

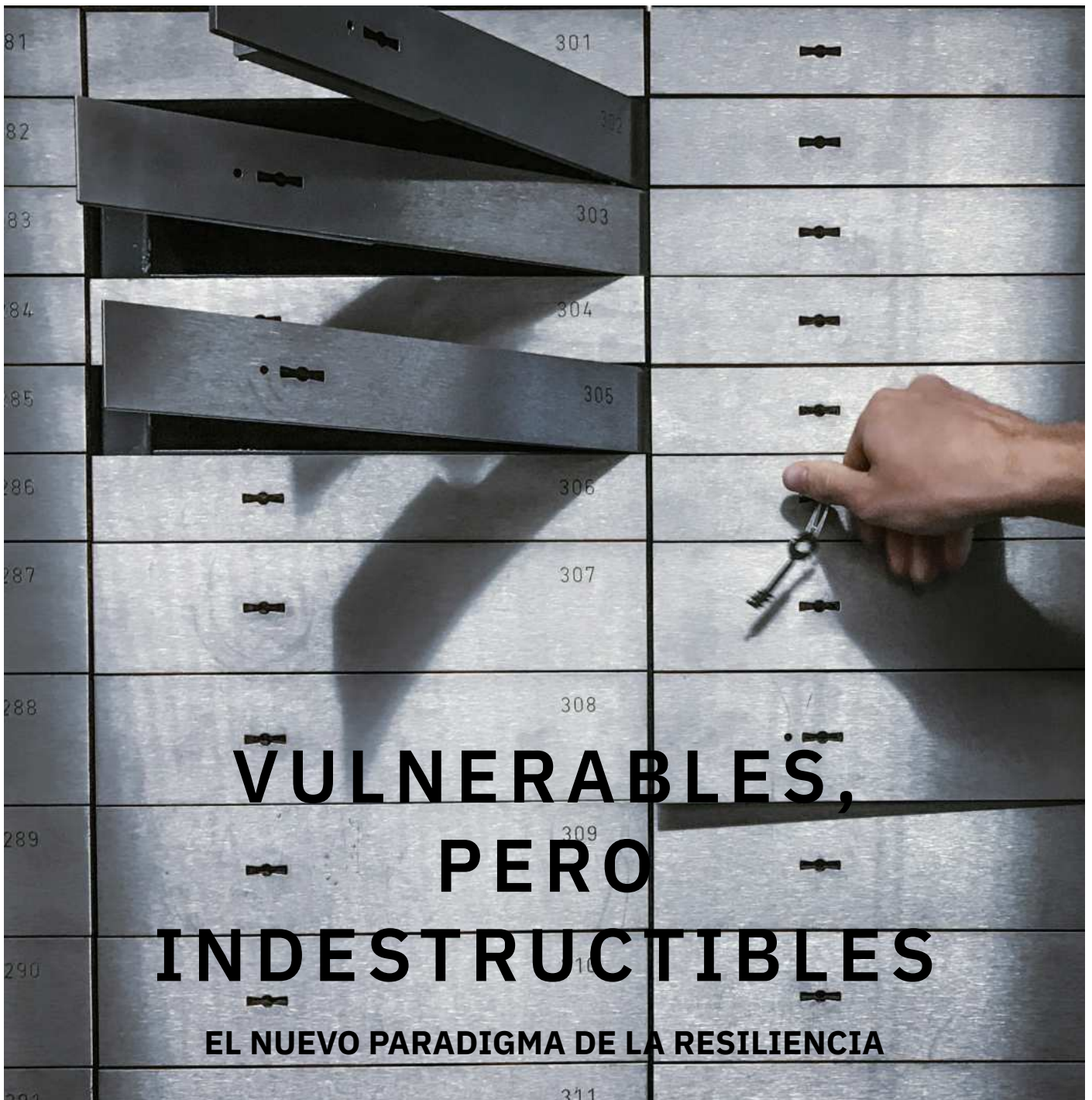
ATLASTECH REVIEW

Nº 47 | 10 de mayo de 2026

Entrevista al CIO de Boston y
al presidente de JEDI / 4 y 8

Crónica del Update Menú Tour
2026 de Valencia / 12

Formarte para lo desconocido,
por Pablo Oliete / 27



**VULNERABLES,
PERO
INDESTRUCTIBLES**

EL NUEVO PARADIGMA DE LA RESILIENCIA

1 Y 2 DE DICIEMBRE 2026

[AI]magine

TOLEDO

ORGANIZA:

Atlas
tecnológico

COLABORA:


 AYUNTAMIENTO DE
TOLEDO
LOS
HITOS
 ATLASTECNOLÓGICO
 PLATAFORMA
 c/Universidad, 4 Pta. 7
 46002 Valencia
 atlastecnologico.com

04

ENTREVISTA A SANTIAGO
GARCÉS (BOSTON)

El director de innovación del Ayuntamiento norteamericano explica el giro copernicano que está dando con su noción de data products: el ciudadano no se adapta a la Administración, sino al revés.

14

MERCADO: RESILIENCIA
EN MOVIMIENTO

A las disrupciones que sacuden la cadena de valor global se ha venido a sumar el factor político, en especial los aranceles, la resiliencia se ha convertido en el elemento estratégico clave

07

A DEBATE: MEJOR
COMBINAR TECNOLOGÍAS

El Foro Económico Mundial ha publicado las ocho tecnologías cuya combinación produce resultados más excelentes que dominar cada una de ellas por separado, es la era de la convergencia.

16

TENDENCIAS: EL PLAN ES LA
ORQUESTACIÓN AUTÓNOMA

La respuesta a las disrupciones debe ser sistémica, algo que en un país como el nuestro, sin una percepción clara de los desafíos en materia de resiliencia, no resulta fácil de articular

08

ENTREVISTA A ANDRÉ
LOESEKRUG-PIETRI (JEDI)

El presidente de la Joint European Disruptive Initiative (JEDI), el ARPA de la UE, habla del papel de la tecnología en los conflictos actuales y de cómo piensa promover la innovación.

18

ECOSISTEMA DE ATLAS
TECNOLÓGICO

Casos de ÉXITO DE Bullhost, Incentro, Integra Tecnología, MasterASP, Exos Solutions, Imperia, Inforges, ITI, 9altitudes, Tecnalia, Eurecat, Akalta, Nespra Digital Solutions, Empatiza y Compitte.

10

TRIBUNA: AUTONOMÍA
ESTRATÉGICA (I)

Luis Ignacio Vicente, colaborador de Atlas Tecnológico, analiza en profundidad las implicaciones de la carrera por el control estratégico en la propiedad intelectual.

20

LAS MEJORES IDEAS
DESDE EL EXTERIOR

OX Security, PointGuard AI, Wallarm, Eclypsiun, Nozomi Networks, CyberArk, Filigran, cidaas, Claroty y Sekoia.io lideran una nueva ola de resiliencia a nivel global.

12

UPDATE MENÚ TOUR
2026, EN VALENCIA

La cadena de valor local debe reforzarse en tiempos de convulsión y es necesario impulsar la formación de los equipos para aprovechar las oportunidades del ciclo de la IA.

27

CUADRO DE MANDOS DE
PABLO OLIETE

Con el título 'Formarte para lo desconocido', el CEO de Atlas Tecnológico reflexiona sobre la formación que se requerirá en el futuro, que debe dar sentido al nuevo papel de las personas.



“NO QUEREMOS QUE EL CIUDADANO SE ADAPTE A LA ADMINISTRACIÓN SINO ÉSTA A ÉL”

EL CIO DE LA CIUDAD DE BOSTON, SANTIAGO GARCÉS, IMPULSA UN GIRO COPERNICANO EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS A PARTIR DEL CONCEPTO DE ‘DATA PRODUCTS’ Y DE LA INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN ENTRE LOS DEPARTAMENTOS

EUGENIO MALLOL

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

Boston es una ciudad interesante porque ha sido pionera en este rumbo de los datos. Fue una de las primeras en tener un *chief data officer* y un equipo de análisis de datos, hace casi 10 años. Desde mi llegada al puesto de CIO, hemos desarrollado una estrategia enfocada a lo que llamamos *data product*. La idea es que empezamos a ver los datos más que solamente como un artefacto, más que como algo que pertenece a un departamento determinado. Hay ciertos tipos de datos de cuyo consumo se benefician a distintas partes de la administración y diferentes sistemas de una manera escalable y confiable.

Muchas veces, cuando estamos haciendo la implementación de un nuevo sistema o en la actividad de la administración, nos damos cuenta de que hay una brecha. Por ejemplo, uno de esos *data products* en los que pensamos son las direcciones postales. Uno quisiera enviar una ambulancia, verificar dónde vive un niño que va a un colegio público, usar nuestro sistema de inspección de código de edificios, y que todas esas cosas ocurrieran sobre las mismas bases y las mismas unidades.

Pero no es así.

Resolver esa cuestión múltiples veces sólo genera problemas administrativos. Se puede hacer una sola vez y asegurarse de que el dato sea consumido a través de toda la administración. Se trata de cambiar un poco el enfoque: cuando probamos ese tipo de *data products* centralizados, le damos valor agregado a los departamentos y empezamos a homogeneizar y a crear un estándar de datos que hace más fácil el análisis. Sabiendo que esas unidades básicas son las mismas a través de los distintos sistemas, también

se vuelve muchísimo más fácil empezar a hacer análisis.

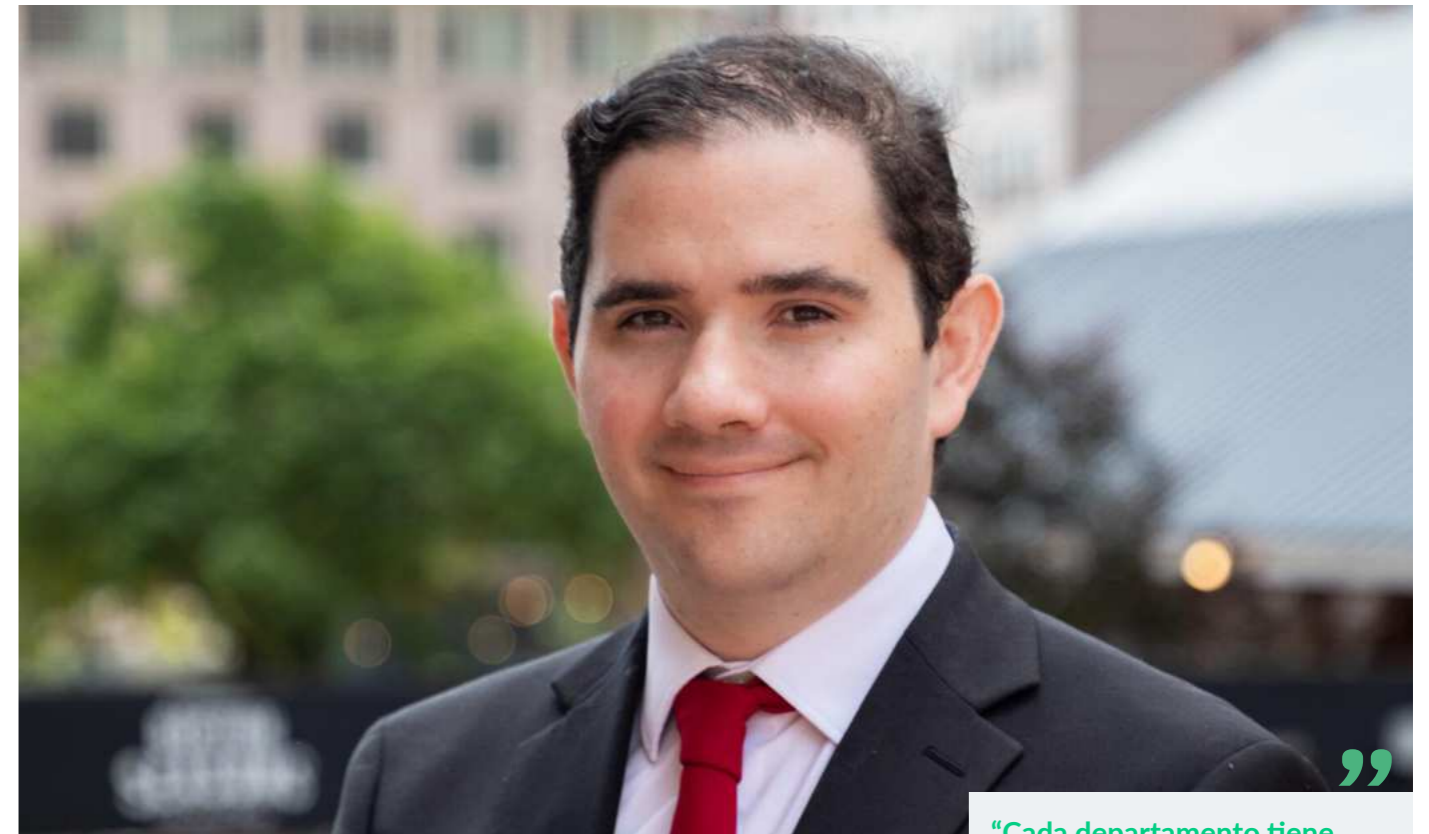
Hemos hecho ese trabajo de migrar, un montón de inversión interna para crear las nuevas versiones de, como punto inicial, las direcciones y ahora estamos haciendo lo que llamamos el *linear referencing system*, que es el sistema de referencia de la parte pública, de las calles y todo eso. El problema del gemelo digital es que es demasiado ambicioso y a veces es difícil articular cuál es su valor. Para nosotros el valor es intrínseco, consiste en decir: esos son los tipos de datos que existen en todos los sistemas y, al saber cuál es el proceso bajo el cual se generan y al hacer que sean accesibles a través de API manejadas y administradas por nosotros, mejoramos la calidad de los datos.

¿Cuáles son los resultados?

Lo que empieza a ocurrir en el otro sentido es que, en la medida que damos ese valor y creamos esa infraestructura, al compartir datos con las distintas agencias y departamentos, también empezamos a generar muchas veces la relación para empezar a consumir datos de esos departamentos y de esa parte administrativa. Por ejemplo, desde que yo soy CIO hemos incrementado de 300 ETLs, es decir, cargas de puntos de conexión con sistemas de datos administrativos, a más de 900 ETLs y estamos descargándolos automáticamente. Hemos construido un círculo virtuoso en el que limpiamos y nos aseguramos de que los datos se conformen con las necesidades de nuestras agencias, con los procesos como de calidad, usando infraestructura digital robusta y creando confianza y una noción de valor añadido que también hace que los demás nos compartan los datos.

Es muy interesante esta visión sistémica que integra asuntos como la movilidad, la salud, la delincuencia, la desigualdad. Quizás es lo que faltaba.

Claro, sí. Son relaciones complejas porque estamos pensando cuál es el valor de



El director de innovación de la ciudad de Boston, Santiago Garcés.

“Cada departamento tiene un pedacito del proceso. Un ciudadano, una empresa, está expuesta a toda la complejidad del gobierno y eso es parte de lo que los frustra”

negocio, cuáles son los objetivos de las distintas agencias tienen, cuál es su misión, cuáles son los procesos que usamos para administrarlas y ese componente tecnológico que debería facilitarlas. También tenemos una agenda muy agresiva y bastante ambiciosa de inversión en las aplicaciones en sí. Hemos invertido muchísimo en crear capacidad para poder hacer mapas de proceso, *user research* para entender el *workflow* y los *pain points* de nuestros usuarios. Los datos nos permiten tener esa manifestación de los procesos administrativos, dar valor añadido e informar y suplementar en la implementación de estas herramientas.

Cuando hablas de usuarios, ¿te refieres a personal de la administración y a empresas?

Habitualmente pensamos en los usuarios internos, inclusive para la gran mayoría de los procesos hay más de una agencia y un departamento involucrado. Y también pensamos en el público. Desde el punto de vista de nuestra infraestructura de datos, pensamos en datos restringidos, que tienen algún tipo de regulación, datos internos y datos externos, que son abiertos. La gran ventaja de esa infraestructura de datos que montamos es que nos permite empezar a entender la experiencia. 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 del

gobierno y eso es parte de lo que los frustra. Nosotros encontramos en los datos ese nexo, es como el rastro que nos permite entender cómo un usuario va de un departamento a otro. Si lo hacemos bien es parte de lo que permite que el usuario tenga una mejor experiencia, porque si ya tenemos un registro de qué es lo que está tratando de hacer, nos permite mover la información de una manera idónea y en tiempo real para mejorar el proceso.

¿Puedes ponerme algún ejemplo de cosas que habéis descubierto gracias a esta forma de trabajar del ciudadano o incluso de la administración misma?

Empezamos a analizar el sistema central de permisos y licencias de la ciudad y los datos estructurados solamente capturan la información acerca del aspecto administrativo: nos dicen si es un permiso eléctrico o estructural. Pasamos entonces a estudiar la parte del sistema que nos indica qué es lo que los usuarios están tratando de hacer. Históricamente, ese campo nunca se ha analizado porque no está estructurado. Logramos hacer un análisis con inteligencia artificial para clasificar todos esos tipos de procesos con *clustering* y *labeling analysis*. Identificamos una taxonomía del *intent*, de lo que las personas estaban tratando de buscar al pedir esos permisos. Nos permitió relacionar que esa persona quería una remodelación del baño, o de la cocina, o quería construir una estantería. Es un lenguaje que no es el nuestro, porque el nuestro es estructural, es eléctrico o no sé qué.

Al generar esa ontología, empezamos a buscar en nuestro en nuestra página web, donde nosotros supuestamente les decimos a los residentes qué es lo que tienen que hacer. Teníamos mucha información de la parte administrativa, pero si tú necesitabas remodelar tu baño, no había nada de información. Es como un giro copernicano de cambiar cómo pensamos y cómo hablamos de los sistemas, de los procesos administrativos, para enfocarnos de una manera más clara hacia el ciudadano. En parte gracias a la inversión en ese sistema de datos, con un poco de innovación y exploración, podemos usar esos datos para analizar ese proceso. Es parte de un *journey* mucho más largo, hay un montón de cosas que vamos a empezar a hacer. Ese fue un proyecto que empezamos en septiembre del año pasado y ya en enero habíamos anunciado 20 artículos nuevos en Boston.gov que se alineaban con esas experiencias más frecuentes.

¿Te refieres a nuevos servicios?

Son los mismos servicios que ya existían, pero de una manera más clara. ¿Qué necesitas para remodelar tu cocina? ¿Qué necesitas para remodelar tu baño? ¿Es

“Empezamos a ver los datos más que como algo que pertenece a un departamento determinado, ciertos tipos de datos benefician a distintas partes de la administración de manera escalable y confiable”

una solución chistosa, porque es tan obvia! Pero ese es el problema. A veces lo que es obvio para un ciudadano es confuso y difícil de entender para un burócrata. Ahí es donde podemos usar los datos para ayudarnos a entender. Pero, más allá de eso, la ventaja del enfoque de usar datos e IA es que también nos da la inteligencia de poder saber cuáles son los permisos administrativos que usualmente están asociados con esa experiencia del usuario y cómo de frecuentes son ese tipo de peticiones. Ese enfoque nos ayudó a priorizar el desarrollo del nuevo contenido y es el mismo esquema que vamos a usar para desarrollar los otros sistemas de captura de quejas e interacciones cuando la gente nos llama para indagar acerca de un permiso. El sistema en sí de permisos lo vamos a reemplazar en los próximos tres años.

¿Tenéis en mente una forma distinta de trabajar en la administración?

Hasta cierto punto sí, pero lo bonito es que el sistema y el esquema traducen lo que está regulado y en el lenguaje en el que está regulado. Tampoco hay que cambiar tantos procesos porque sí estamos acostumbrados a procesar permisos de electricidad, de fontanería. Lo que queremos es que tú nos digas: “quiero remodelar mi cocina y esos son los planos”, y nosotros automáticamente lo gestionaremos. No queremos que tengas que pensar en qué es lo que tienes que hacer, te lo diremos.

Hay quien plantea que para sacar el máximo partido de la IA sería conveniente llevarla lo más cerca posible de los usuarios. Se habla de modelos de lenguaje pequeños para barrios.

El enfoque hasta ahora ha sido tratar de averiguar de qué manera podemos desarrollar infraestructura pública que permita a nuestros ciudadanos beneficiarse de estas cosas sin tener que preocuparse por los riesgos y por las complicaciones. En este proceso incremental hemos desarrollado la búsqueda con IA en Boston.gov, donde hemos logrado mejorar casi cuatro veces la satisfacción. No es solo la tecnología, sino que hay cosas que aprendemos en el transcurso de implementarla. Por ejemplo, estamos implementando una nueva política de archivo de contenido, porque podría mejorar la calidad de los resultados. Anteriormente, nunca borrábamos ningún artículo de la web, pero en una búsqueda puedes terminar encontrando algunos desactualizados.

La tecnología en sí ayudó a mejorar los resultados de búsqueda casi en un 400%, pero también nos permite empezar a pensar en mejoras administrativas. Desde el punto de vista de democratizar el acceso a datos y a la infraestructura, hay una cosa que estamos desarrollando, aunque no hay nada público y oficial: infraestructura de IA para permitir a los ciudadanos acceder a los recursos de la ciudad usando cualquier sistema que ellos prefieran. Permite en principio mejorar la



la privacidad y acceder recursos públicos usando *agentic behavior*.

El primer sitio donde hemos desarrollado esa aplicación son los datos abiertos. El sistema, a través de su capacidad semántica, es capaz de buscar los distintos datos, extraer los metadatos del dataset, interpretarlos y generar el análisis. Es superemocionante porque estamos cerca de poder ver una experiencia totalmente nueva. Los datos abiertos son muy prometedores, pero la mayoría de la gente normal no los usa, sólo investigadores, periodistas, abogados. Esa puede ser una super nueva experiencia y el principio de empezar a ver qué otros sistemas que tenemos pueden ser intermediados por este tipo de infraestructura.

En Europa nos preocupa mucho la identidad digital, con derivadas en muchos sectores, ¿cómo la integra Boston?

Nos interesa. Es un área en la que Europa está más avanzada, como toda la parte de infraestructura digital. En Estados Unidos y Boston tenemos un programa para implementar identidad digital, con más de 60 aplicaciones y una cobertura del 100% de todos los empleados que usan este sistema. Para nuestros ciudadanos estamos en el proceso de construirlo. Ya tenemos dos aplicaciones que están lanzadas en el nuevo sistema, lo llamamos Boston Home. Por ley de la ciudad, todos los documentos oficiales tienen que estar traducidos en 11 lenguajes. Esa experiencia de acceso lingüístico es parte de lo que consideramos como parte de la infraestructura digital y tiene que conseguirse con inteligencia artificial.



Liderar la convergencia de tecnologías, la clave

LA COMPETITIVIDAD DE LAS ORGANIZACIONES NO DEPENDERÁ TANTO DE LA DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA AVANZADA COMO DE SU CAPACIDAD PARA LA COMBINACIÓN

E. MALLOL

Integradas producen una innovación más poderosa que solas. La clave es encontrar la fórmula ideal. Las combinaciones tecnológicas llevan años transformando las industrias, pero el ritmo y la amplitud de las posibilidades que ofrecen se han expandido.

El informe del Foro Económico Mundial “Technology Convergence: The New Logic for Competitive Advantage” identifica ocho dominios clave cuya combinación abre oportunidades que ninguna innovación individual podría ofrecer: inteligencia artificial (IA), computación omnidireccional, biología sintética, robótica, materiales avanzados, inteligencia espacial, computación cuántica y energía de nueva generación.

“La convergencia no es solo una lista de dominios que se acumulan, es un modelo operativo coherente”, sostiene el informe. Si se coordinan eficazmente las tecnologías combinatorias pueden desbloquear capacidades que suponen avances verdaderamente significativos, no solo incrementos graduales.

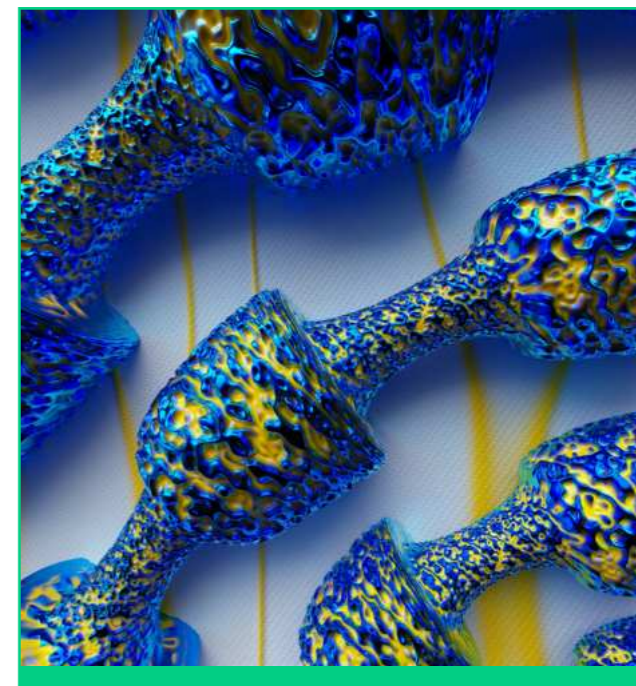
Utilizando el Marco 3C, el informe describe cómo las organizaciones están escalando las combinaciones tecnológicas, desde la promesa técnica hasta el impacto operativo, para crear nuevas soluciones. A partir de investigaciones intersectoriales en los ámbitos de la sa-

lud, la industria, la energía, las ciencias biológicas y la interacción persona-máquina, el informe identifica patrones de escalamiento recurrentes y los traduce a la práctica operativa.

Las tecnologías combinatorias son una fuente de ventaja competitiva y también una sensacional palanca de colaboración entre empresas. Los líderes no serán los más avanzados tecnológicamente, sino los que estén mejor preparados para la integración. Su ventaja radicará en la capacidad para integrar nuevos sistemas en los flujos de trabajo existentes, coordinar equipos multifuncionales y escalar soluciones en condiciones operativas reales. Por ejemplo, la adopción de robots quirúrgicos se aceleró cuando se diseñaron para adaptarse a los quirófanos hospitalarios existentes.

Hay que pasar del paradigma de disponer de activos tecnológicos al de la coordinación de capacidades entre socios. “Las alianzas suelen ser cruciales para el desarrollo de tecnología combinatoria, ya que aceleran la innovación al aprovechar la madurez de los ecosistemas circundantes”, dice el informe.

La convergencia transforma cadenas de valor completas, no solo productos. Cuando las tecnologías se combinan, se eliminan los cuellos de botella y se modifica la distribución del valor, el poder y el riesgo en todo el ecosistema. A menudo puede ayudar a aliviar la presión sobre activos críticos como la disponibilidad de cirujanos, las fuentes de producción o las plantas de fabricación. Se puede convertir, no obstante, en un problema de liderazgo y operaciones, no solo tecnológico.



Cada Collaborate deja huella.
Ahora puedes coleccionarlas

SOLICITA TU
PASAPORTE
COLLABORATE

Completa tu dirección
y recíbelo gratis



Atlas
tecnológico

“Aunque no hay nada público y oficial, estamos desarrollando infraestructura de IA para permitir a los ciudadanos acceder a los recursos de la ciudad usando el sistema que ellos prefieran”

“LOS CONFLICTOS MODERNOS SE DESARROLLAN EN LA TECNOLOGÍA”

ANDRÉ LOESEKRUG-PIETRI ES PRESIDENTE DE LA JOINT EUROPEAN DISRUPTIVE INITIATIVE (JEDI), EL ARPA EUROPEA, Y HABLA DE UNA “FRAGMENTACIÓN MASIVA” A NIVEL GLOBAL

EUGENIO MALLOL

Háblame de los objetivos de JEDI. Por cierto, bonita gorra.

Nuestra misión es desarrollar los elementos tecnológicos que permitirán a Europa ser competitiva en el futuro. Es una gran misión: ¿cómo podemos reinventar las tecnologías en las áreas de energía, ciencias de la vida, informática y espacio? No solo para ser seguidores rápidos, sino para realmente ser disruptivos y ser más competitivos que los demás en los próximos tres, cinco o siete años. La tecnología se ha convertido en uno de los aspectos clave para la seguridad, porque es básica para la competitividad, y el crecimiento de la competitividad crea la fuerza de una nación. Hoy los dos grandes bloques son EEUU y China, porque su economía sigue siendo la más grande del mundo.

En segundo lugar, los conflictos modernos, como los que se ven en Ucrania, Oriente Medio y, obviamente, en el Indo-Pacífico, se ven fuertemente influenciados por el poder militar tradicional, pero también por tecnologías cada vez más vanguardistas: drones, espacio y guerra electrónica. Si no estás a la vanguardia, simplemente pierdes. En tercer lugar, hablaría de la democracia, la competencia entre grandes potencias y el poder de los sistemas. Simplificándolo, de las democracias frente a los estados más autocráticos. El ámbito digital, la desinformación, el impacto de las redes sociales y la formación de las opiniones políticas también son cruciales. La tecnología se ha convertido en la vanguardia y es el lugar donde se desarrollan los conflictos modernos.

Entiendo, pero el lema “bajo destrucción” de la Conferencia de Seguridad de Múnich no parece muy adecuado para impulsar un ecosistema de innovación.

Resulta que Philip Aghion, el economista que ganó el Premio Nobel de 2025 por la importancia de la innovación y la creación destructiva, forma parte del consejo de administración de JEDI. Este es un tema clave para nosotros. El orden mundial tradicional, el orden multinacional basado en el estado de derecho, las relaciones internacionales y el comercio, es un factor muy importante para unir a los países, pero nos damos cuenta de que existe una fragmentación masiva. Algunas potencias, no solo China, sino también Estados Unidos, están destruyendo deliberadamente este orden. Así que se pueden estar de acuerdo o no con cuán intencional es, pero la verdadera conclusión es que, especialmente desde una perspectiva europea, nos hemos dado cuenta de la importancia de no quedarnos solos, de no encerrarnos en nosotros mismos, sino de conservar lo que llamamos soberanía.

La soberanía no consiste en construir fortalezas. Se refiere



El presidente de la JEDI de la Comisión Europea, André Loesekrug-Pietri.

“Más allá de la independencia tecnológica, en Europa estamos estableciendo las reglas del juego y no solo las seguimos, porque si no estableces la agenda, otros lo harán por ti”

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 nos damos cuenta de que ahora que los demás son probablemente menos amigables con nosotros, debemos asegurarnos de mantener esta independencia. Así pues, la idea, tanto del informe como de lo que hacemos en JEDI, no es aislarnos, sino garantizar que, en los temas críticos que determinan nuestra competitividad económica, que determinan nuestra forma de defender nuestros valores, nuestros países, nuestros sistemas y nuestras democracias, tenemos esta independencia.

Y más allá de la independencia, estamos estableciendo las reglas del juego y no solo las seguimos, porque si no estableces la agenda, otros la establecerán por ti. Por lo tanto,

es un entorno muy preocupante y mucha gente está muy tensa, o diría que es muy pesimista. Probablemente falta en Europa una actitud más positiva, más orientada a la acción: ahora tenemos clara la situación. Tenemos toneladas de informes, pero aún echamos en falta la mentalidad orientada a la acción, que creo que es muy importante también para que nuestros ciudadanos vuelvan a la acción y adopten una visión más optimista del futuro.

Ante las opciones de colaboración con China y con Estados Unidos, ¿cuál es la posición inicial de JEDI?

Nosotros con China no colaboramos porque claramente JEDI tiene la misión de asegurar que las democracias, y diría que las sociedades libres, sean líderes. Así que no es una iniciativa contra nadie. Es para asegurar que las democracias, las democracias europeas y las sociedades libres en general, sean vanguardistas para, de nuevo, marcar la pauta. Pero colaboramos con muchas agencias de innovación de todo el mundo, con Corea y Japón. De hecho, colaboramos en EEUU, donde actúan diferentes ARPAS: la DARPA original, que es un poco nuestro modelo, este modelo impulsado por misiones de alto riesgo y alta recompensa. También está ARPA-E, que es la agencia para la energía. IARPA, que es la agencia de proyectos de investigación avanzada para la comunidad de inteligencia, muy centrada en datos e IA. Y ARPA-H, en salud.

En la gran cumbre de IA en India, firmamos un importante acuerdo con la agencia india para la investigación avanzada. Y lo hacemos porque creemos que es fundamental, y eso a menudo se malinterpreta. Dedicamos el 50% del tiempo a identificar los temas que cobrarán importancia en los próximos tres, cinco o siete años. Esta capacidad de anticipar, de adelantarse a los acontecimientos y de no reaccionar es absolutamente crucial, y ahí es donde la colaboración es crucial, porque en un mundo tan complejo se necesitan diferentes perspectivas. Por eso sigo creyendo firmemente en Europa, sin ser ingenuos ante las dificultades en las que nos encontramos: debemos convertir a Europa en lo que solía ser. Tener estas diferentes perspectivas nos permite comprender mucho mejor un mundo complejo que cuando contamos con un grupo unificado de personas. La diversidad es una herramienta muy poderosa para asegurarnos haber visto todas las caras de un mismo problema. Hay que dedicar suficiente tiempo a formular correctamente la pregunta. Luego, lanzamos un programa y animamos a los mejores a trabajar. La colaboración es clave para lograr este enfoque diverso. Pero, obviamente, nuestro papel es garantizar que los europeos se mantengan a la vanguardia.

Los responsables de ARPA-H aseguraron en la JP Morgan Healthcare Conference de enero pasado que su misión es también reducir las barreras regulatorias en EEUU. Es fundamental para los innovadores, tanto para las pequeñas como para las medianas empresas, contar con alguien que les ayude a reducir estas barreras. Las barreras regulatorias en Europa son muy altas en algunos sectores. ¿JEDI se plantea también ayudará a los innovadores a reducir las barreras políticas y burocráticas?

Nuestro rol no es cambiar las políticas, sino financiar programas tecnológicos demasiado arriesgados para el sector privado. A menudo pensamos que, con más startups, lo cual es fantástico, resolveremos el problema. De hecho, los temas realmente disruptivos, como GPS, internet e incluso los LLM, al principio no tenían un modelo de negocio claro. Nuestro rol es reducir el riesgo hasta que se conviertan en un prototipo y una startup pueda escalarlo. Nuestra postura es, de hecho, derribar los procesos burocráticos que obstaculizan actualmente el entorno de investigación y tecnología, en particular en Europa. Nuestra promesa a los innovadores de Europa y de nuestros países socios es ser mucho más exigentes con la hoja de ruta tecnológica, pero sin el papeleo ni las largas demoras.

No intentamos elegir al ganador. A menudo financiamos tres, cinco o siete equipos en paralelo. No imponemos con-

sorcios ni exigencias teóricas. Si la gente viene después del lanzamiento de un programa, no les decimos: “lo siento, es demasiado tarde”. Los animamos a venir. Si quieren venir con tres o cuatro socios en consorcio, genial. Si los equipos quieren venir solos, genial también. No hacemos un programa para startups, financiamos la excelencia, provenga de la ciencia o de la comunidad de startups de tecnología avanzada. Intentamos ser ultrapragmáticos, pero a cambio de esta forma de trabajar tan ágil y sin restricciones, somos mucho más exigentes en cuanto a los logros tecnológicos. Y, ¿sabes qué?, los mejores profesionales buscan desafíos, no quieren perder tiempo en informes y burocracia, sino trabajar en el problema más complejo. Y un último punto: creemos que la velocidad es tan importante como el dinero que invertimos. Y hoy probablemente lo único que Europa necesita resolver es pensar que no es solo el dinero lo que cuenta, sino la velocidad con la que trabajamos, que es un factor clave.

Una parte de la ciencia en EEUU está en peligro debido a las políticas de Trump. ¿Podría ser esta una oportunidad para atraer talento en investigación e innovación a Europa? ¿Estamos aprovechando esta oportunidad?



“A cambio de nuestra forma de trabajar tan ágil y sin restricciones, somos mucho más exigentes en cuanto a los logros tecnológicos. Y, ¿sabes qué?, los mejores profesionales buscan desafíos”

Tienes razón en parte. Algunas áreas dedicadas a la investigación climática o la atención médica están realmente bajo presión por la actual Administración Trump. Eso es muy obvio. Se va a recortar, pero mucho menos de lo que se pensó inicialmente porque el Congreso está poniendo trabas, se dan cuenta de que es muy importante. Cuando miras otras áreas, el proyecto Génesis trata sobre cómo usamos la IA para acelerar la ciencia. De hecho, en algunos aspectos científicos, EEUU está duplicando sus esfuerzos, pero sí, es una gran oportunidad para Europa. La clave para los programas DAPA no es el dinero que se invierte, sino hacer que los mejores cerebros de la ciencia, de la comunidad de empresas emergentes, de la industria, trabajen en el mismo problema. No se trata de quiénes necesitan dinero en un momento dado. Para nosotros la clave es contar con el mejor personal. Con lo que está sucediendo en EEUU, pero también con la presión en países más autocráticos como China, Europa tiene la oportunidad de ser el lugar donde los mejores intenten resolver los problemas más difíciles en energía, almacenamiento, nuevos materiales y descubrimiento de nuevos fármacos. Así que tengo muchas esperanzas de que, si Europa finalmente se organiza y deja de hablar de regulación para centrarse en el descubrimiento científico, podremos ser el faro durante los próximos años y décadas.

Control tecnológico y autonomía estratégica (I)

FUNDAMENTOS ACADÉMICOS, ACTIVOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y LA OPORTUNIDAD DE LAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS EN EUROPA Y ESPAÑA

LUIS IGNACIO VICENTE



El término “control tecnológico” no cuenta con una definición única y canónica en la literatura académica, pero puede articularse a partir de la convergencia de varias tradiciones teóricas: la economía de la innovación, la teoría de la empresa multinacional y la economía política internacional. En términos amplios, designa la capacidad de un actor (empresa, sector o Estado) de decidir qué tecnologías se desarrollan, quién las posee, dónde se crean, cómo se difunden y en qué condiciones se accede a ellas. Esta capacidad sobre el ciclo completo de la tecnología —desde la I+D hasta la explotación comercial, la propiedad intelectual y la infraestructura digital— es la esencia del concepto.

1.1. Raíces en la teoría de la empresa basada en el conocimiento. La fundamentación teórica más rigurosa del control tecnológico proviene de la teoría de la empresa basada en el conocimiento (*knowledge-based theory of the firm*). Kogut y Zander (1992, 1993) establecieron que la ventaja competitiva de las empresas reside en su capacidad para crear y transferir conocimiento de forma más eficiente que el mercado. Su contribución central fue demostrar que el conocimiento —especialmente el tácito, codificado en rutinas organizativas y capacidades de combinar diferentes tecnologías específicas de la empresa— tiende a permanecer en la sede de origen de la multinacional. Las filiales extranjeras pueden contribuir a la creación de conocimiento, pero la síntesis, la integración y la apropiación estratégica de ese conocimiento siguen concentradas en el centro corporativo.

Esta observación tiene implicaciones directas para la política industrial: si las multinacionales tienden a retener el conocimiento más valioso en el país de origen, entonces la localización de la sede corporativa de una empresa tecnológica en un determinado territorio no es solo un asunto fiscal o de empleo, sino que determina dónde se acumula el capital tecnológico más avanzado, dónde se registran las patentes estratégicas y dónde se construyen las capacidades que definen la posición competitiva de largo plazo de ese territorio.

Un trabajo complementario de Patel

y Pavitt (1992) sobre la base tecnológica de las grandes corporaciones multinacionales confirmó empíricamente que sus actividades tecnológicas siguen siendo predominantemente nacionales: más del 80% de las actividades de I+D de las grandes empresas se realizaban en el país de origen. Aunque esta concentración se ha reducido parcialmente en décadas posteriores, la tendencia estructural a centralizar las funciones de I+D más estratégicas persiste.

1.2. Apropiabilidad y activos complementarios: la dimensión de la propiedad. Una segunda tradición relevante es la desarrollada por David Teece (1986) en su influyente artículo “Profiting from Technological Innovation”. Teece argumentó que la capacidad de un innovador para apropiarse de los beneficios de su innovación depende de dos factores: el régimen de apropiabilidad (cuán efectiva es la protección de la propiedad intelectual) y la disponibilidad de activos complementarios (fabricación, distribución, servicios posventa). Cuando el régimen de apropiabilidad es débil, los beneficios de la innovación tienden a acumularse en quienes controlan los activos complementarios, no en los innovadores originales.

Aplicado a nivel territorial, este marco explica un patrón característico de la economía europea: Europa genera investigación de alta calidad —como demuestra su posición en rankings de publicaciones científicas e incluso de patentes básicas—, pero frecuentemente fracasa en apropiarse del valor económico de esa investigación. Las empresas que controlan los activos complementarios críticos —las plataformas digitales, los ecosistemas de software, la infraestructura de nube— son las que capturan los beneficios de la innovación, con independencia de dónde se originó el conocimiento científico subyacente.

“Europe excels in generating innovative ideas and research outputs [but] the process of bringing these innovations to market and scaling them within private enter-

prises remains limited”. EUIPO, IP-backed Finance in Europe (2026), citando los informes Draghi y Letta (2024)

1.3. Los activos de propiedad industrial como vectores de control tecnológico. La teoría de Teece sobre la apropiabilidad adquiere un contenido más concreto cuando se examina la anatomía específica de los activos de propiedad industrial (PI). En la economía del conocimiento contemporánea, el control tecnológico no se ejerce en abstracto: se materializa en portfolios de patentes, en la titularidad del código fuente y de las licencias de software, y en la acumulación de *know-how* no codificado que constituye el núcleo inimitable de las ventajas competitivas más duraderas. Estos tres tipos de activos —patentes, software y *know-how*— son los instrumentos concretos a través de los cuales las empresas y los territorios ejercen o pierden control sobre la tecnología. La OCDE los agrupa bajo el concepto de “capital basado en el conocimiento” (*knowledge-based capital*, KBC) y los considera el principal motor del crecimiento económico en las economías avanzadas del siglo XXI.

1.3.1. La patente como instrumento de apropiación y señalización estratégica. La patente es el instrumento de propiedad industrial más directamente vinculado al control tecnológico en el sentido analítico aquí desarrollado. Una patente no es simplemente un derecho de exclusión temporal: es también una señal de capacidad inventiva, un activo negociable en operaciones de licencia y fusión, una herramienta de bloqueo competitivo y, cada vez más, una garantía para la obtención de financiación. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) documenta en sus indicadores anuales que el número de solicitudes de patente a nivel mundial superó los 3,46 millones en 2022, con China, EEUU, Japón, Corea del Sur y Alemania concentrando más del 80% del total. La presencia de Europa como bloque es relativamente modesta en términos de volumen, aunque su calidad —medida por citaciones y ampliación geográfica— es notablemente alta en determinadas tecnologías.

La Oficina Europea de Patentes (OEP) publica anualmente su Patent Index, que permite analizar con detalle quién patenta qué en Europa y dónde tiene su sede el solicitante. El índice de 2024 revela que las empresas estadounidenses siguen siendo los mayores depositantes ante la OEP —con Samsung, Huawei, LG, Qual-

“El control tecnológico no se ejerce en abstracto: se materializa en portfolios de patentes, código fuente y licencias de software, y en el *know-how* no codificado”



comm y TSMC entre los líderes—, seguidas de empresas japonesas y coreanas. Las empresas europeas más activas se concentran en sectores como la automoción (Bosch, Siemens, Volkswagen), la farmacéutica (Roche, Novartis) y la industria avanzada, pero su presencia en tecnologías digitales de frontera —semiconductores, IA, computación en nube— es comparativamente reducida. Este patrón ilustra con precisión el diagnóstico de Teece: Europa domina en tecnologías donde los activos complementarios siguen siendo relativamente accesibles, pero pierde terreno allí donde esos activos complementarios están concentrados en plataformas digitales extranjeras.

El informe de la OCDE sobre “Patents and Innovation” (2021) introduce una distinción crucial entre patentes “de trincheras” (registradas para bloquear a competidores sin intención de explotar la tecnología) y patentes estratégicas orientadas a la creación de valor, y señala que los sistemas de PI más eficientes son aquellos que incentivan la segunda categoría. En el contexto de la economía de las plataformas digitales, las patentes de software y de algoritmos se han convertido en el instrumento preferido de control tecnológico por parte de las grandes empresas tecnológicas: Apple, Google, Microsoft y Amazon mantienen portfolios que comprenden decenas de miles de patentes activas, muchas de las cuales no son tanto tecnologías explotadas como barreras de entrada que definen el perímetro de sus ecosistemas propietarios.

1.3.2. El software como activo estratégico: entre el copyright y la patente. El software ocupa una posición singular en el sistema de propiedad industrial porque

combina dos regímenes de protección distintos: el derecho de autor (copyright), que protege el código fuente como expresión literaria desde el momento de su creación, y las patentes de software, que en determinadas jurisdicciones (especialmente EEUU) permiten proteger los métodos y procesos implementados mediante software. Esta dualidad no es trivial: define quién puede hacer qué con la tecnología digital y en qué condiciones. La OMPI ha señalado en sucesivos informes que la protección del software mediante copyright resulta insuficiente para proteger la funcionalidad y el valor económico más profundo de las aplicaciones en un entorno donde la ingeniería inversa y la replicación funcional son técnicamente posibles.

En la economía digital contemporánea, el software es mucho más que un producto: es infraestructura, mercado y barrera de entrada. Los sistemas operativos (Windows, iOS, Android), los ecosistemas de aplicaciones (App Store, Google Play), los servicios de nube pública (AWS, Azure, Google Cloud) y los modelos de lenguaje de gran tamaño (GPT, Gemini, Llama) son activos de software cuyo control confiere a sus propietarios una posición de influencia estructural sobre la economía digital global.

El WEF, en su informe “Technology Governance” (2024), ha denominado a este fenómeno “soberanía de capa de plataforma”: quien controla la capa de infraestructura digital sobre la que operan millones de empresas y ciudadanos ostenta una forma de poder tecnológico sin precedentes históricos.

Desde la perspectiva de la soberanía tecnológica europea, la ausencia de un sistema operativo móvil europeo, de una

plataforma de nube pública competitiva a escala global o de un ecosistema de IA generativa propio no es simplemente una debilidad comercial: es una dependencia estructural que afecta directamente a la autonomía tecnológica en el sentido de Edler et al. La OCDE ha estimado que el valor de los activos de software en los balances de las empresas de los países de la OCDE se ha multiplicado por cuatro entre 2000 y 2020, superando en muchos sectores al valor de los activos físicos, lo que refuerza la idea de que la competitividad contemporánea se decide, en buena medida, en el terreno de la propiedad intelectual sobre el software.

1.3.3. El *know-how* y los secretos empresariales: la dimensión tácita del control. El tercer gran componente del control tecnológico ejercido a través de activos de propiedad industrial es el *know-how*: el conjunto de conocimientos técnicos, procedimientos, métodos y experiencia acumulada que una empresa posee y que no está codificado en patentes ni en código de software, sino integrado en las rutinas organizativas, en los equipos humanos y en la cultura de innovación de la empresa. Este activo conecta directamente con la distinción de Kogut y Zander entre conocimiento codificable y conocimiento tácito: el *know-how* es, por definición, la forma más difícilmente transferible y replicable de conocimiento tecnológico, y por tanto la fuente más duradera de ventaja competitiva.

La protección jurídica del *know-how* ha sido históricamente más débil que la de las patentes, pero ha ganado solidez en las últimas décadas. En el ámbito europeo, la Directiva de Secretos Comerciales (UE) 2016/943 estableció un marco armonizado de protección del *know-how* y de los secretos empresariales, definiendo con precisión las condiciones en que una empresa puede proteger su información confidencial frente a la obtención, utilización o revelación ilícita.

La OMPI, por su parte, ha desarrollado directrices específicas para la gestión y transferencia de *know-how* en el contexto de los acuerdos de licencia de tecnología, reconociendo que en muchos sectores —especialmente en manufactura avanzada, biotecnología y procesos industriales— el *know-how* aportado por el licenciante tiene tanto o más valor que la patente que lo acompaña.

La combinación de patentes, software y *know-how* configura lo que los especialistas en valoración de activos denominan el «triángulo de propiedad intelectual»: tres activos interdependientes que se refuerzan mutuamente y cuya posesión conjunta confiere a las empresas tecnológicas líderes una ventaja competitiva prácticamente inexpugnable. Cotec (2024) ha señalado que las empresas del sector tecnológico español con mayor actividad exportadora son también las que disponen de portfolios de PI más ricos, lo que confirma empíricamente la correlación entre control sobre activos intangibles y posición competitiva internacional.

'UPDATE MENU': FORMACIÓN PARA LA IA Y CADENA DE VALOR LOCAL

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

E. A.

La tercera parada del Update Menu Tour 2026 de Atlas Tecnológico tuvo como escenario la Barraca de Toni Montoliu en plena huerta valenciana. Las conclusiones de la cadena de suministro global y el impacto de las tensiones geopolíticas han puesto en valor la necesidad de que Europa potencie su tejido productivo local y la autonomía estratégica. Para ello es necesario incorporar algunas de las ventajas culturales de uno de nuestros grandes competidores, China, y utilizar la regulación como mecanismo para ganar competitividad. Son asuntos que, junto al imperativo de la formación para que los equipos sepan lidiar con el cambio tecnológico, aparecieron en el debate.

1. Existe un consenso general sobre la importancia de fortalecer la cadena de valor local para reducir la vulnerabilidad frente a las crisis de suministros. Europa por fin despierta y está tomando conciencia de esto, aunque se enfrenta a la dificultad de combinar políticas de protección de la industria propia con la apertura y libertad de mercado. Las empresas empiezan a identificar también la conveniencia de tener cerca a los proveedores. La cadena de valor local puede considerarse el gran reto ahora mismo, por encima incluso de la sostenibilidad o la descarbonización. Sin embargo, debemos ser conscientes de que no podemos abarcarlo todo, hay que concentrarse en aquello en lo que podemos destacar, buscando puntos en la cadena de valor donde podamos focalizarnos y sacar músculo.

Europa y España han vivido las dramáticas consecuencias de los cortes de la cadena de suministro durante la crisis de la pandemia del COVID-19 y nos hemos dado cuenta de que la reacción llega tarde. Podemos dominar las fábricas, pero no las materias primas. Ahora nos encontramos con otra crisis de demanda relacionada con el hardware de las memorias, cuya producción se está desviando de forma masiva hacia la inteligencia artificial, lo que nos obliga a depender otra vez de China a precios abusivos.

Se incrementan sustancialmente los presupuestos para defensa, pero Europa sufre una gran fragmentación, con decenas de tipos de equipos y componentes diferentes, desde tanques hasta submarinos o lanzagranadas. A nivel geopolítico, el peso de China en la producción industrial mundial pasará de un 6% en 2000 a un 45% en 2030, según la ONUDI. El régimen de Xi Jinping está demostrando una inteligencia institucional admirable, capaz de combinar elementos antagónicos con coherencia, mientras que a Europa le falta capacidad de anticipación. En esa misma línea, España no debe resignarse a ser un mero sujeto paciente de la regulación, sino que debe tratar de anticiparse y de aportar en el esta-



Un momento de la conversación anterior a la comida en el Update Menu Tour 2026 en la Barraca de Toni Montoliu en Meliana (Valencia).

España no debe resignarse a ser un mero sujeto paciente de la regulación, sino que debe tratar de anticiparse y de aportar en el estado preconceptual de los marcos normativos europeos

La 'nueva' responsabilidad civil

Con más de 35 años de experiencia y 10 años en España, Scalian se ha consolidado como un referente global en ingeniería de sistemas, sistemas embebidos, optimización de operaciones e ingeniería digital, con un modelo que combina consultoría estratégica e ingeniería tecnológica para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas. Como promotora de la parada del Update Menu Tour 2026 en Valencia, Scalian pudo exponer su propuesta de valor en la "Historia Premium en vivo" que protagonizó en la sesión previa a la comida.

do preconceptual de los marcos normativos europeos, tal y como se ha conseguido recientemente al influir en la redacción nueva Ley Europea de Chips.

2. La apuesta tecnológica tiene que continuar en todo nuestro tejido productivo y debe avanzar de forma estable, pero la actual situación de incertidumbre no ayuda en absoluto a la inversión. Los cambios se producen tan rápido que las empresas no son capaces de digerirlos, ordenarlos ni priorizarlos. No hay un guion claro a seguir en el mercado. Las empresas de consultoría pueden indicar un camino, pero no existe la certeza de que en dos años esa apuesta no vaya a quedar obsoleta. Experimentar sin prioridades claras puede generar decepción, ya que en una empresa un paso mal dado no es solo un error, son tres pasos para atrás, lo cual supone un gran impedimento.

Por otro lado, falta un apoyo institucional real por la industria. Las ayudas públicas como las que se han articulado en torno a los PERTE vinculados al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, que deja de recibir fondos europeos a partir de septiembre, han puesto de manifiesto el problema del tamaño empresarial: a las convocatorias van los grandes consorcios, pero no las pequeñas y medianas empresas, que siempre van a estar detrás. Además, los plazos de las subvenciones son rígidos. A veces, una empresa planifica la inversión perfecta y al mes siguiente el mercado saca algo mucho más potente, pero ya no puede acceder porque estás fuera del periodo subvencionable. Todo esto genera en el día a día la sensación de ir siempre por detrás de lo que está pasando.

3. Existe un gran dilema en torno a los datos y la soberanía. Las empresas se preguntan qué deben hacer y si deben compartir o cerrar su información. Cuando se trabaja con inteligencia artificial, normalmente es necesario enviar los datos fuera de la propia empresa, a una nube pública de un tercero habitualmente, para que se procesen. El problema aparece cuando la empresa no es propietaria de sus propios datos, porque los tiene que entregar, ni del modelo que los trata. Aunque existen alternativas para desplegar modelos *on premise*, es decir, en una propia infraestructura de forma local, a nivel geoestratégico el problema persiste: la mayoría de los modelos avanzados, los chips y las materias primas no son europeos. Actualmente, asistimos a auténticas pujas y tiempos de espera de meses para conseguir alquilar capacidad de procesamiento en GPUs de terceros para aplicaciones de inteligencia artificial. A pesar de esto, la tecnología hoy no tiene barreras y está absolutamente democratizada, por lo que debemos aprovecharla pagando por lo que ya funciona y en lo que otros han invertido.

4. Un directivo que acabó de estudiar una ingeniería hace siete años piensa que ya lo sabe todo, y se equivoca. Hace falta un compromiso real de formación continua a lo largo de los años. A menudo, la formación se enfoca fuera del horario laboral y se busca más la obtención de un título que el esfuerzo de aprender. Las empresas se encuentran con personal acomodado, con formación de hace veinte años y pocas ganas de abordar conocimientos nuevos, que ponen en un plano secundario la situación profesional y no quieren asumir más responsabilidades.

El cambio cultural en la empresa es brutal y muy complicado de conseguir. Se avanza muy lentamente en este sentido. No obstante, la mentalidad del empresario sí está cambiando y su actitud es cada vez más abierta a estas necesidades formativas, ya sea por voluntad o por obligación. El obstáculo principal es que la tecnología va tan rápido que "faltan manos" en las empresas para entenderla. Por mucho que se intente capitalizar con recursos propios, no se llega a avanzar a la velocidad de la información actual. Por ello, resulta vital contar con asesoramiento continuo externo que guíe la implementación de estrategias efectivas, permitiendo a la empresa avanzar con seguridad sin cometer errores costosos.



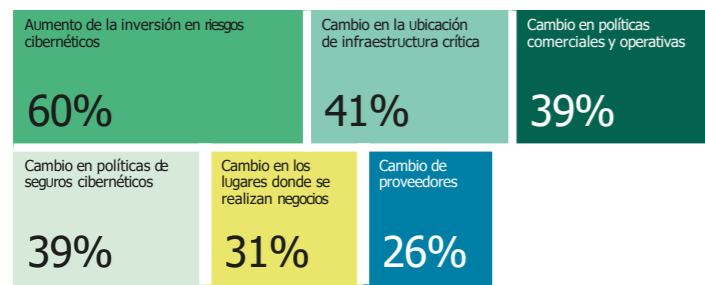
Las empresas se encuentran con personal acomodado, con formación de hace veinte años y pocas ganas de abordar conocimientos nuevos en plena ola de la IA



RESILIENCIA EN MOVIMIENTO: REDES REGIONALES PARA EL CAOS GEOPOLÍTICO

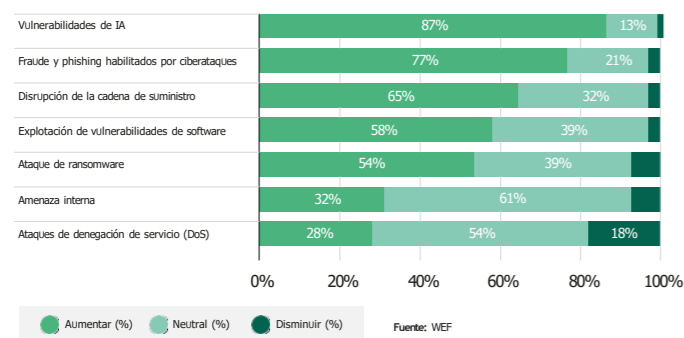
Cambios en la estrategia cibernética en respuesta al panorama geopolítico actual

(% que se clasificaron en sus 3 áreas principales)



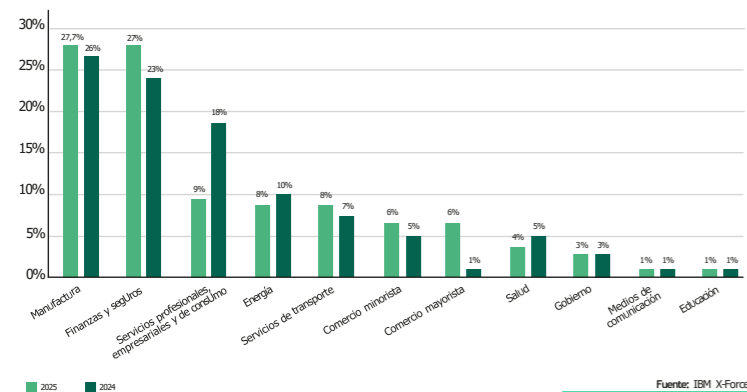
Fuente: PWC

En el último año, ¿cree que los siguientes riesgos cibernéticos han aumentado, disminuido o se han mantenido igual?



Fuente: WEF

Porcentaje de incidentes por sector en 2025 y 2024



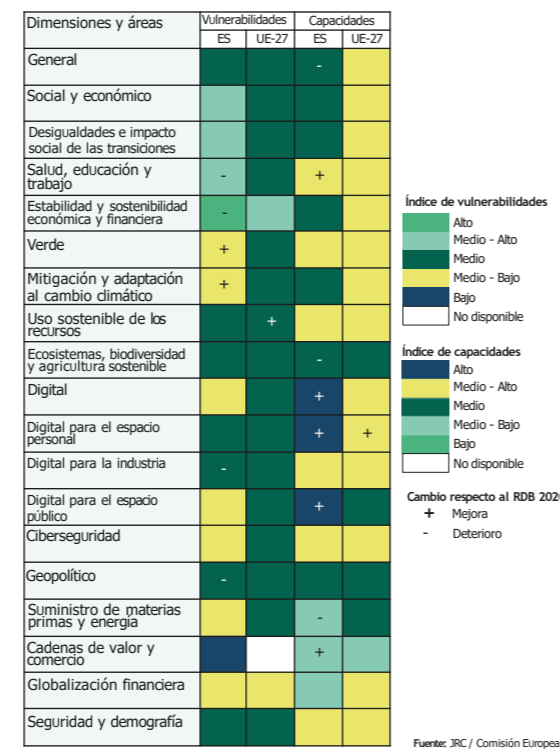
Fuente: IBM X-Force

Prioridades de ciberseguridad para el uso de servicios gestionados

(% que se encuentran entre sus 3 principales prioridades)



Índices de resiliencia a través de dimensiones y áreas para España y la UE-27



Fuente: JRC / Comisión Europea

EUGENIO MALLOL

El futuro de las cadenas de valor globales no lo definirán quienes anticipen la disrupción, sino quienes mejor la gestionen. La volatilidad es ahora la norma. Por si no faltaban fuentes de amenaza, el entorno político en sí mismo se ha convertido en una variable operativa capaz de incidir en dónde se abastecen, venden e invierten las empresas. La Alerta de Comercio Global registró más de 3.000 nuevas medidas de política comercial e industrial en 2025, casi 3,5 veces más que en 2016. ¿Cómo satisfacer la demanda de forma fiable cuando el acceso a la energía, la mano de obra y los datos puede redefinirse de la noche a la mañana por políticas, tecnología o conflictos?

La reciente Finished Vehicle Logistics (FVL) North America 2026 ha escogido para la edición más multitudinaria de su historia el lema "Resiliencia en Movimiento". El momento se las trae. El aumento de las exportaciones chinas de vehículos está transformando los flujos comerciales marítimos y las interrupciones en el Estrecho de Ormuz han demostrado que ni siquiera se puede dar ya por hecho el suministro de insumos básicos, ha dicho Patrick Manzi, economista jefe de la Asociación Nacional de Concesionarios de Automóviles (NADA).

Pero el asunto que más pesadillas provoca entre los directivos hoy es la volatilidad de los aranceles. Generan complejidad incluso en las operaciones de posventa. Volkswagen gestiona alrededor de 410.000 números de referencia de piezas de servicio en Estados Unidos para las marcas VW y Audi, y ahora tiene que calcular los aranceles sobre los componentes que contienen acero y aluminio. No resulta nada sencillo debido a que no siempre se dispone de datos detallados a lo largo de toda la cadena de suministro.

El nivel de incertidumbre se ha vuelto tan elevado que algunas grandes corporaciones optaron los días posteriores al Día de la Liberación de Donald Trump por mantener los buques en alta mar en lugar de llevarlos a puerto. Muchas empresas que planificaban sus redes logísticas individualmente, país por país, han comprobado que, con el tiempo, eso provoca compartimentación, duplicación de costes y deficiencias en el servicio. La tendencia apunta ahora a un enfoque claramente regional, más integrado. El número de líderes que regionalizan la producción para lograr agilidad y escala ha aumentado casi un 300 % en los últimos cinco años. Pero esa transición dista mucho de ser sencilla, especialmente en Europa, debido a la fragmentación del mercado y a la coexistencia de regulaciones.

El Global Value Chains Outlook 2026 del Foro Económico Mundial dice que la ventaja competitiva dependerá de la capacidad para convertirse en un orquestador del ecosistema, no en un operador integral. Insta a crear redes modulares, que equilibren la eficiencia con la adaptabili-

dad y aprovechen las economías de escala, y a diseñar opciones de crecimiento, no redundancia para mitigar riesgos.

A nivel interno, las empresas también tendrán que hacer cambios. Los equipos de logística necesitarán participar desde el principio en las decisiones comerciales y de producción para gestionar los riesgos de forma proactiva, en lugar de hacerlo una vez se ha producido la interrupción. La inteligencia artificial (IA) amplía las posibilidades en ese sentido, pero su valor hoy no reside tanto en la automatización por sí misma, sino en facilitar una mejor toma de decisiones mediante una mayor visibilidad e información más precisa.

Mantener la calma bajo presión es una cualidad preciosa en estos días. Hay que evitar el error de los recortes demasiado drásticos a corto plazo porque pueden debilitar la capacidad necesaria cuando se recupere la demanda. Y repensarlo todo: Volkswagen explicó en FLV 2026 que está negociando para que los buques en los que envía sus vehículos a EEUU regresen a Europa con vehículos de otros fabricantes para compensar los costes.

Una estrategia crucial va a ser la diversificación de socios. Eso puede representar una oportunidad o una amenaza para los proveedores actuales. Depender excesivamente de un solo socio puede dejar vulnerable a toda la cadena de suministro si sufre una interrupción inesperada. La crisis de los chips de Nexperia ha traumatizado al sector europeo del automóvil.

Nissan está transformando los procesos con sus socios introduciendo automatización, acuerdos de entrega de emergencia dinámicos (antes eran estáticos) y procesos de licitación automatizada (solían ser manuales). "Nunca optimices demasiado pronto", aconseja Joshua McMichael, director de logística de vehículos terminados en RunBuggy.

Uno de los cambios más importantes de los últimos años ha sido la convergencia del área de operaciones (OT) y la de la información (IT), para favorecer las fábricas inteligentes. Según Knowbe4, eso está planteando desafíos significativos, porque los sistemas OT priorizan la disponibilidad, la fiabilidad y la seguridad, mientras que los de IT se centran en la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos. Son prioridades divergentes que pueden generar desajustes y comprometer la seguridad. Además, los sistemas OT heredados amplían la superficie de ataque, porque muchos no se diseñaron teniendo en cuenta la ciberseguridad y carecen de medidas de seguridad fundamentales como el cifrado, la autenticación de usuarios y las actualizaciones periódicas de software.

La encuesta Global Digital Trust Insights 2026 de PwC revela que el 60% de los líderes empresariales y tecnológicos sitúan la inversión en ciberseguridad entre sus tres principales prioridades estratégicas en respuesta a la continua incertidumbre geopolítica. Sin embargo, solo el 24% de las organizaciones invierte significativamente más en medidas proactivas

La convergencia de las áreas de IT y OT, cuyas prioridades no son siempre coincidentes, unida a la presencia de activos heredados, puede comprometer la resiliencia de las organizaciones, dice Knowbe4

como monitorización, evaluaciones, pruebas y controles, que en medidas reactivas, como respuesta a incidentes, multas y recuperación. Y, aunque la computación cuántica es una de las cinco principales amenazas para las que las organizaciones están menos preparadas, ni siquiera el 10% la priorizan en sus presupuestos y solo un 3% han implementado todas las medidas de resistencia cuántica.

Los ciberdelincuentes se dirigen hacia sectores con datos valiosos, complejidad operativa y oportunidades para generar interrupciones financieras o estratégicas. Un análisis de los servicios de respuesta a incidentes de X-Force de IBM pone de relieve que en 2025 el sector industrial siguió siendo el más atacado, con el 27,7% de todos los incidentes. Supera incluso al sector financiero y de seguros (27%).

En el Reino Unido, el Centro Nacional de Ciberseguridad (NCSC) ha advertido repetidamente de que los actores estatales están atacando los puntos débiles de las cadenas de suministro de las empresas de ingeniería e industriales. Tras acceder a las industrias, los atacantes suelen centrarse en establecer el control, algo a lo que se le puede sacar partido tanto económico como militar.

Un informe de Dragos indica que la actividad más relevante en 2025 no fueron las nuevas familias de malware ni las interrupciones puntuales drásticas. Los atacantes demostraron paciencia, conocimiento de los procesos y confianza en que las debilidades arquitectónicas existentes seguirían dando resultados. Mucha actividad se dirigió a preparar entornos para la pérdida de control y visibilidad cuando no ocurriera nada de inmediato. Esta es la distinción clave, el comportamiento de los atacantes refleja intención, no experimentación. En ese sentido, la monitorización no basta si se limita a la visibilidad de los activos, debe tener plenamente en cuenta cómo interactúan entre sí.

Para los defensores, la pregunta más apremiante ya no es quién accede, sino cuánto tiempo durará ese acceso. Los responsables de seguridad tienen que habituarse a dejar de perder el tiempo muchas veces buscando en el lugar equivocado: los sistemas de visualización y gestión del proceso.

TENDENCIAS

URGE UNA ESTRATEGIA INDUSTRIAL PARA LA ORQUESTACIÓN AUTÓNOMA

LA RESPUESTA A LAS DISRUPCIONES DEBE SER SISTÉMICA, ALGO QUE EN UN PAÍS COMO EL NUESTRO, SIN UNA PERCEPCIÓN CLARA DE LOS DESAFÍOS EN MATERIA DE RESILIENCIA, NO RESULTA FÁCIL DE ARTICULAR: PROTEGER LA CAPACIDAD DE LA INDUSTRIA DEBE ESTAR EN EL CENTRO DE CUALQUIER PLAN

EUGENIO MALLOL

La eficiencia fue en su día el pilar de la industria europea. Hoy, es la resiliencia lo que distingue a quienes van a resistir las interrupciones de quienes se pueden ver desestabilizados por ellas. Las organizaciones que avanzan no son las que poseen las redes más extensas ni la maquinaria más sofisticada, sino las que consolidan un control más riguroso de sus operaciones y fortalecen su agilidad para adaptarse a los cambios sin perder el rumbo. La resiliencia se ha convertido en la clave del éxito en la actualidad.

El enfoque se ha desplazado más allá de las redes individuales hacia la cuestión de cómo los sistemas y las sociedades pueden reaccionar, adaptarse y recuperarse colectivamente cuando se producen ataques. De modo que la relación entre el sector público y el privado ha pasado a ser más relevante que nunca. La polémica surgida por el uso de la tecnología de inteligencia artificial (IA) de Anthropic por el Pentágono de Estados Unidos, ha elevado esa interdependencia a niveles inauditos.

Cuando la cuestión de la seguridad nacional gana protagonismo, en efecto, la línea que separa al negocio privado de la vigilancia estatal para garantizar ese nivel de resiliencia colectivo se puede difuminar en ocasiones peligrosamente. Brett Leatherman, subdirector de la División Cibernética del FBI, ha advertido de que en un panorama de amenazas definido por adversarios estatales y grupos ciberdelincuentes cada vez más sofisticados, “la resiliencia depende del dominio de los fundamentos: gestión de identidades y accesos, segmentación de redes, seguridad de entornos en la nube, gestión de riesgos de terceros y elaboración de planes de respuesta sólidos”. Su sugerencia es poner en práctica estos planes y “forjar alianzas de confianza con las fuerzas del orden”, porque eso “convierte la prepa-

ración en un acto reflejo. Cada inversión en prevención, detección y capacitación del personal reduce las brechas que los adversarios pretenden explotar”.

Desde una visión más colaborativa y multilateral, Robin Geiss, director del Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación del Desarme (UNIDIR), habla de un cambio conceptual hacia la idea de ciberresiliencia en lugar de ciberseguridad. Los próximos meses la ONU pondrá en marcha el Mecanismo Mundial sobre la Seguridad de las TIC, diseñado para proporcionar una vía única y permanente que ayude a reforzar las medidas de confianza y a desarrollar las capacidades en todos los ámbitos.

Los gobiernos tienen también a su disposición un directorio mundial de puntos de contacto, con canales de comunicación seguros sobre incidentes cibernéticos, incluidos aquellos que afectan a infraestructuras críticas. La ONU cree que puede servir para reducir las tensiones, “aclarar malentendidos” y promover respuestas colectivas más eficaces.

Pese a incluir el término en su pomposo título, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, apenas incluía

Cuando la cuestión de la seguridad nacional gana protagonismo, la línea que separa al negocio privado de la vigilancia estatal se puede difuminar en ocasiones peligrosamente



en 2021 algunas declaraciones genéricas acerca de lo que esto último pueda significar para España. Fundamentalmente, era un texto para justificar una nueva oleada de ayudas procedentes de Europa para incentivar cambios estructurales que, en su mayoría, no se han acabado produciendo.

El Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea sí ha analizado la situación de España en su informe “Monitoring resilience in the EU”. Su conclusión es que presentaba vulnerabilidades medio-bajas en los ámbitos verde y digital, vulnerabilidades medias en la dimensión geopolítica y vulnerabilidades medio-altas en la dimensión social y económica. Nuestro país está menos expuesto que la media de la UE-27 en mitigación y adaptación al cambio climático, digitalización del espacio público, ciberseguridad y la mayoría de las áreas de la dimensión geopolítica.

España presenta, según el JRC, una alta capacidad de resiliencia en la dimensión digital, pero tiene un margen significativo de mejora en las áreas de estabilidad y sostenibilidad económica y financiera, suministro de materias primas y energía, y globalización financiera, entre otras. Si se aplica una perspectiva temporal, concluye, eso significa que España registra mayores vulnerabilidades y menor capacidad de resiliencia en relación con la digitalización industrial y la biodiversidad y la agricultura sostenible.

Quizás resulte conveniente contrastar este análisis voluntarioso, pero superficial, con el que acaba de realizar el Reino Unido en el informe “Resiliencia industrial: Evaluación de los fundamentos de la industria británica”, en el que probablemente se vean reflejadas muchas más empresas españolas.

Arranca con una serie de datos demoletores sobre las dependencias que van a comprometer su resiliencia si no actúa cuanto antes: la producción de productos electrónicos se limita a sectores avanzados de pequeña escala, mientras que los productos electrónicos a granel son todos importados; el Reino Unido no tiene capacidad de fabricación integral para productos clave, como baterías a gran escala; solo el 25% de los medicamentos genéricos se producen en el país; más del 40% de los alimentos son importados; la última planta de fabricación de amonia-

co cerró en 2023 y una de las últimas de fabricación de etileno lo hizo 2024; y su sector energético depende en exceso de fuentes renovables intermitentes, que no son las más adecuadas para afrontar situaciones de escasez o crisis.

El informe británico sostiene que la fuerte dependencia del país de las importaciones de materiales, con cadenas de suministro complejas y entregas *just in time*, junto con la falta de capacidad industrial significativa para responder a una crisis, representa “una amenaza considerable para la capacidad de respuesta nacional”. Recomienda, en ese sentido, medidas como una Estrategia de Fabricación de Materiales Críticos, el mantenimiento de una producción suficiente de combustibles fósiles para la energía y las materias primas, la investigación de tecnologías alternativas que no dependan de elementos de tierras raras escasas y el apoyo al reciclaje de minerales críticos. Para todo ello, confía en una potente Estrategia Industrial.

Si se quiere encontrar una posición tan firme en Europa suele ser necesario recurrir al ámbito regulatorio, que es el que marca muchas veces la pauta al propio sector privado. Aplicando esa premisa, la tendencia más significativa en 2026 para mejorar la resiliencia, es el cambio de un modelo cumplimiento basado en planes a otro de garantía basada en la actividad. Dicho de otro modo, los reguladores ya no se conforman con análisis estáticos de impacto empresarial ni con manuales de continuidad obsoletos.

Normas como el Reglamento de Resiliencia Operativa Digital (DORA) y NIS2 obligan a las entidades financieras a proporcionar pruebas concretas de su capacidad de resistencia y a los sectores de infraestructura crítica, a los que se adscriben industrias y empresas de servicios tecnológicos ligadas a ellas, a llevar a cabo una auditoría activa de la cadena de suministro. Si una organización o una cadena de valor no es resiliente por sí misma, probablemente aparezca una norma europea que se lo imponga.

En cuanto a la tecnología como reuerzo de la resiliencia, Dominik Metzger, director de producto y gestión de la cadena de suministro de SAP, cree que ña base de la orquestación de la cadena de suministro son los datos empresariales “contextualizados y de alta calidad”. Pero

La tendencia más significativa en Europa, según la regulación, que marca el paso al sector privado, es el cambio de un modelo cumplimiento basado en planes a otro de garantía basado en actividad

el gran motor de cambio que empieza a hacer de las suyas son los agentes de IA. Se espera de ellos que programen y optimicen de forma autónoma las órdenes de servicio y mantenimiento, que detecten y resuelvan proactivamente las interrupciones en la planta de producción, e incluso que reprogramen tareas en tiempo real. En la planificación de la cadena de suministro, Metzger cree que los agentes podrán generar simulaciones de escenarios y activar la ejecución de tareas y acciones específicas.

Serán la pieza clave del nuevo modelo de “orquestación autónoma” que se avicina, en el que se integrarán datos operativos tradicionales y señales de riesgo y datos de proveedores con información no estructurada para crear una visión integral y en tiempo real. Gartner prevé que, para 2030, la mitad de las soluciones de gestión de la cadena de suministro emplearán IA con capacidad de ejecución autónoma de decisiones.

El nuevo modelo de escala distribuida implicará crear redes de centros de producción e innovación coherentes a nivel global, pero autónomas y ágiles a nivel regional. Esos centros deberán estar conectados digitalmente, compartir datos, promover la transparencia y ser resilientes a nivel local sin dejar de estar alineados con las políticas de todo el grupo. El Foro Económico Mundial sostiene, en suma, en su Global Value Chains Outlook 2026 que la verdadera resiliencia no se medirá por la estabilidad de una organización, sino por la rapidez con la que se recupera y se adapta. Insta incluso a cuantificar el retorno de la resiliencia (ROR). Medir puede dar sorpresas.

CONECTA
CON TUS
POTENCIALES
CLIENTES

Anúnciate en
ATLASTECH
REVIEW

marketing@atlastecnologico.com



ECOSISTEMA ATLAS TECNOLÓGICO

LA RESILIENCIA DE INDUSTRIAS, PUERTOS Y PRESAS NACE DEL DATO

CASOS DE BULLHOST, INCENTRO, INTEGRA TECNOLOGÍA, MASTERASP, EXOS SOLUTIONS, IMPERIA, INFORGES, ITI, 9ALTITUDES, TECNALIA, EURECAT, AKALTA, NESPRA DIGITAL SOLUTIONS, EMPATIZA CONSULTING, ATLAS TECNOLÓGICO Y COMPITTE MUESTRAN CÓMO LA TECNOLOGÍA SOSTIENE PRODUCCIÓN, LOGÍSTICA Y DECISIONES EN ENTORNOS INDUSTRIALES COMPLEJOS



Un embalse es una de las infraestructuras críticas analizadas en el proyecto STOP-IT de Eurecat.

MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ

Las compañías necesitan proteger datos, sostener la producción, asegurar entregas y conservar capacidad de respuesta cuando surge una incidencia técnica o una alteración externa. La seguridad digital se integra, así, en compras, logística, planta, calidad, mantenimiento y dirección, hasta convertirse en una pieza estructural del negocio.

Estos casos del ecosistema de Atlas Tecnológico reflejan con claridad ese cambio de enfoque. Cada proyecto una tecnología y continuidad operativa mediante decisiones prácticas orientadas al servicio. La meta consiste en preservar actividad, ordenar procesos y acelerar la recuperación cuando aparece una disrupción.

La resiliencia industrial depende de contar con una base tecnológica capaz de sostener la actividad, proteger la información crítica y dar respuesta con agilidad cuando surge una tensión operativa. Con ese objetivo, **Tata Steel** reforzó su estructura interna con el apoyo de **Bullhost** en una etapa marcada por la presión sobre el equipo de IT. El acompañamiento diario liberó recursos para tareas

estratégicas y permitió fortalecer backups e iniciativas corporativas de seguridad. La compañía ganó foco, continuidad operativa y mayor capacidad de evolución.

En la industria con operaciones distribuidas, la resiliencia también se mide por la fortaleza de las comunicaciones entre plantas, sedes y sistemas críticos. Bajo esa necesidad, **Prodesa** transformó junto a **Integra Tecnología** su red corporativa para mejorar estabilidad, control y escalabilidad. Gracias a la nueva arquitectura, la coordinación entre ubicaciones ganó solidez, se redujo la complejidad de gestión y la compañía quedó preparada para crecer con mayor seguridad.

La cadena de suministro exige, además, accesos fluidos, controlados y plenamente trazables. Con esa visión, **Depot Zona Franca de Barcelona** automatizó con **MasterASP** sus accesos y flujos operativos e **Imperia** ayudó a **Grupo Cuatregasa** a optimizar la carga de contenedores

Cuando la infraestructura ofrece estabilidad, la siguiente rama

Depot Zona Franca de Barcelona automatizó sus accesos y flujos operativos e Imperia ayudó a Grupo Cuatregasa a optimizar la carga de contenedores

de resiliencia industrial reside en la capacidad de convertir datos dispersos en decisiones rápidas y precisas. Con esa visión, **Ardo** avanzó junto a **Exos Solutions** hacia una planta proactiva e integrada gracias a **MESView**. Producción, incidencias, calidad, energía, formación y auditorías quedaron conectadas en una misma herramienta, por lo que la información dejó de llegar tarde y facilitó decisiones más ágiles en cada turno.

La planificación también determina la fortaleza de una cadena de suministro sometida a variaciones de demanda, plazos largos de aprovisionamiento y presión sobre márgenes. Bajo ese reto, **Grupo Cuatregasa** necesitaba ordenar información dispersa y elevar la precisión de sus previsiones. Con el apoyo de **Imperia**, la empresa mejoró la demanda futura, optimizó la carga de contenedores y reforzó el servicio a clientes internacionales. La organización ganó flexibilidad ante cambios del mercado y alteraciones logísticas.

Del mismo modo, el control integral de procesos sigue siendo clave para compañías industriales que buscan crecer sin perder trazabilidad ni capacidad de supervisión. Con ese objetivo, **Puertas Padilla** avanzó junto a **Inforges**

CONTINUIDAD DIGITAL

El Ayuntamiento de Boadilla del Monte, en la Comunidad de Madrid, renovó su centro de datos principal y creó un segundo CPD (Centro de Procesamiento de Datos) para asegurar continuidad operativa. **Empatiza** diseñó una arquitectura con almacenamiento distribuido entre ambas sedes, acceso simultáneo para los servidores y copias inmutables. El sistema alcanza RPO cero y RTO de cinco minutos, mejora el servicio a más de 300 usuarios y refuerza el Esquema Nacional de Seguridad con una base preparada para crecer.

BLINDAR A ATLAS

Atlas Tecnológico afrontaba un crecimiento intenso en personas, datos y herramientas digitales. Esa evolución pedía una protección más amplia para puestos de trabajo, servicios corporativos y capacidad de recuperación. **Bullhost** realizó un diagnóstico inicial y desplegó una solución integral apoyada en tres pilares: un EDR gestionado con monitorización permanente y respuesta proactiva; herramientas corporativas a una nube privada en sus centros de datos; y backup inmutable para blindar información local, nube y Microsoft 365.

SEGURIDAD ESTRATÉGICA

Compitte ha diseñado una propuesta especializada para la industria aeroespacial y de defensa, un sector sometido a presión geopolítica y exigencia regulatoria. Su modelo reúne seguros específicos mediante alianzas con mercados neutrales, apoyo en compliance y anticipación jurídica. La firma acompaña procesos de assessment para fortalecer proveedores de la cadena de suministro y elevar madurez en ciberseguridad, además de preparar coberturas ligadas a futuras responsabilidades por fallos de producto.

en la implantación de **SAP Business One** y **Beas Manufacturing**. Ventas, compras, producción y finanzas quedaron integradas con seguimiento continuo, mientras la trazabilidad de materias primas y lotes elevó el control a lo largo de toda la cadena.

En el control de dato, a medida que crecen los ecosistemas empresariales, compartir información con garantías se convierte en un factor decisivo para sostener relaciones estables entre socios, clientes y proveedores. En ese terreno trabaja **ITI** en el proyecto **CONFIA**, orientado a mejorar las transacciones de datos entre organizaciones. La iniciativa aplica tecnologías de privacidad y gestión de identidad autosoberana para que proveedores y consumidores compartan solo la información necesaria.

Cumplir y anticipar

La resiliencia industrial también se refuerza en fases menos visibles de la cadena de valor, como el desarrollo de producto y el cumplimiento normativo. En este ámbito, **Daiichi Elektronik**, compañía del sector automoción con presencia internacional, necesitaba asegurar la trazabilidad completa de sus procesos de ingeniería y alinearse con estándares exigentes como **ASPICE**, **ISO 26262** y los requisitos de ciberseguridad del sector. Con la implantación de **PTC Codebeamer** de la mano de **9altitudes**, la organización consolidó un entorno **ALM** (Gestión del Ciclo de Vida de las Aplicaciones) único que integra requisitos, pruebas, gestión de cambios y flujos de trabajo bajo una misma gobernanza.

En paralelo a la ingeniería de producto, la gestión de identidades se ha convertido en un elemento crítico para proteger accesos y

anticipar comportamientos anómalos en sistemas corporativos cada vez más complejos. En este contexto, **IS Decisions** colaboró con **Tecnalia** para evolucionar **UserLock** mediante un módulo inteligente de detección de anomalías. La solución incorpora técnicas de inteligencia artificial y métodos estadísticos que analizan patrones de uso y permiten identificar actividades inusuales con mayor precisión, lo que refuerza el control sobre accesos.

Esta evolución hacia sistemas más inteligentes también se extiende a infraestructuras críticas que requieren una protección simultánea frente a amenazas físicas y digitales. En el ámbito del agua, **Eurecat** participó en el proyecto europeo **STOP-IT**, centrado en la seguridad integral del ciclo de abastecimiento. La plataforma integra mecanismos de detección de riesgos físicos y ciberataques desde la captación hasta la distribución, mediante IA y sistemas de análisis avanzado.

Daiichi Elektronik aseguró la trazabilidad de sus procesos de ingeniería de la mano de 9altitudes y Akalta ha contribuido a automatizar el seguimiento de los pacientes en el quirófano

En un hospital de referencia, la incorporación de pulseras **RFID** junto con la solución **Bamboo** de **Akalta** permitió automatizar el seguimiento de pacientes en quirófano y mejorar la precisión en su localización durante todo el proceso asistencial. Este sistema aporta información en tiempo real a los equipos médicos y a las familias, al mismo tiempo que optimiza el flujo de trabajo en cada fase quirúrgica y reduce la incertidumbre operativa.

Finalmente, la resiliencia organizativa se consolida cuando el conocimiento interno se estructura y se mantiene actualizado de forma continua. Una corporación internacional confió en **Nespra Digital Solutions** para desarrollar una plataforma **LMS** personalizada orientada a compliance, ciberseguridad y recursos humanos. La solución integra contenidos propios y de terceros, se conecta mediante **APIs** e incorpora analítica avanzada por usuario y departamento.



Instalaciones de Prodesa en las que ha intervenido Integra Tecnología.

DESDE EL EXTERIOR

LA INDUSTRIA SE BLINDA CON ESCUDOS DIGITALES PARA NO DETENERSE

OX SECURITY, POINTGUARD AI, WALLARM, ECLYPSIUM, NOZOMI NETWORKS, CYBERARK, FILIGRAN, CIDAAS, CLAROTY Y SEKOIA.IO LIDERAN UNA NUEVA OLA DE CIBERSEGURIDAD ORIENTADA A SOSTENER FÁBRICAS, LOGÍSTICA Y CADENAS DE SUMINISTRO CON SOFTWARE SEGURO, IDENTIDADES BLINDADAS Y RESPUESTA RÁPIDA ANTE INCIDENCIAS



Uno de los espacios de exposición habituales de la alemana cidaas.

MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ

La ciberseguridad ha dejado de medirse solo por su capacidad para frenar intrusiones. En la industria global, el criterio decisivo pasa hoy por sostener la producción, proteger proveedores críticos, asegurar el software que mueve plantas y logística, y recuperar el control operativo con rapidez. Ese cambio explica el protagonismo de una nueva generación de compañías que unen defensa digital y continuidad de negocio. Diez de ellas destacan por cómo convierten la protección tecnológica en resiliencia para cadenas de suministro cada vez más extensas y dependientes de terceros.

Una de las referencias en el terreno del software industrial es **OX Security**. La firma israelí fue reconocida en los **Cybersecurity Excellence Awards** como una de las mejores startups del sector. Su propuesta consiste en ordenar el ruido que generan miles de alertas y centrar recursos en el pequeño grupo de fallos con capacidad de explotación y efecto operativo. La compañía nació tras la crisis de **SolarWinds**, cuando sus fundadores, veteranos de **Check Point**, detectaron falta de visibilidad sobre todo el ciclo de desarrollo.

Su plataforma conecta repositorios de código, pruebas, contenedores y despliegue final para localizar riesgos críticos antes de que pasen a producción. Esa visión unificada permite a fabricantes, operadores logísticos o grupos energéticos ac-

tualizar aplicaciones internas con mayor seguridad. Cuando el software coordina rutas, compras o inventarios, reducir vulnerabilidades también reduce retrasos.

En esa misma capa del suministro digital aparece **PointGuard AI**. Ganó en 2025 el premio **SC Awards** a la mejor solución de seguridad de cadena de suministro. Su especialidad es ofrecer visibilidad en tiempo casi inmediato sobre bibliotecas, paquetes y componentes de terceros que entran en las aplicaciones corporativas.

La empresa plantea una protección conjunta para la cadena de suministro del software y de la IA. Su plataforma localiza modelos usados por la organización, revisa conjuntos de datos, cruza información de varias herramientas y elimina gran parte de las alertas menores. También incorpora referencias de bases como CISA KEV, EPSS o NVD para priorizar incidencias relevantes.

Si una compañía incorpora asistentes de IA en compras, mantenimiento o atención al cliente, necesita saber de dónde proceden esos modelos y qué riesgos arrastran. Evitar modelos manipulados, datos contaminados o dependencias opacas ayuda a mantener procesos fiables y decisiones automatizadas seguras.

Si el software es la columna vertebral, las API son las arterias que conectan fábricas, distribuidores, bancos y plataformas de transporte. **Wallarm** recibió el reconocimiento de API Security Platform of the Year en los **CyberSecurity Breakthrough Awards**. Su tecnología descubre interfaces olvidadas, clasifica riesgos y

La propuesta de la israelí OX Security es ordenar el ruido que generan miles de alertas y PointGuard AI plantea una protección conjunta del software y de la IA en toda la cadena

bloquea ataques en tiempo inmediato. También identifica servicios expuestos sin control suficiente.

La compañía trabaja, además, en la protección de agentes de IA frente a técnicas como prompt injection o abusos de lógica automatizada. Para una cadena de suministro moderna, donde cada pedido viaja entre múltiples sistemas, proteger las API significa evitar caídas de servicio, errores en inventario y cortes en la trazabilidad de mercancías.

Otra frontera decisiva está por debajo del sistema operativo. **Eclipsium**, finalista destacado en los SC Awards 2025 dentro de Supply Chain Security, se ha especializado en firmware, hardware y sistemas embebidos. Su plataforma valida la integridad del firmware, detecta anomalías y vigila activos de TI y OT. Muchas amenazas avanzadas buscan precisamente esa capa profunda.

El enfoque resulta especialmente útil en plantas industriales, hospitales o redes energéticas, donde servidores, controladores y dispositivos conectados dependen de componentes difíciles de inspeccionar. Anticiparlo reduce tiempos muertos, mejora el mantenimiento y protege operaciones esenciales.

Otra firma destacada en este ámbito es **Nozomi Networks**, especializada en seguridad para entornos OT, IoT y sistemas ciberfísicos. Su tecnología permite descubrir activos conectados, supervisar redes industriales y detectar anomalías en tiempo casi inmediato. El enfoque resulta especialmente valioso en fábricas, utilities, transporte o logística, donde una alteración digital puede traducirse en parada operativa. Al aportar visibilidad sobre equipos heredados y procesos críticos, ayuda a anticipar incidencias y sostener la continuidad del servicio.

Identidades y simulación

CyberArk obtuvo en 2025 el Best Practices Award de Frost & Sullivan en seguridad de identidades de máquina. Su catálogo cubre acceso privilegiado, gestión de certificados, secretos para aplicaciones, firma de código y automatización de permisos. La expansión del cloud ha disparado el número de identidades no humanas dentro de las compañías.

En una fábrica avanzada o en una red logística automatizada conviven personas, robots, sensores y servicios en la nube. Todos necesitan credenciales. Cuando esas identidades se administran con rigor, la organización reduce accesos innecesarios y mantiene servicios activos incluso durante incidencias.

Desde Francia, **Filigran** ha ganado espacio con una apuesta de código abierto. Fundada en 2022, desarrolla herramientas como OpenCTI y OpenBAS para inteligencia de amenazas, simulación de ataques y respuesta a incidentes. Más de 6.000 organizaciones activas participan en su ecosistema, según la propia compañía.



El equipo de CyberArk, tras recibir el premio en Bagkok.

Su aportación a la resiliencia industrial pasa por ensayar crisis antes de que ocurran. Así, una empresa puede comprobar cómo respondería su equipo ante ransomware, sabotaje a proveedores o robo de credenciales, y ajustar procedimientos sin esperar a una emergencia.

También europea es la alemana **cidaas**, distinguida por KuppingerCole en los Leadership Compass 2026 y por Frost & Sullivan como Company of the Year 2024 en cloud CIAM europeo. La firma ofrece gestión de identidad para personas, máquinas y agentes digitales bajo estándares abiertos como OAuth 2.0 y OpenID Connect. Su modelo modular permite a cada organización activar solo las capacidades que necesita e incorporar nuevas funciones conforme crecen sus operaciones o requisitos regulatorios.

En la práctica, ayuda a unificar accesos de empleados, clientes y socios en múltiples canales. Incluye verificación de identidad, autorización y protección frente a fraude y bots, además de recorridos de acceso homogéneos en web, aplicaciones móviles y entornos corporativos. Para grupos industriales con filiales y redes comerciales extensas, disponer de una identidad coherente acelera altas, bajas y auditorías, mejora la relación con proveedores y reduce problemas en procesos de acceso críticos.

En el terreno de la tecnología operacional sobresale **Claroty**. Reconocida por Frost & Sullivan y situada como líder por Gartner en protección de sistemas ciberfísicos, la compañía protege entornos

OT en energía, fábricas, sanidad y sector público. Su plataforma inventaría activos, prioriza exposiciones, segmenta redes y detecta anomalías con conocimiento del proceso industrial.

Del taller a la sala de control

Esa combinación permite actuar sobre lo que de verdad amenaza producción, seguridad física o suministro energético. El bloque francés se completa con **Sekoia.io**, integrante de la promoción French Tech 120 de 2025 y elegida startup más innovadora en los IT Awards 2023 de Le Monde Informatique. Su fortaleza reside en operaciones de seguridad y respuesta automatizada. Integra herramientas dispersas en una consola única, conecta entornos cloud y locales y acelera la reacción ante incidentes.

Sus reglas de detección en formato SIGMA facilitan migraciones desde antiguos SIEM y mejoran la colaboración entre analistas y dirección. Para una cadena de suministro, eso significa detectar antes una intrusión en un proveedor, aislar equipos afectados y restaurar procesos con mayor rapidez.

El mapa que dibujan estas diez empresas confirma que la ciberseguridad industrial hoy protege código, firmware, identidades, API, redes OT y centros de operación. Y, sobre todo, preserva la capacidad de seguir fabricando, moviendo mercancías y prestando servicio cuando el entorno se complica.

RECIBE
GRATIS
 ATLASTECH
 REVIEW
 EN TU DOMICILIO



www.atlastech.review



ESCAPARATE DE IDEAS //

POR MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ



El primer autobús interurbano con tecnología antiatropellos

La compañía de transporte en autobús **Alsa**, como operador de **Bizkaibus**, ha incorporado la primera unidad interurbana en España equipada con tecnología antiatropellos. El sistema detecta riesgos en tiempo real y refuerza la protección de peatones y ciclistas, especialmente en zonas de baja visibilidad. La iniciativa apuesta por una seguridad vial preventiva, capaz de anticiparse a lo que ocurre en la carretera. El proyecto ha sido posible gracias a la colaboración con la **Diputación Foral de Bizkaia** y el equipo de Bizkaibus.



Alianza para revolucionar el interior del automóvil en Europa

Gentex y **Antolin** han firmado un acuerdo para llevar al mercado europeo una nueva generación de parasoles inteligentes con transparencia regulable. La tecnología permite reducir el deslumbramiento sin bloquear la visión del conductor, lo que mejora el confort y seguridad al volante. La alianza combina la experiencia de Gentex en cristal electrocrómico con la capacidad industrial de Antolin en sistemas interiores para automóviles. Ambas compañías buscan acelerar la llegada de soluciones más avanzadas, conectadas y funcionales al habitáculo del vehículo.



Agricultura regenerativa y energéticamente eficiente

Importaco se ha aliado con la británica **AgriSound** en un proyecto de agricultura regenerativa en plantaciones de almendro de España y Portugal. La iniciativa utilizará más de 120 sensores para medir en tiempo real la actividad de las abejas, la polinización y el rendimiento de los cultivos. El objetivo es demostrar cómo estas prácticas pueden mejorar al mismo tiempo la biodiversidad y la productividad agrícola. Los resultados del proyecto servirán para diseñar nuevos modelos de cultivo más eficientes y sostenibles para el sector del almendro.



Fedit cumple 30 años celebrando el impacto de los centros tecnológicos en la industria

La **Federación Española de Centros Tecnológicos (Fedit)** ha celebrado su 30º aniversario presentando el informe independiente elaborado por el Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas), que pone de manifiesto que el impacto de los centros tecnológicos consigue elevar el PIB en 7.702 millones de euros y sostienen ya más de 127.000 empleos en España. La inversión asociada muestra, asimismo, una relación de retorno de 11 euros de PIB por cada euro destinado a estos centros y más de cinco euros de ingresos públicos por cada euro invertido. Además, las empresas vinculadas a estos organismos presentan mayor rentabilidad, mayor productividad, mayor solvencia financiera, menor endeudamiento y mayor dimensión media.



Alianza en Hannover Messe para desplegar 1.000 humanoides

Schaeffler y la firma suiza Hexagon Robotics anunciaron una alianza estratégica para acelerar el acuerdo contempla el despliegue de cerca de 1.000 unidades del modelo AEON en la red global de fábricas de Schaeffler durante los próximos siete años, mientras que la compañía alemana suministrará actuadores de alta precisión para integrar en estos sistemas.

Chinaplast 2026: innovaciones en reciclaje y plásticos médicos

En el Power of Plastics Forum se presentaron nuevas soluciones para reciclaje de PET, filtración autolimpiante y procesos avanzados de reciclaje químico. La Medical Plastics Conference mostró materiales sanitarios de alto valor añadido, como PVC resistente a radiación, elastómeros y polietileno grado médico. Además, se exhibieron compuestos biocompatibles y policarbonatos de alta transparencia.

Date 2026 analiza el impacto de la IA en la ingeniería

Un panel de la Design, Automation and Test in Europe Conference reunió a expertos académicos e industriales para analizar el impacto de la IA generativa en la educación y la ingeniería. Los participantes coincidieron en que el papel del ingeniero evoluciona hacia el pensamiento sistémico, el criterio crítico y la colaboración con la IA. Debatieron cómo estas herramientas ya se integran en la docencia y la investigación.

AGENDA

14 MAY LA HORA PREMIUM: ATLAS TECNOLÓGICO POR DENTRO

27 MAY UPDATE MENU TOUR 2026: VALLADOLID

POR MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ

Modex 2026 (Atlanta) muestra la intralógica del futuro

Noblelift presentó la plataforma NobleOne AI, una innovación que transforma la carretilla elevadora en un sistema inteligente de gestión operativa. En colaboración con Gather AI, integra visión artificial y gemelos digitales que ofrecen una visibilidad completa de las operaciones logísticas. Con una arquitectura abierta y escalable, NobleOne se posiciona como un posible estándar para la intralógica del futuro.

Robots que sueldan en entornos complejos, en el Sea Air Space

Path Robotics presentó su plataforma de IA física aplicada a la fabricación, centrada en su modelo de soldadura inteligente Obsidian. La tecnología permite a los robots ver, interpretar y adaptarse en tiempo real a variaciones propias de entornos complejos, como la construcción naval. Tiene aplicaciones con empresas como Huntington Ingalls Industries y Saronic.

Nueva generación de sistemas autónomos de defensa

En SPIE Defense + Security 2026 se han presentado sistemas de visión infrarroja más precisos y algoritmos de IA capaces de analizar datos de vigilancia en tiempo real. También se presentaron avances en fusión de sensores como radar y LIDAR para mejorar la detección de amenazas. La fotónica integrada y el "beam steering" sin partes mecánicas prometen dispositivos más rápidos y compactos.

UN MÁSTER EN INDUSTRIA CONECTADA... Y RESILIENTE

SECTORES COMO EL FARMACÉUTICO, EL ACERO Y LA DEFENSA SE INCORPORAN A LA AGENDA DEL EVENTO EL 24 DE MARZO

La transformación digital de la industria española cuenta con una cita consolidada en el calendario formativo: el Máster en Industria Conectada impulsado por Fom Talent y Atlas Tecnológico, que abre convocatoria para su novena edición en Valencia (de septiembre de 2026 a junio de 2027). El programa, dirigido a profesionales de la industria y la tecnología, combina especialización, visión estratégica y conexión directa con el ecosistema 4.0.

Con un formato híbrido y una duración total de 300 horas, el máster ofrece 12 plazas presenciales y 18 en remoto. Las sesiones se desarrollan los viernes por la tarde y sábados por la mañana, una estructura que facilita la compatibilidad con la actividad profesional. Además, los participantes pueden acceder a bonificaciones a través de FUNDAE, con gestión incluida, junto a distintos descuentos.

El propósito del programa se sostiene en una ambición definida por su director académico, Pablo Oliete. "Mi objetivo es capacitar a 1.000 héroes que posibiliten la transformación digital de la industria española", asegura. En sus 15 convocatorias anteriores, celebradas en Valencia, Valladolid, Madrid y Málaga, el máster ha formado a más de 200 profesionales que hoy lideran proyectos de digitalización en compañías industriales, tecnológicas e ingenierías.

El perfil de los participantes abarca directivos, mandos intermedios, responsables de innovación, consultores o emprendedores tecnológicos. Hasta la fecha, se han formado profesionales pertenecientes a más de 100 compa-

ñías de variados sectores, entre ellas Telefónica, Michelin, Florette, ABB, Ford, Pamesa, IVECO, FERMAX, Nestlé o TDK. En cuanto a su origen geográfico, la procedencia del alumnado incluye la Comunidad Valenciana, Castilla y León, Cantabria, Andalucía, Madrid y Navarra, entre otros. "Es una red con una enorme riqueza, donde surgen colaboraciones, proyectos y relaciones profesionales que van mucho más allá de las aulas", destaca Oliete.

El plan de estudios se articula en tres grandes módulos, junto a un bloque introductorio sobre telecomunicaciones. El primero aborda las tecnologías habilitadoras; el segundo se centra en su aplicación en la fábrica conectada; el tercero profundiza en el diseño de producto, nuevos modelos de negocio y desarrollo del talento.

A través de metodologías prácticas y una visión estratégica, los participantes adquieren las herramientas necesarias para interpretar el impacto de la digitalización y construir propuestas de valor en sus organizaciones.

La colaboración entre Fom Talent y Atlas Tecnológico aporta un enfoque alineado con las necesidades del tejido industrial, lo que permite a los alumnos acceder a casos de uso, experiencias prácticas y visitas a compañías que ya han integrado tecnologías 4.0 en sus procesos.

Con esta nueva edición, el Máster en Industria Conectada reafirma su papel como plataforma de desarrollo para los profesionales que impulsan una industria más conectada, inteligente y sostenible.



ALGORITMIA Y VIOLÍN

El día de la marmota exterior

EUGENIO MALLOL



Para los que seguimos desde hace 15 años el Atlas de Complejidad Económica que idearon César Hidalgo desde el MIT Media Lab y Ricardo Hausmann desde el Growth Lab de Harvard, la sensación es muy similar a la del personaje de Bill Murray en *Atrapado en el tiempo*. El día de la marmota se repite una y otra vez.

El Atlas de Complejidad Económica utiliza los datos del comercio exterior de los países: si una economía vende productos de bajo valor añadido y tiene que comprar otros de mayor intensidad tecnológica, queda peor posicionada en el ranking general. España ocupa el puesto 31, adelantado. Suelo proyectar el gráfico de lo que ha pasado desde 1995 para poner de manifiesto que la foto prácticamente no ha variado en 30 años.

Recopilo datos. En 1995, el turismo representaba el 19,9% de las ventas españolas al exterior, en 2024 era el 18,12%; los automóviles han pasado del 11,2% al 6,28%; el transporte, del 5,16% al 3,3%; seguros y financiero, del 1,23% al 1,72%; componentes del automóvil, del 3,06% a 1,84%; y servicios profesionales, del 4,38% al 9,5%.

Para ver la película completa, hay que poner en relación estos datos con la cuota mundial de las ventas españolas por sectores: los automóviles han pasado del 4,2% al 3,18% en 30 años; la agricultura, del 2,54% al 3,42%; el metal, del 2,05% al 2,1%; el textil, del 1,65% al 1,99%; los servicios del 1,99% al 1,33%; la maquinaria del 1,09% al 1,01%; y la electrónica del 0,95% al 0,7%. Todo eso después de una revolución digital, varios Programas Marco de la Unión Europea y un Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Me viene a la cabeza el Atlas de Complejidad Económica al reflexionar sobre el nuevo modelo de apertura al exterior en el que estamos inmersos. En la década de los 90, se inició la transición del concepto de exportación al de internacionalización, con el que nos metimos de lleno en la segunda década de este siglo. Suponía pasar de un objetivo de venta a otros mercados al de instalación. Hoy, el asunto ya no es sólo comerciar como fenicios, sino que debemos y podemos ser partícipes del cambio, coprotagonistas de la configuración de los sectores, los productos y servicios.

Pero para ello, debemos asumir en primer lugar que hemos fracasado en la tarea de transformar nuestro modelo productivo. El día de la marmota sectorial es desolador. Cambiarlo es un requisito indispensable para cocrear con el resto del mundo, para hablar su mismo idioma tecnológico.

EN TIEMPO REAL



MICHELIN IMPULSA LA TRAZABILIDAD CON RFID DE BOBINAS GRACIAS A UN PROYECTO SHERPA DE ATLAS

Este proyecto Sherpa desarrollado para Michelin en Aranda buscaba implantar una solución de localización de bobinas y materiales de acondicionamiento, mejorar el control de los activos industriales, reducir costes asociados al mantenimiento y avanzar en la trazabilidad interna.



ÀUREA RODRÍGUEZ (EURECAT) INSTA EN LA HORA PREMIUM A REFORZAR LOS ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN

La directora corporativa de Eurecat analiza en la ponencia 'Ecosistemas y políticas de innovación europeas' su papel como motor de competitividad, el avance de Asia en la carrera tecnológica y las prioridades europeas para cerrar la brecha en inversión, talento y transferencia.



SENSOR ATLAS 04/2026: AUTOMATIZACIÓN, IA PARA EL DÍA A DÍA Y OPTIMIZACIÓN OPERATIVA

Una vez finalizado el primer trimestre de 2026, repasamos los proyectos que Atlas Tecnológico ha desarrollado junto a las compañías industriales de su ecosistema, donde la digitalización avanza al ritmo de los retos concretos de cada organización y permite pulsar la actualidad.

LUX-BOX



MEGABLOK

Nos dirigimos hacia una nueva forma de entender la oficina, donde la digitalización y el bienestar se unen para crear entornos más eficientes y conectados.



PARADIGMA DIGITAL

La compañía refuerza su posicionamiento en datos e inteligencia artificial mientras consolida relaciones a largo plazo con grandes empresas y avanza en su expansión europea.

MENOS POTENCIA CUÁNTICA PARA DESENCRIPTAR SISTEMAS

Caltech y Google han demostrado que los sistemas de cifrado basados en el algoritmo de Shor pueden desmontarse con menos potencia de computación cuántica de la que se pensaba.



¿RESPONDERÁ LA POLÍTICA A LA CARTA DE LOS CEOS EUROPEOS?

Esta carta conjunta de los CEOs mundiales de Airbus, ASML, Ericsson, Mistral AI, Nokia, SAP y Siemens reclama que Europa aproveche todo su potencial en tecnología, industria e IA.



LA VALIOSA 'PEREZA' DE DESARROLLADOR DE SOFTWARE

La IA no es perezosa, y eso es un problema en el ámbito del desarrollo de software. La pereza es una virtud que debemos preservar, nos impulsa a simplificar el sistema al máximo.



UNA SEMANA DESPUÉS, LA AISI DE REINO UNIDO EVALUÓ A MYTHOS

¿Deberíamos aspirar en España a una capacidad de análisis como la del El Instituto de Seguridad de la IA (AISI) o no queremos jugar en esa liga?



R&G

Con metodologías propias y enfoque en reducción de variabilidad, R&G aumenta la capacidad, optimiza procesos y genera resultados sostenibles en plantas industriales y agroalimentarias.



PROGRESSA LEAN

La consultora liderada por Fernando Montalvá y Víctor Sales ayuda a pymes y grandes empresas a mejorar sus procesos a través de la Metodología Lean, mediante la solución Lean Execution System.

CUADRO DE MANDOS

Formarte para lo desconocido



PABLO OLIEETE

Cuando me matriculé en el EMBA del IESE en 2010 necesitaba formarme para crecer como directivo dentro de una gran corporación. Poco después aquella empresa empezó a cotizar en el IBEX. Lo que nunca imaginé es que aquella formación terminaría ayudándome a construir una vida profesional completamente distinta. En 2015, constituí la empresa sobre la que hoy se desarrolla mi actividad. Y en 2017, al salir de Cellnex Telecom, escogí continuar por el camino del emprendimiento.

La cuña personal me sirve para contextualizar un dilema que afecta tanto a quienes estamos en activo como a las próximas generaciones. Hay señales evidentes de que debemos reflexionar sobre una cuestión muy concreta: ¿cómo formarnos en un mundo donde gran parte de las actividades van a transformarse radicalmente? Salvo que cambien profundamente los valores de nuestra sociedad, se va a necesitar cada vez menos personas dedicadas a la actividad industrial tal y como hoy la entendemos. La automatización avanza en silencio. Simplemente, un proceso deja de necesitar diez personas y pasa a necesitar dos. Hasta ahora la reducción de personas dedicadas a la agricultura se explicaba muchas veces porque las nuevas generaciones la rechazan. Pero en poco tiempo el problema ya no será vocacional.

Y algo similar ocurrirá en el ámbito comercial. Cientos de las cosas que compramos hoy podrían gestionarse perfectamente sin intervención humana. Una IA interpretará tus preferencias, se conectará a una plataforma de venta, esta a su proveedor que producirá automáticamente o dispensará desde un almacén inteligente y una logística autónoma terminará llevándote el producto. Posiblemente tu única acción habrá sido dejar el bote vacío de desodorante en el cubo amarillo de casa.

La pregunta importante deja de ser tecnológica y pasa a ser educativa. ¿En qué debemos formarnos? ¿Qué deberíamos recomendar a nuestros hijos? Conozco muchos padres que se hacen esa pregunta. Necesitaremos desarrollar más que nunca la capacidad de observación y el sentido crítico. Aprender a colaborar entre personas y empresas. Profundizar en conocimiento experto porque el superficial será cada vez menos diferencial. Habrá que entrenarse continuamente en el uso de nuevas tecnologías como herramientas profesionales. Pero también habrá que recuperar cosas que parecían antiguas, como trabajar las habilidades manuales. Reivindicar los oficios. Estudiar a los clásicos. Fomentar las humanidades, especialmente la filosofía, y quizás también cultivar algo que raramente aparece en los programas formativos: la capacidad de convivir con la soledad, la incertidumbre y la monotonía.

Los programas formativos van a tener que transformarse profundamente durante los próximos años. Y hay algo de lo que sí estoy completamente convencido. Todo directivo necesita una hoja de ruta propia de formación. Y también necesita saber muy bien quién le ayuda a construirla. Porque probablemente nunca había sido tan importante rodearse de personas con inquietudes similares, formar parte de comunidades de aprendizaje y compartir espacios donde se discutan ideas con profundidad. No solo por supervivencia profesional. También por equilibrio personal. Y posiblemente por algo todavía más importante: seguir encontrando sentido a lo que hacemos en un mundo donde cada vez más cosas podrán hacerse sin nosotros.

IDEASISTEMA

“Muchos de los principales modelos de lenguaje provienen de EEUU o China, pero cuando se trata de dar a los agentes el contexto de los procesos comerciales e industriales, ahí entran en juego las fortalezas de nuestra industria, porque tenemos exactamente el conocimiento del negocio y de los datos optimizado del futuro”, Christian Klein, SAP

“Si en los próximos años empezamos a diseñar el próximo avión, el sucesor de nuestro A320, estará claramente basado en todos los datos de experiencia acumulados. Tenemos a nuestra disposición los datos de física y de pruebas de vuelo de los últimos 30 años, y hoy podemos utilizarlos con IA para crear realmente el avión optimizado del futuro”, Sabine Klauke, vicepresidenta ejecutiva y directora de diseño digital, industria y servicios de Airbus


“Necesitamos tener la comprensión, necesitamos tener el contexto de los datos y es por esto que necesitamos asociarnos, por ejemplo, con las empresas industriales europeas, así como con el usuario final, para habilitar el entrenamiento. El gemelo digital no funciona sin que colaboremos muy de cerca en la planta”, Timo Kistner, de NVIDIA



Formamos a **1.000 héroes**
para la Industria 4.0 en España

VALENCIA,
2026-27
#i40VAL9

 MÁSTER EN
**Industria
Conectada**

 fom talent **Atlas
tecnológico**

 septiembre 2026 a junio 2027

Para más información, contacta con nosotros o consulta nuestra web

Laura Sanz López

 laura.sanz@fomat.es

 689 579 757

Constanza Retamal Mellado

 constanza.retamal@atlastecnologico.com

 633 856 540

 i40val.fomat.es