética hubiera mejorar un 80% menos, la pérdida de producción potencial de la zona euro por el precio de la energía habría sido dos tercios superior en 2026



mayoristas. Y la más relevante de esas reformas sería una mayor integración del sistema energético europeo.

Asistimos a la paradoja de que muchos mercados europeos experimentan precios negativos cada vez más frecuentes. En países como Francia, Alemania, los Países Bajos y España alcanzaron ya al 6% de las horas en 2025, en comparación con el 3-5% de 2024. Los precios negativos suelen indicar una falta de flexibilidad en el sistema debido a razones técnicas, regulatorias o contractuales, especialmente en momentos de baja demanda y abundante generación de electricidad. España registró el mayor aumento interanual en 2025, al duplicarse el número de horas con precios negativos. Ya sabemos lo que pasó.

Para la Agencia Internacional de la Energía (AIE) una de las tendencias clave de nuestros días la mejora de la intensidad energética primaria global (cuánta energía se necesita para generar un euro de Producto Interior Bruto), que alcanzó un 1,8% en 2025, frente al 1% del año anterior. Este repunte se debe a las primeras previsiones de una desaceleración del crecimiento de la demanda energética mundial y nos acerca de nuevo al ritmo observado cuando la COP 28 de Dubái, celebrada en 2023, fijó el objetivo de duplicar la eficiencia energética en 2030.

Acelerar el progreso en eficiencia hasta alcanzar el 4% en 2030 es fundamental para cumplir los objetivos climáticos. No obstante, el consumo energético industrial global, a diferencia del europeo, ha pasado de crecer un 1,2% en el periodo 2010-2019 al 2% hasta 2024, lo que ha disminuido el ritmo de mejora en la intensidad energética industrial hasta poco menos del 0,5% anual.

Sam Sherlock, director de gestión de cuentas corporativas en el Reino Unido de SEFE Energy, cree que se siguen produciendo pérdidas evitables por equipos ineficientes y procesos mal optimizados que aumentan los costes para muchas empresas. Asegura que el margen de reducción en el consumo de energía podría alcanzar de media el 25% y aconseja realizar auditorías energéticas.

Solo una de cada diez empresas industriales ha realizado auditorías energéticas en los últimos cinco años, con las consiguientes lagunas de información so-

bre su consumo y desperdicio de energía. Los contadores inteligentes suelen ser los más adecuados para las pymes y se pueden combinar con iluminación LED, que consume un 80% menos de energía que las bombillas halógenas tradicionales, y con la instalación de sensores de movimiento en zonas de mucho tránsito. Los paneles solares y los sistemas de suministro ofrecen también alternativas tecnológicas, aunque requieren inversiones de mayor envergadura.

Dado que los recargos por demanda máxima y por capacidad representan actualmente entre el 25% y el 70% de la factura energética industrial, una mayor visibilidad puede resultar crítica. En ese sentido, los datos energéticos ya no son un elemento operativo adicional, sino que se están convirtiendo rápidamente en un factor clave de diferenciación competitiva. La AIE estima que, para los fabricantes con mayores costes energéticos y menores márgenes de beneficio, un ahorro energético del 10% equivale a los beneficios derivados de un aumento de las ventas de entre el 4% y el 16%.

El vicepresidente ejecutivo de operaciones en Europa de Schneider Electric, Laurent Bataille, coincide con Sherlock en la mejor estrategia de eficiencia energética es consumir menos y sostiene que la eficiencia energética, que describe como el motor de la competitividad industrial limpia de Europa, ya no puede considerarse un lujo. Su compañía habla de Electricidad 4.0 y propone una serie de medidas complementarias para conseguirla.

Una de ellas es la electrificación directa a partir de fuentes de energía limpia en la industria y el transporte. Podría triplicar la eficiencia energética en comparación con los sistemas que utilizan combustibles fósiles. Es cierto que la tasa de electrificación de la UE se ha estancado en el 21% en los últimos años, muy por debajo del objetivo del 32% para 2030, pero las causas de ello son tan variadas y complejas, tanto las que tienen un origen tecnológico como las puramente regulatorias o vinculadas a la lentitud en la concesión de permisos, que el nudo gordiano resultará difícil de deshacer.

La introducción de tecnologías inteligentes, como los contadores, los sensores y los sistemas de gestión energética,

Sam Sherlock, de SEFE Energy, asegura que el margen de reducción en el consumo de energía podría alcanzar de media el 25% y aconseja realizar auditorías energéticas

ayudará a controlar el consumo, detectar ineficiencias, identificar oportunidades de optimización y reducir costes, añade Bataille. En última instancia, garantizan que cada inversión genere resultados medibles. Son ineludibles.

Hay que considerar también la realidad incontestable de las energías renovables. La generación solar en la UE alcanzó un récord de 369 TWh en 2025, el 30% de la electricidad total y un 20% más que el año anterior. Junto a la eólica, generó más electricidad que los combustibles fósiles en 14 de los 27 países de la UE, un dato inédito, impulsada por la ampliación del uso de baterías, la mejora de la red eléctrica y el aumento de la flexibilidad de la demanda.

No obstante, el efecto sustitución de las renovables en el mix energético que abastece a la industria es todavía bajo. El Gobierno de Alemania ha analizado las posibilidades de mejora de la eficiencia energética en los sectores de industria, comercio y servicios, que representan aproximadamente el 44% del consumo de energía final en el país. Dos tercios de este consumo se necesitan en forma de calor, mientras que la energía mecánica para el funcionamiento de motores y de maquinaria supone aproximadamente una cuarta parte del consumo.

El informe alemán admite que algunas industrias han explotado casi todo el potencial para optimizar el rendimiento energético de las máquinas y los procesos individuales. La investigación se centra ahora en las cadenas de procesos completas del sector industrial y en la interacción energética desde la materia prima hasta el producto final.

**CONECTA
CON TUS
POTENCIALES
CLIENTES**

Anúnciate en
**ATLASTECH
REVIEW**

marketing@atlastecnologico.com



ECOSISTEMA ATLAS TECNOLÓGICO

CREAR FRÍO, TRANSPORTE, AGUA Y DATOS CON MENOS RECURSOS

CASOS DE DIVE.TECH, TECNALIA, MAVAL, SPB, TELEFÓNICA, PARADIGMA DIGITAL, BAUFEST, ITC, ANTOLIN Y MOYCA MUESTRAN CÓMO LA AUTOMATIZACIÓN Y LA GESTIÓN AVANZADA DE RECURSOS ESTÁN TRANSFORMANDO DISTINTOS SECTORES PRODUCTIVOS HACIA MODELOS MÁS SOSTENIBLES Y EFICIENTES, CON MEJORAS EN EL USO DE LA ENERGÍA, EL AGUA Y LOS PROCESOS INDUSTRIALES



Un avión aterriza en un aeropuerto europeo.

MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ

El ecosistema de Atlas Tecnológico reúne múltiples experiencias industriales y de servicios en las que la eficiencia energética y la gestión avanzada de recursos se consolidan como ejes de transformación en industria, transporte, logística, energía y agricultura. Los siguientes casos muestran cómo distintas organizaciones han reconfigurado sus procesos con apoyo tecnológico especializado.

En el ámbito de la industria de procesos y la eficiencia energética en planta, **Skretting** ha implantado junto a **Maval** el sistema *Simatic Energy Manager Pro* en su planta de Burgos, que incorpora una infraestructura de captura continua de datos de consumo eléctrico, térmico y de procesos industriales. A partir de esta base analítica, el sistema identifica patrones de consumo por franjas horarias y áreas de producción, lo que permite ajustar la planificación energética a la demanda real de la planta y optimizar la gestión de cargas.

En una línea similar de optimización de recursos en entornos industriales, **SPB** ha ejecutado un proyecto de mejora del sistema de enfriamiento en procesos de cli-

matización y soplado mediante el rediseño de circuitos de refrigeración, la incorporación de depósitos de inercia y la optimización de sistemas de bombeo. Estas actuaciones reorganizan el comportamiento térmico de la planta y se traducen en un uso más equilibrado de la energía y una reducción significativa del consumo asociado a refrigeración industrial.

En otro caso, **Antolin** trabaja junto a **Schneider Electric** en un programa que combina eficiencia energética, integración de energías renovables y transformación de la cadena de suministro. El proyecto se apoya en el análisis del consumo por procesos y en la evaluación de proveedores. Además, incorpora soluciones digitales para la gestión energética que permiten avanzar hacia un modelo productivo con menor intensidad de emisiones y mayor control de los recursos.

Para los centros de datos, **Telefónica** ha desarrollado junto a **EkkoSense** un gemelo digital que integra sensores IoT, analítica en tiempo real y modelado tridimensional de instalaciones. Esta combinación tecnológica permite monitorizar la distribución térmica y anticipar escenarios de carga, una capacidad de simulación y análisis

Antolin transforma su cadena de suministro con Schneider, SPB ha mejorado los circuitos de refrigeración y Tecnalia ha diseñado interiores de tren más ligeros para EKIDE

que optimiza la refrigeración de infraestructuras críticas y se mejora la planificación de capacidad.

En el sector ferroviario, **Tecnalia** junto a **EKIDE** ha impulsado un proyecto orientado al diseño de interiores de tren más ligeros mediante materiales compuestos. La sustitución de elementos tradicionales por nuevos compuestos reduce el peso estructural sin comprometer prestaciones de seguridad, confort o resistencia.

El proceso incluye ensayos de comportamiento frente al fuego, análisis acústico y pruebas mecánicas sobre sistemas del vehículo. Esta evolución técnica facilita una menor demanda energética en operación ferroviaria y abre nuevas oportunidades en licitaciones donde la eficiencia energética es un criterio prioritario.

También **Tecnalia** protagoniza otro caso en el sector energético y de redes eléctricas. El centro tecnológico participa en el desarrollo de transformadores inteligentes conocidos como *iTrafos*, unos equipos que incorporan regulación en carga que ajusta la tensión de salida sin interrupción del servicio. Esta capacidad mejora la estabilidad de la red, reduce pérdidas en distribución y facilita la integración de energías renovables. El trabajo

GESTIÓN DE FLOTAS

CAF impulsa la digitalización de la flota de **Northern** mediante la plataforma *LeadMind*, que aporta información clave como la monitorización en tiempo real del estado de los trenes, el consumo energético y el comportamiento operativo. El análisis predictivo favorece el mantenimiento preventivo, optimiza la asignación de recursos y reduce averías y tiempos de inactividad. La colaboración mejora el diagnóstico de fallos y refuerza la seguridad operativa y la sostenibilidad del servicio ferroviario en el Reino Unido.

RECUPERAR CALOR

El Instituto Tecnológico de Aragón presentó en Kaunas (Lituania) avances del proyecto europeo StreamSTEP sobre recuperación de calor residual industrial para mejorar eficiencia energética y reducir emisiones. El ITA expuso el WP3 de integración de herramientas de simulación para optimizar procesos térmicos. El proyecto desarrolla intercambiadores avanzados, bombas de calor de alta temperatura y gemelos digitales, y se validará en cinco demostradores industriales en sectores como refino, cerámica, metales y plástico.

ENERGÍA SOLAR ÓPTIMA

El CTIC Centro Tecnológico ha desarrollado TENCLAVE, para optimizar la energía solar en comunidades rurales, validado en Peón y Arroes. Permite decidir cuándo almacenar o usar energía en baterías comunitarias y repartirla eficientemente para maximizar el ahorro sin acceder a datos individuales. El proyecto, enmarcado en Trust-Chain, emplea criptografía, blockchain y pruebas de conocimiento cero para garantizar la privacidad y la transparencia. Prevé reducir el coste energético de hasta un 16% en horas punta y un 5% diario.

de validación en laboratorio permite verificar el comportamiento electromecánico bajo condiciones de alta exigencia técnica.

Sostenibilidad

En el ámbito del transporte aéreo, la eficiencia energética se ha convertido en un factor fundamental para la modernización de las operaciones, en paralelo a la necesidad de gestionar el crecimiento del tráfico y reducir el impacto ambiental del sector. En este contexto, **Eurocontrol** ha avanzado en la modernización de la gestión del tráfico aéreo europeo con el apoyo de **Paradigma Digital** mediante una plataforma basada en arquitectura cloud y tecnologías de orquestación avanzada.

Esta infraestructura permite coordinar sistemas críticos en un entorno de alta complejidad operativa, mientras que la ingeniería de plataforma aplicada reduce la complejidad técnica y mejora la eficiencia en la gestión de recursos digitales, todo lo cual facilita una operación más estable y escalable del espacio aéreo europeo.

La digitalización de la sostenibilidad empresarial es también un factor determinante en la evolución de los modelos de gestión corporativa. En este contexto, **Baufest** ha desarrollado una plataforma basada en **Microsoft Cloud for Sustainability** para una gran compañía internacional de alimentación, con el objetivo de unificar la gestión de datos ambientales y operativos en un entorno global.

La solución integra información procedente de producción, logística y sensores IoT distribuidos a lo largo de la cadena de suministro, lo que permite construir una base de datos coherente y continua para el análisis del desempeño

sostenible. Esta arquitectura digital facilita la supervisión detallada de consumos energéticos, la identificación de pérdidas de recursos y la evaluación del comportamiento ambiental de las operaciones. Así, aporta una visión unificada que mejora la capacidad de control, optimización y planificación en materia de eficiencia energética y sostenibilidad corporativa.

En el ámbito de la gestión del agua industrial, el **Instituto de Tecnología Cerámica (ITC)** lidera iniciativas como INNO4H2O, AQUA2VAL y Life Rewincer, orientadas a la reutilización de agua, la eliminación de microcontaminantes y la incorporación de fuentes alternativas en procesos industriales. Estas iniciativas conectan centros tecnológicos y empresas para desarrollar soluciones aplicables en entornos reales, mientras que la reutilización de agua regenerada en la industria cerámica reduce la presión sobre acuíferos y refuerza la resiliencia hídrica en zonas con estrés climático.



Una de las líneas ferroviarias optimizadas por CAF.

Eurocontrol gestiona mejor el tráfico aéreo gracias a Paradigma Digital, Airbus reduce el impacto de sus plantas con la visión artificial de Dive.tech y el ITC ayuda en la reutilización de agua

Por otro lado, **Airbus** ha desarrollado junto a **Dive.tech** una solución de visión artificial orientada al control en tiempo real del impacto ambiental en sus plantas de producción, alineada con los objetivos High5+ para 2030. El sistema se integra en las líneas de fabricación para supervisar de forma continua el uso de productos químicos, las emisiones de compuestos orgánicos volátiles y la correcta gestión de residuos, con el propósito de reforzar la seguridad y la sostenibilidad ambiental en los procesos industriales.

La solución permite detectar desviaciones como el uso de sustancias no previstas según la operación, el empleo de envases mal cerrados o errores en la segregación de residuos en contenedores, además de registrar volúmenes por tipología y estimar niveles de ocupación. Toda la información se concentra en un cuadro de mando con alertas en tiempo real y análisis operativo, que se apoya en algoritmos de visión artificial conectados a cámaras industriales distribuidas en planta, junto con capacidades de análisis predictivo que anticipan la evolución de los residuos y optimizan la planificación operativa.

Finalmente, la optimización del uso del agua en agricultura de precisión se materializa en el trabajo de **Moyca**, que ha desarrollado un sistema de monitorización avanzada para el cultivo de uva de mesa en Murcia, basado en sensores de humedad del suelo, análisis de calidad del agua y modelos de inteligencia artificial. Esta infraestructura digital permite observar con mayor precisión el comportamiento del cultivo y ajustar el riego a las necesidades específicas de cada parcela, con el objetivo de optimizar la gestión de nutrientes en explotaciones de gran escala.

DESDE EL EXTERIOR

BATERÍAS ULTRARRÁPIDAS, FRIGORÍFICOS SOLARES AUTÓNOMOS E HIDRÓGENO

LAS STARTUPS GANADORAS DE LOS PRINCIPALES PREMIOS INTERNACIONALES SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA MUESTRAN UNA TRANSICIÓN CADA VEZ MÁS DIVERSA, DONDE CONVIVEN ALMACENAMIENTO TÉRMICO, RECICLAJE INDUSTRIAL, ELECTRIFICACIÓN DEL TRANSPORTE, EDIFICIOS INTELIGENTES Y PLATAFORMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

LAURA FARGUETA

Empresas emergentes de base tecnológica en todo el mundo muestran una transición energética cada vez más diversa, donde conviven almacenamiento térmico, reciclaje industrial, electrificación del transporte, edificios inteligentes y plataformas de inteligencia artificial (IA). La eficiencia energética se ha convertido en uno de los principales vectores de innovación industrial. La próxima gran revolución en este ámbito dependerá de la convergencia de múltiples soluciones capaces de optimizar el uso de recursos en sectores tan diversos como la construcción, la movilidad, la industria o las redes eléctricas: de ello son muestra los múltiples premios internacionales más relevantes del sector, desde los Startup Energy Transition Awards hasta los ABB Startup Challenge o los European Sustainable Energy Awards.

El panorama global refleja una creciente sofisticación tecnológica. Las startups más destacadas desarrollan sistemas para almacenar mejor la energía renovable, reutilizar materiales, reducir pérdidas en infraestructuras, automatizar procesos industriales o anticipar el comportamiento de edificios y redes mediante inteligencia artificial.

Los ganadores de los Startup Energy Transition Award 2025 ofrecen una radiografía de hacia dónde se dirige la innovación energética mundial. Se trata de una competición internacional, apoyada por



El equipo de Faraday Predictive con el premio en el ABB Startup Challenge.

la **Agencia de Energía Alemana (dena)**, destinada a startups globales que están creando soluciones innovadoras para acelerar la transición energética.

La suiza **Cowa Thermal Solutions** ha desarrollado sistemas compactos de almacenamiento térmico basados en materiales de cambio de fase capaces de almacenar calor ocupando hasta cinco veces menos espacio que los sistemas convencionales de agua. Su proyecto apunta a la integración de las energías renovables con la eficiencia energética urbana.

Economía circular

En movilidad, la británica **Nyobolt** trabaja sobre uno de los principales frenos para la adopción masiva del vehículo eléctrico: los tiempos de carga. Sus baterías de carga ultrarrápida prometen ciclos de vida más largos y una menor dependencia de materiales críticos, un aspecto estratégico para la industria europea.

En paralelo, la francesa **Koolboks** ha desarrollado frigoríficos solares autóno-

Power to Hydrogen elimina de metales caros como el iridio y el platino y ha colaborado con organizaciones de la talla de la NASA, Shell y Amazon

MorphoAI, encargada de la automatización del diseño de interruptores eléctricos complejos, lo que se traduce en convertir meses de trabajo manual en horas

mos con almacenamiento en hielo para garantizar refrigeración continua en zonas sin acceso estable a la red eléctrica, una solución que combina eficiencia energética, acceso a la energía y desarrollo económico. Se ha implementado principalmente en negocios y comunidades africanas. Entre sus clientes, se encuentra una vendedora del sector de la alimentación en Nigeria, para quien estos frigoríficos se han convertido en su aliado frente a los constantes apagones eléctricos.

La diversidad tecnológica se amplía entre las empresas finalistas de las distintas convocatorias consultadas. Por un lado, destaca el hidrógeno de bajo coste de la estadounidense **Power to Hydrogen**, a través de la eliminación de metales caros como el iridio y el platino. Mantiene como principal aspiración reducir el 2 o 3% de las emisiones globales de CO2 y ha colaborado con la **NASA, Shell y Amazon**.

Además, en el sector industrial sobresale la alemana **Variolytics**, una startup high-tech que ha revolucionado el tratamiento de aguas residuales industriales. Su enfoque se encuentra en la reducción de emisiones de gas de efecto invernadero y provee soluciones de hardware y software para que lo invisible sea medible. Combinan tecnología punta e innovación con el objetivo de generar un cambio real y sostenible.

Construcción eficiente

En el sector de la construcción, despuntan las plataformas de diseño energético automatizado para edificios y ciudades desarrolladas por la suiza **Urbio**, mediante el uso de un sistema de energía limpia. **Kazam** se distingue en el sector del transporte, puesto que en los últimos años se ha convertido en el principal motor de la transición a la movilidad eléctrica de la India, con sus 15.000 cargadores para vehículos eléctricos y a través de asociaciones con empresas como **Mahindra**.

Entre las empresas incluidas en la lista SET100 de las cien startups energéticas más prometedoras del mundo para 2026, figura la española **Tether**, que plantea una aproximación radicalmente distinta al almacenamiento energético. Su tecnología convierte los vehículos eléctricos aparcados en recursos distribuidos para



Installar conecta empleo y energía solar en África

La nigeriana **Instollar** ha puesto el foco en un desafío menos visible: la falta de profesionales cualificados para desplegar soluciones renovables sobre el terreno. La startup, fundada en 2022, opera como una plataforma digital que conecta empresas del sector solar con instaladores, técnicos e ingenieros especializados en energías limpias, facilitando la ejecución de proyectos en zonas urbanas, periurbanas y rurales.

Su propuesta busca responder simultáneamente a dos problemas estructurales del continente: el déficit de acceso a la energía y el desempleo juvenil. **Instollar** asigna profesionales a proyectos de instalación y mantenimiento de sistemas solares, con el objetivo de reducir los costes y los tiempos de despliegue para las empresas energéticas. Además de intermediar entre oferta y demanda de talento, **Instollar** invierte en formación técnica. A través de su iniciativa **InstallHER**, la empresa impulsa la incorporación de mujeres al sector solar, tradicionalmente masculinizado, con el objetivo de formar a 10.000 técnicas solares africanas antes de 2030.

la red eléctrica, y utiliza inteligencia artificial para gestionar la energía disponible y proporcionar flexibilidad al sistema.

Los Platts Global Energy Awards, también conocidos como "los Oscar de la energía industrial", como ellos mismos expresan en su web oficial, premia a los pioneros, emprendedores y organizaciones que están liderando el cambio hacia una energía más limpia y sostenible. Entre los ganadores de la última edición, destaca en la categoría de tecnologías emergentes la texana **Quaise Energy**. Se trata de una empresa pionera del sector ligado a la sostenibilidad, cuyo objetivo es aprovechar la energía geotérmica superprofunda (calor extremo) utilizando ondas milimétricas de alta potencia en lugar de brocas mecánicas tradicionales.

En el ranking de mejores startups en eficiencia energética elaborado por **Seedtable**, se sitúa entre los primeros puestos la estadounidense **Digital Lumens**, ahora integrada dentro de **Siteworx**. La compañía se encarga de desarrollar productos de iluminación energéticamente eficientes y entre sus casos de éxito se encuentra la mayor instalación de iluminación inteligente compatible con IoT en España.

Si existe una tecnología transversal en la nueva generación de startups energéticas, esa es la inteligencia artificial. Los premios ABB Startup Challenge 2026, or-

ganizados por la multinacional suizo-sueca, muestran hasta qué punto la IA está transformando la forma de diseñar, operar y optimizar infraestructuras energéticas.

Entre las ganadoras, despuntan la británico-estadounidense **MorphoAI**, encargada de la automatización del diseño de interruptores eléctricos complejos, lo que se traduce en convertir meses de trabajo manual en horas. También está la suiza **Forgis**, que conecta ingeniería y operaciones industriales mediante plataformas capaces de optimizar simultáneamente productividad, mantenimiento y consumo energético.

Por supuesto, el mantenimiento industrial está siendo redefinido por la inteligencia artificial. La británica **Faraday Predictive** ha desarrollado una tecnología capaz de detectar averías y pérdidas energéticas en motores eléctricos utilizando únicamente señales de corriente y voltaje, sin necesidad de sensores adicionales. La eficiencia energética es uno de los principales desafíos a resolver en el presente y el futuro de la industria tecnológica. La próxima década estará marcada por la capacidad de utilizar mejor cada kilovatio producido y en esa carrera, las startups están construyendo ya las soluciones que definirán el sistema energético del futuro.

RECIBE
GRATIS
ATLASTECH
REVIEW
EN TU DOMICILIO



www.atlastech.review



ESCAPARATE DE IDEAS //

POR MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ



Recupera litio, neodimio y otros metales de residuos y salmuera

El centro tecnológico **Eurecat** ha desarrollado y probado procesos de hidrometalurgia sostenible para extraer neodimio de imanes en residuos electrónicos, litio, níquel, cobalto y manganeso de baterías usadas, y minerales como magnesio de salmueras de desalación. Las tecnologías, que reducen el impacto ambiental de estos flujos, buscan reforzar el suministro europeo de materias primas críticas y cerrar el ciclo de materiales estratégicos en Europa. Los procesos de recuperación se perfilan como una de las vías de economía circular con más potencial.



La IA convierte La Peruyeira en Asturias en una finca inteligente

CTIC Centro Tecnológico ha transformado la finca de La Peruyeira (Castropol, Asturias) en un laboratorio vivo donde sensores, datos e inteligencia artificial analizan suelo, clima y cultivos para apoyar decisiones agrícolas. El sistema integra el saber tradicional de agricultores y ganaderos para anticipar plagas, mejorar la gestión del agua y aumentar la resiliencia y rentabilidad de las explotaciones. El proyecto se ha desarrollado junto a la **Fundación Caja Rural de Asturias**, partner de Atlas Tecnológico en el reciente Collaborate de Oviedo.



Un UGV autónomo para reforzar la seguridad en puertos europeos

El proyecto europeo PROACTIF desarrolla vehículos terrestres no tripulados para la vigilancia portuaria mediante robótica, IoT (internet de las cosas) y sensórica avanzada. La empresa **Celestia TST** lidera la misión de seguridad, en la que define los requisitos operativos y avanza en un mini-UGV (Vehículo Terrestre No Tripulado) capaz de patrullar, detectar amenazas y emitir alertas en tiempo real. El sistema integra navegación autónoma, percepción avanzada, ciberseguridad y cooperación entre robots en entornos críticos.



Michelin convierte el neumático en un gemelo digital que mejora la seguridad y el frenado

Michelin ha lanzado un gemelo digital universal del neumático que transforma datos del vehículo en información en tiempo real para mejorar la seguridad y la eficiencia. La tecnología, basada en software sin sensores adicionales, usa modelos físicos e inteligencia artificial (IA) para analizar la presión, el desgaste y la carga, y optimizar sistemas como ABS, que contribuye a la protección de los ocupantes del vehículo, y ADAS, para el control de la conducción autónoma. Integrado en todo tipo de vehículos, permite anticipar la pérdida de agarre, reducir distancias de frenado hasta cuatro metros y mejorar el mantenimiento y la vida útil del neumático.



Propuestas para la circularidad en IFAT Munich 2026

En su 60 aniversario, la principal feria de tecnología ambiental ha alcanzado la cifra récord de participación global gracias a la presencia de 3.400 expositores de alrededor de 60 países. Han dominado el encuentro tres temas que preocupan globalmente: la gestión del agua y el tratamiento de aguas residuales, la economía circular y el reciclaje, y la tecnología municipal y digitalización.

Impulso para la IA europea en la London Tech Week

Frente al ecosistema tecnológico global, el Gobierno británico ha anunciado una inversión de 1.000 millones de libras en IA, con el objetivo de impulsar la soberanía tecnológica europea. Lisa Su, la CEO de AMD, ha comunicado también que invertirá hasta 2.000 millones de libras en apoyo a la innovación en IA en todo Reino Unido durante los próximos cinco años.

La integración de la IA en la robótica deslumbró en ICRA

La principal idea que ha protagonizado las ponencias plenarias de la IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) ha sido que la próxima generación de robots útiles dependerá menos de una única tecnología dominante y más de la combinación de IA, diseño físico inspirado en la naturaleza y autonomía capaz de actuar en entornos complejos.

AGENDA

25 JUN JAVIER SIRVENT EN LA HORA PREMIUM

02 JUL CONVERSACIÓN: LA INDUSTRIA HA CAMBIADO, ¿Y TÚ?

09 JUL LA HORA PREMIUM: CONCEPCIÓN MONJE, U. CARLOS III

15 JUL NEW IN VALENCIA OPEN DOORS!

POR LAURA FARGUETA

Banking Transformation Summit: límites de la IA y bancos del futuro

En Londres, alrededor de un centenar de ponentes han planteado reflexiones y han dado espacio al debate en torno a los retos y oportunidades más importantes a los que se enfrentan hoy los bancos: la frontera de la inteligencia artificial y sus límites éticos, la infraestructura inteligente, la ciberseguridad y la confianza en el sistema. Un sector a seguir siempre.

COMPUTEX, entre monitores 5K de MSI y el RTX Spark de Nvidia

Desde Taiwán, MSI celebra su 40 aniversario con el lanzamiento de una nueva línea de monitores 5K y OLED de gaming y de oficina, PCs con IA incorporada y nuevos portátiles inspirados en *La noche estrellada* de Van Gogh. Además, se ha presentado el NVIDIA RTX Spark, un superchip con el que la compañía de Jensen Huang plantea que el PC cobre más autonomía.

Dublin Tech Summit y la expansión digital europea

El evento ha puesto el foco en el crecimiento digital de Europa. Ha contado con la intervención de Eric Mosley, fundador y CEO de Workhuman, y Eileen O'Mara, CRO en Stripe. Emprendedores, startups y gigantes tecnológicos han compartido cómo se están adaptando a las tecnologías emergentes y se han referido a los servicios de IA prácticamente como una necesidad.

NEW IN VALENCIA Y EL MUNDO POST NEXT GENERATION

SÁNCHEZ PEDREGAL Y PONENTES DE CDTI, SETT, PLD SPACE Y MULTIVERSE COMPUTING, EN EL PROGRAMA PROVISIONAL

Atlas Tecnológico está ultimando los detalles de una nueva edición de su evento New In Valencia, que en esta ocasión llevará por título 'Open Doors'. El próximo 15 de julio, la sede de la Fundación Bancaja acogerá un debate acerca de los desafíos y oportunidades que plantea la reindustrialización de Europa, en un momento en el que resulta clave abrir nuevas vías de conexión entre la industria, el talento y las startups.

El presidente EMEA de MSA The Safety Company inaugurará el evento con una ponencia estratégica sobre la relación industrial Europa-China y su impacto en la reindustrialización y la innovación global.

Su experiencia en posiciones ejecutivas de máxima responsabilidad le permite aportar una perspectiva privilegiada sobre la evolución de las cadenas de suministro, la expansión internacional de las compañías industriales y el papel que desempeñan los grandes mercados asiáticos en la transformación de la manufactura mundial.

Entre los protagonistas del debate, se contará con la presencia de la directora Económico-Financiera del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; de la Sociedad Española para la Transformación Tecnológica (SETT), y de startups tan relevantes como PLD Space y Multiverse.

También, empresas y centros tecnológicos de reconocido prestigio y trayectoria como Eurecat, Secuoya Content Group y Ford participarán en las diferentes mesas redondas y con-

versaciones previstas para el evento. El debate se completará de la mano de expertos de la talla de Luis Ignacio Vicente del Olmo (Pons IP).

El objetivo del evento es conectar talento, industria e innovación para contribuir a la construcción de una nueva Europa industrial. En un momento decisivo para la reindustrialización del continente, 'Open Doors' busca abrir nuevas oportunidades en un doble sentido: por un lado, acercar la industria al talento y a las startups tecnológicas, para posicionarla como un entorno atractivo para desarrollar una carrera profesional e impulsar el crecimiento empresarial; y, por otro, ofrecer a jóvenes profesionales, emprendedores y empresas de base tecnológica una mayor visibilidad en un sector con enorme peso en el PIB y creciente demanda de innovación.

La iniciativa parte de la convicción de que España cuenta con el talento, el ecosistema y la visión necesarios para desempeñar un papel protagonista en esta nueva etapa. "Estamos seguros de que esta edición de nuestro 'New In Valencia' va a conseguir reunir a algunos de los actores más relevantes del ecosistema industrial, tecnológico y emprendedor para abordar un reto estratégico para Europa. Necesitamos generar más espacios de encuentro entre quienes crean tecnología, quienes impulsan el talento y quienes transforman la industria. Solo así podremos acelerar la innovación, fortalecer nuestra competitividad y aprovechar la oportunidad que representa la nueva ola de reindustrialización", asegura el CEO de Atlas Tecnológico, Pablo Oliete.



ALGORITMIA Y VIOLÍN

Se rompe el pacto con la universidad



EUGENIO MALLOL

Es difícil conciliar el ritmo de crecimiento del sistema universitario con los debates que están abriendo las aplicaciones de IA generativa sobre el futuro de la educación. En España, hemos alcanzado una población universitaria de 1,82 millones de alumnos y estamos a punto de llegar al centenar de campus, gracias al empuje del sector privado. Pero la realidad es que el modelo se encuentra en una encrucijada histórica: la sociedad puede percibir pronto que su contrato tácito con los centros de formación superior, según el cual éstos preparan a los jóvenes para incorporarse al mercado laboral, está roto.

Recuerdo una conversación con una vicerrectora de la Universidad Carlos III de Madrid, en la que le comentaba hace más de una década que su competencia iba a ser Youtube. Hoy es una realidad que el material formativo disponible online supera ampliamente en calidad a las clases presenciales de un gran porcentaje de nuestros profesores.

Al margen de otros fenómenos que han producido las tecnologías digitales, como la virtualización de las aulas y la gamificación de los modelos de enseñanza, nos cuesta reconocer que el verdadero cambio no es estrictamente técnico, sino de modelo: nos encaminamos a un mundo del conocimiento global, en el que grandes hubs (Harvard, MIT, Oxford, Stanford...) producen formación cada vez más accesible, ya no sólo al alcance de unas élites, y el resto de universidades se articula en redes globales, de clusters nacionales que aportan la ventaja local. Pero eso sólo puede contribuir a deslocalizar aún más al talento.

Con las nuevas aplicaciones de IA esas dinámicas se van a acentuar de forma dramática. Más allá del desprecio a la universidad de algunos popes tecnológicos, resulta una ingenuidad negarse a reconocer el papel que van a tener los agentes artificiales en nuestra formación.

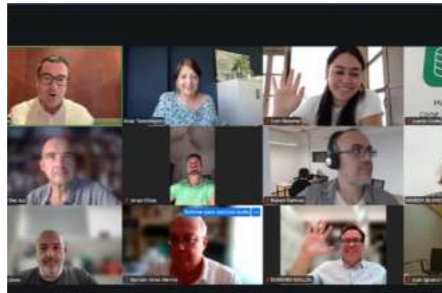
Curiosamente, la solución a este intrincado futuro es reforzar el lado humano. Disponer de criterio y experiencia será un valor diferencial en el ámbito profesional. Muchas compañías están comprendiendo que deben formar a sus trabajadores jóvenes en ese tipo de habilidades, y no tanto en conocimientos técnicos. ¿Será capaz la Universidad de reinventarse para no romper su acuerdo tácito con la sociedad? Miguel Juan, presidente de Mensa, dice con brillantez que la educación de peor calidad será aquella en la que el profesor sea una IA. Las élites pagarán más por dominar cualidades humanas.

EN TIEMPO REAL



TAREAS DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN QUE 'NO' HACE LA IA POR TI, UN ARTÍCULO DE ÁNGEL ALBA

Ángel Alba, CEO de Innolandia y colaborador de Atlas Tecnológico, analiza las tareas clave de los proyectos de innovación que, pese al avance de la IA, siguen dependiendo del criterio, la negociación y el liderazgo humanos. A través de Atlas se puede acceder a uno de los cursos de Innolandia.



ATLAS TECNOLÓGICO REÚNE A SU ECOSISTEMA DE EXPERTOS EN EL X ENCUENTRO DE COLABORADORES

La décima edición del encuentro pone en valor el papel de los cerca de 250 colaboradores especializados y repasa la evolución de la organización, sus proyectos y las próximas iniciativas del ecosistema, con el objetivo de seguir incorporando empresas industriales.



AGUSTÍN SÁENZ (TECNALIA): LA VENTAJA COMPETITIVA ESTARÁ EN COLABORAR ANTE EL AUGE DE LA IA

El director de Estrategia, Mercado y Tecnología de Tecnalía, Agustín Sáenz, participa en la Hora Premium y advierte de la aceleración del mercado de los humanos, destaca el liderazgo de China y sitúa la transformación organizativa, la formación y la cooperación entre las prioridades.

LUX-BOX



MAVAL

Acompaña a las industrias en la automatización, digitalización y optimización de sus operaciones mediante soluciones integradas que conectan la planta con la estrategia de negocio.



AMEBI

AMEBI apuesta por automatizar las decisiones operativas recurrentes para mejorar el servicio, reducir el producto en curso y reforzar la rentabilidad industrial.

FUKUYAMA: EUROPA ES CRISTIANA, PERO DEBE MIRAR A LA ILUSTRACIÓN

Francis Fukuyama sostiene en esta conferencia que la identidad europea se basa en el cristianismo, pero debe mirar hoy hacia la Ilustración.



LA GEOGRAFÍA DE LA TRANSICIÓN VERDE, UN REPARTO DESIGUAL

La transición verde de Europa está lejos de ser una marcha armoniosa. Las regiones orientales han alcanzado los criterios ambientales, pero el beneficio sigue muy concentrado.



APROVECHAR LAS DEBILIDADES DE CHINA, QUE LAS TIENE Y MUCHAS

Mientras Pekín ha pasado años identificando dónde podía presionar a Washington y desarrollando las capacidades para hacerlo, EEUU no estaba preparado para hacer lo mismo.



ANÍMATE A JUGAR ESTA COPA DEL MUNDO DE COMERCIO ONLINE

El Observatorio de Complejidad Económica ha creado 65 'partidos' con preguntas para demostrar tu conocimiento sobre el comercio mundial.



TRÉBOL GROUP

La compañía refuerza su liderazgo con tecnología propia, proyectos de trazabilidad para grandes fabricantes y una estrategia centrada en la digitalización y los códigos 2D de GS1 hacia 2027.



AIRE

España supera ampliamente la media de la UE en implantación de software de gestión integral (ERP) y potencia de cómputo, según un reciente informe realizado por Aire en colaboración con Atlas Tecnológico.

CUADRO DE MANDOS

Cuando el propósito se impone al esfuerzo



PABLO OLIETE

He tenido la oportunidad de ver a León XIV en varias ocasiones durante su estancia en España. No pretendo realizar aquí una reflexión teológica ni un análisis eclesial. Lo que me interesa compartir es algo mucho más sencillo: la impresión que me ha producido observar de cerca a una persona sometida a una presión extraordinaria y, al mismo tiempo, capaz de transmitir serenidad, cercanía y una aparente normalidad que resulta difícil de explicar.

A lo largo de mi trayectoria profesional he tenido la fortuna de conocer a muchos empresarios y directivos. Esa experiencia me ha permitido observar estilos de liderazgo muy diferentes y llegar a una conclusión que se repite con frecuencia: cuanto mayor es la responsabilidad real de una persona, menos necesidad tiene de exhibirla. Quizá por eso me llamó tanto la atención León XIV. En todos los actos en los que pude verle transmitía exactamente la misma actitud. No se trataba de una cordialidad superficial ni de una estrategia de comunicación. Había algo más profundo. La sensación de que estaba plenamente presente en cada encuentro.

La mayoría de nosotros, después de varias jornadas semejantes, probablemente mostraríamos signos evidentes de agotamiento. Sin embargo, lo más sorprendente era precisamente la ausencia de cualquier gesto que transmitiera cansancio, impaciencia o prisa. Eso no significa que no estuviera cansado. Significa algo mucho más interesante: que había decidido que su cansancio no era lo importante. Y esa diferencia me parece fundamental para entender el liderazgo.

Vivimos en una época en la que se habla constantemente de delegación. Sin embargo, nadie puede delegar la capacidad de escuchar, la ejemplaridad, la responsabilidad última sobre un mensaje, la cercanía auténtica, ni la capacidad de inspirar confianza. Son precisamente esos elementos los que terminan definiendo a una persona ante los demás. En una sociedad acelerada, donde la prisa se ha convertido en una forma habitual de relacionarnos, la capacidad para detenerse y prestar atención constituye una lección en sí misma. También me impresionó la forma en que transmitía sus mensajes siempre desde el respeto, en un momento histórico marcado por la polarización.

Juan Antonio Pérez López, uno de los profesores más influyentes de la historia del IESE, explica que las personas actuamos movidas por motivaciones extrínsecas, intrínsecas y trascendentes. Con los años, uno comprende que estas últimas convierten el trabajo en servicio y permiten encontrar sentido cuando el esfuerzo resulta exigente. Quizá por eso la estancia de León XIV en España me hizo pensar menos en el poder y más en el propósito. Porque lo que verdaderamente llama la atención no es la posición que ocupa, sino la forma en que parece vivirla.

Los mejores líderes no son necesariamente los más brillantes, ni los que poseen mayores capacidades técnicas, sino aquellos que consiguen que las personas perciban que trabajan por algo más importante que ellos mismos y convierten el ejemplo en la principal herramienta de influencia. El liderazgo auténtico no consiste en utilizar el cargo para reducir el esfuerzo propio, sino en asumir voluntariamente una responsabilidad mayor al servicio de los demás. Cuando el propósito es verdaderamente importante, el esfuerzo sigue existiendo, pero deja de ocupar el centro de la escena.

IDEASISTEMA

“Para un residente, una empresa o un ciudadano, la experiencia del gobierno es distinta a la nuestra. Cada uno de nuestros departamentos tiene un pedacito del proceso. Un ciudadano, una empresa, está expuesta a toda la complejidad de gobierno y eso es parte de lo que los frustra”, Santiago Garcés, CIO de Boston.

“La soberanía no consiste en construir fortalezas. Se refiere a si aún tenemos opciones, si aún tenemos la independencia para tomar decisiones que se ajusten a nuestros valores y objetivos, o si simplemente seguimos lo que otros nos imponen. Hoy en día, está claro que, en materia tecnológica, dependemos enormemente de otros, y son probablemente menos amigables”, André Loesekrug-Pietri, presidente de la Joint European Disruptive Initiative (JEDI).

“Contamos con agentes que pueden planificar y actuar en nuestro nombre, y la IA general está a tan solo unos años de distancia. Las simulaciones serán fundamentales para comprender y predecir sistemas dinámicos que hoy en día son demasiado complejos para modelarlos directamente”, Demis Hassabis, CEO de Google DeepMind.

ATLASTECNOLÓGICO

Collaborate

1 Y 2 DE DICIEMBRE 2026

[AI]magine

TOLEDO

ORGANIZA:

Atlas
tecnológico

COLABORA:

