

# ATLASTECH

# REVIEW

Nº13 | 26 de febrero 2023

"Si cambia la forma de mover  
materia, lo hará la ciudad" / 2 y 3

¿Fab City'? La visión de Carlos  
G. Triviño y Adolfo Borrero / 4-5

España se reindustrializa al  
revés que Europa / 6-7

## Reindustrialización, un nuevo paisaje urbano



**IDDI**

Negocios híbridos

Transformación estratégica digital

[www.iddi.design](http://www.iddi.design) Follow us - In. Tw- Ig

**VENIMOS A PROVOCAR UN  
CAMBIO EN EL MERCADO**

# "EL CAMBIO EN LA FORMA DE MOVER MATERIA TRANSFORMARÁ LA CIUDAD"

EL PROCESO DE CREACIÓN Y EJECUCIÓN DEL NUEVO CAIXAFORUM DE VALENCIA SIRVE DE TELÓN DE FONDO PARA UNA CONVERSACIÓN CON EL ARQUITECTO JAVIER PEÑA GALIANO ACERCA DE LA EVOLUCIÓN DEL METABOLISMO URBANO QUE VA PRODUCIRSE A RAÍZ DEL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES



El arquitecto Javier Peña Galiano en su estudio.

EUGENIO MALLOL

**A** bordasteis la creación del CaixaForum de Valencia casi como un proceso industrial.

Aplicamos un sistema que tenemos implantado desde hace muchos años. Trabajamos mucho el prototipado, no desde la obra, sino desde el pensamiento de lo que va a ser la obra, los sistemas y las herramientas que usaremos. En primer lugar, integramos el diseño paramétrico. Las maquetas valen muchas veces para arrancar, tienen una cualidad funcional, y se van convirtiendo en producto, en arquitecturas o en elementos parciales. La idea de escalabilidad es muy importante en ese sentido por lo que el diseño paramétrico, con *software* como Rhino, Grasshopper o CATIA, se ha ido integrando en la cotidianeidad de los despachos.

La segunda pata con la que hacemos habitualmente los proyectos tiene que ver con la fabricación digital. En el caso de CaixaForum, con Enric Ruiz-Geli de Cloud 9, hemos incluido aires de impresión 3D y sistemas de fabricación digital mixto, con unas piezas generadas con corte drill, otras con corte láser y otras a partir de la creación de útiles que tienen un acabado manual. Es decir, el útil que en una industria aeronáutica es el soporte para la fabricación de un ala, con unos apoyos y unos teodolitos que marcan los puntos, aquí acaba

mezclado. De alguna manera, esto indica cuáles son las acciones que podemos dar como exclusivamente digitales, manuales o mixtas. Es una situación parecida a la de los robots colaborativos que se dan en las fábricas.

**Esta idea se sitúa justo en el centro del gran debate acerca de cuál será en el futuro el papel de lo humano y de la máquina. Planteáis un diálogo nuevo, que nunca va a parar, y lo integráis en vuestra propia metodología.**

Claro. Hay cosas muy interesantes en el propio CaixaForum, como la bóveda cerámica en la sala de administración. Se había fabricado un número de piezas cerámicas en Cumella, con doce colores y tres tamaños, con lo cual imagínate la variabilidad. Se generó un sistema de replanteo, pensado desde la forma de trabajar de la persona que lo iba a colocar, a través de un algoritmo matemático. En este caso además se trataba de una superficie booleana, no regular. Se usó un sistema genético *Anémone* de vueltas hasta que las piezas fueron encajando. Como el *nesting*, pero a lo bestia, porque se trata de una superficie de 1.000 metros cuadrados.

**En esa conversación que mantienes, como persona creativa, con las máquinas, a qué conclusión estás llegando.**

Estoy entusiasmado. Se abren

unos campos muy interesantes de trabajo. Cuando diseñas un proyecto no solo piensas en coger unas determinadas cosas de un catálogo, sino en ensamblar nuevas cosas que necesitan herramientas digitales para hacerse realidad. La industrialización ha ido evolucionando y la pata siguiente es la inteligencia artificial (IA), cuya aplicación tiene una parte de *software* y otra de *hardware*, y además se puede incorporar en los estadios de proyecto, de fabricación y de colocación en obra. Es divertido cómo incorporar la IA de manera que no sea tanto una sustitución de anteriores funciones, sino algo que sólo puede hacerse con eso. Si vas a CaixaForum piensas "¿cómo lo han hecho?" Sólo se puede hacer con esos procesos colaborativos. Parece hecho a mano, pero no es posible ni por la escala, ni por la geometría. Esta ambigüedad y esta especificidad abre algo muy importante que es la aportación hacia la obra y también hacia la industria. Ser capaz de producir nuevas cosas que podrían pasar por el mundo de las patentes o por esta estación más fluida del pensamiento en la que estamos, en la que interesa más el *hackeo*, el *hacking* sobre cosas existentes, las tecnologías y su transferencia.

**El hackeo constructivo, nunca mejor dicho.**

Sí, el hackeo que tiene que ver con el reciclaje, con la transferencia de

conocimiento, material y cultural, tres puntos muy relevantes a la hora de pensar el diseño contemporáneo. Y con la idea de mantener el *innovation answer*, las respuestas innovadoras.

**Hasta hace poco, parecía que la arquitectura vivía de los restos de la industria. Ahora ésta pide al urbanismo un nuevo modelo de relación: "Hazme un espacio, piénsame un poco, busca mi nuevo lugar en la ciudad".**

El mundo de la producción vuelve de nuevo a las ciudades. Algunos fenómenos tienen que ver con el reciclaje y la minería urbana, que trabaja en la adquisición de tierras raras o metales preciosos a partir del desguace. Cuáles son los lugares que pueden ejercer esa doble labor de reciclaje y producción: los Fab labs. Hay que escalarlos. Hay algo muy interesante en el Fab lab del IAAC [Instituto de Arquitectura Avanzada de Catalunya], que es el segundo del mundo después del MIT Media Lab: una pantalla a través de la que te puedes conectar con mucha gente y hacer una pregunta abierta. Es muy bonito este *open source* de comunicación. Tal y como lo entendemos en IAAC, es un *learning by doing*, tienes que hacer para aprender. Esta condición requiere también de ciertos espacios y de la presencia de dispositivos, tanto ordenadores, pantallas o sistemas en la parte digital, como otros en la parte física para que puedas montar, hacer...

**Hubo un intento a principios de la década pasada de crear este tipo de espacios con impresoras 3D, pero no acabó de cuajar. Dábam por hecho que nos fabricaríamos los muebles en nuestro Fab lab.**

Ahora se ha normalizado, hay muchísimos Fab lab, espacios de fabricación digital muy escalados. Las piezas que se han hecho para la recepción de CaixaForum, con bastante complejidad geométrica, se han fabricado en San Pedro del Pinatar, con Paco Gómez, en el Laboratorio de Artesanía Digital. Este es un término muy bonito, enuncia muy bien esta relación de manos y mente, la colaboración transfronteriza entre lo humano y la máquina. Es muy interesante la deslocalización, que es otro de los fenómenos que han generado los Fab lab. Muchas empresas relacionadas con el mundo de la arquitectura, por ejemplo de lámparas e iluminación, han empezado siendo pequeños Fab labs, pero poco a

poco han ido creciendo y se han trasladado a una nave industrial.

**Ese regreso de la industria a la ciudad, llevará a un nuevo urbanismo.**

Sí. Desarrollamos proyectos para entender lo que llamamos metabolismo urbano. Hace tiempo, Vicente Guallart acuñó el término reflexionando a partir de las siete columnas sobre las que se soportan las ciudades: la energía, el agua, la materia, la naturaleza, el transporte... Dentro de la producción material, la aparición de Amazon y empresas logísticas cambia la forma en la que interpretamos el comercio. Y lo mismo pasa con la fabricación: la proximidad de determinadas fábricas reduce los movimientos pendulares urbanos, porque muchos polígonos industriales ni siquiera tienen transporte público; disminuye los residuos, si usan fabricación aditiva; y el proceso de reciclaje se puede incluir en el de producción. Eso va a requerir un cierto tipo de espacio. Las plantas bajas se están recuperando en las ciudades, empiezan a tener talleres, lugares de trabajo y de formación, espacios híbridos entre la fabricación y el *software*. Un buen ejemplo de ello sería Poble Nou en Barcelona. Si cambia el sistema de cómo la materia llega a la ciudad, desde la comida a un televisor, van a cambiar los espacios urbanos, sus arquitecturas y toda la sociología de relaciones económicas, culturales y tecnológicas entre las personas que la habitan.

**A los que tienen que tomar decisiones en el ámbito municipal les cuesta ir al mismo ritmo.**

Un buen ejemplo de esa dificultad lo tienes en el ChatGPT. De pronto, aparece una cosa y se genera una velocidad, y los profesores vemos que eso es doping intelectual.

**Podría concluirse que hoy es realmente más posible hacer lo que uno tiene en mente que hace 25 años.**

No tanto lo que uno está pensando, porque la arquitectura tiene ese hipercontexto, que es todo aquello que, a nivel local y global, afecta a un problema. La parte local antes era muy grande frente a la global, y ahora la global es muy grande frente a la local. Aparecen *softwares* y máquinas nuevas, no hay velocidad ya para saber qué está pasando. Diría que puedes hacer más cosas. Antes las cosas que pensabas las hacías con los medios que tenías, porque al final el diseño y la creación en arquitectura tienen que ver con aquello de lo que dispones. Esta no animadversión a ninguna tecnología, esa fluidez entre el *low tech* y el *high tech*, entre lo manual y lo digital, forma parte de nuestra actividad. De modo que no es tanto que puedas hacer lo que pensabas, sino que se te abren nuevas puertas totalmente ilusionantes.

## EN TIEMPO REAL



**CONOCIENDO A MARÍA EIZAGUIRRE: "LA GRANDEZA DEL SER HUMANO RESIDE EN, PUDIENDO HACER DAÑO, NO HACERLO"**

Atlas Tecnológico impulsa una serie dirigida a conocer la forma de pensar y sentir de las personalidades más destacadas del ecosistema de industria 4.0 español. Han respondido ya al cuestionario Javier G. Recuenco, Francisco J. Jariño y, en su tercera entrega, lo hace de María Eizaguirre, directora de Comunicación y Participación de RTVE y colaboradora de nuestra plataforma. [Leer](#)



**PROYECTOS DESTACADOS: ADIVINAR LA MADURACIÓN DEL FRUTO CON VISIÓN ARTIFICIAL Y MONITORIZAR EL CHOCOLATE**

Biyectiva desarrolla un software capaz de clasificar alcarrones por su nivel de maduración; y la empresa IRIS aborda el análisis de la viscosidad y el tamaño de las partículas en la industria del chocolate. Atlas Tecnológico sigue recopilando en su sección de Proyectos Destacados la mejor colección de casos de éxito en la aplicación de la tecnología a la actividad industrial del ecosistema digital español. [Leer](#)

**LAS POSIBILIDADES DE LA 'CINEMATIC VISUALIZATION' ANTE EL AUGE DE LA TERCERA DIMENSIÓN**

El uso de la tercera dimensión en la visualización puede ser complicado debido a la representación (*rendering*), la percepción y la presentación. Este paper analiza la *cinematic visualization*. Se trata de visualizaciones en 3D que hacen un uso altamente deliberado de una cámara para transmitir una narrativa. [Leer](#)



**EL RECICLADO DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS PUEDE ENTRAR EN UNA NUEVA ERA AL FIN, SEGÚN EUROPA**

Pese a reconocer la escasez de datos disponibles, este informe técnico sostiene que los datos económicos preliminares sugieren que algunas tecnologías de reciclaje físico y químico ya pueden ser económicamente viables sin apoyo financiero, mientras que otras podrían llegar a serlo a mediano y largo plazo. [Leer](#)



**DIEZ STARTUP UCRANIANAS QUE PUEDE INTERESARTE SEGUIR EN EL PRIMER AÑO DE LA INVASIÓN RUSA**

Con motivo del primer año de la terrible invasión de Ucrania ordenada por el tirano ruso Vladimir Putin, el portal tech.eu tuvo la idea de publicar cada hora durante un día noticias sobre el ecosistema tecnológico ucraniano. Esta es su selección de las 10 startups más interesantes del país. Slava Ukrainy! [Leer](#)



**EUROPA SIGUE ACUMULANDO DOCUMENTOS PARA ESTABLECER SU POSICIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Este documento fue elaborado por la presidencia del Comité de Inteligencia Artificial (CAI) europeo sirve de base para la redacción de la Convención sobre Inteligencia Artificial, Derechos Humanos, Democracia y Estado de Derecho. A reflexionar. [Leer](#)



CARLOS G. TRIVIÑO

Existen al menos tres razones que permiten predecir que la reindustrialización urbana se convertirá en uno de los temas estructurales de la agenda de las ciudades españolas durante la siguiente década. La primera razón es que, a diferencia de las grandes naciones industriales de su entorno, en España la agenda de la reindustrialización urbana continúa teniendo una implantación prácticamente testimonial. Como históricamente ha sucedido en tantos otros aspectos del progreso social, España constituye en este asunto específico una reserva ideológica separada de la modernidad de los modelos promovidos en ciudades como Berlín, París, Rotterdam, Dresde, Munich, Nueva York o San Francisco.

Dado que en esta materia se encuentra todo por hacer, es previsible que el salto a la modernidad urbana de nuestro país genere un movimiento de amplio calado transformador, unido a la visibilización social de los numerosos beneficios medioambientales y económicos inherentes al hecho de devolver a las ciudades sus extinguidas capacidades de fabricación. La segunda razón que permite vaticinar un renacimiento del desarrollo urbano en España es el espectacular impacto que las factorías urbanas basadas en la que hemos denominado teoría de los cuatro ceros (ceros emisiones, cero vertidos, cero decibelios, cero vibraciones) son capaces de inducir en la mayor parte de los indicadores que auditan el progreso de la Agenda 2030.

La tercera razón es que, contrariamente a lo que se podría sospechar, la necesidad de reindustrialización no obedece a intereses de ningún estamento, clase, partido, ni grupo de interés, sino que construye su lógica a partir de elementos ideológicos que provienen de un conjunto extraordinariamente diverso de sensibilidades y narrativas sobre el papel de la ciudad y la ciudadanía. Es así por más que algunos de los proyectos más emblemáticos y de mayor trascendencia internacional de factorías urbanas, estén vinculados a firmas multinacionales, a arquitecturas de vanguardia o al entorno empresarial de la alta tecnología.

La visión más puramente economicista parte del diagnóstico innegable de que las ciudades con capacidad de proyección concentran una demanda cada vez mayor de usos y actividades económicas que hacen avecinarse un escenario de colapso, en medio del contexto de sobreexplotación, pérdida de identidad y unas dinámicas inflacionarias que transforman la ciudad en un escenario prohibitivo para sus propios habitantes. De acuerdo a esta visión, la ciudad necesitaría redensificar el impacto de sus estrategias económicas, aumentando la productividad exigible a sus iniciativas más emble-

# Renacimiento de la Ciudad Industrial

UN REPASO A LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS, MEDIOAMBIENTALES Y SOCIALES DE DEVOLVER LA FABRICACIÓN A LOS CENTROS URBANOS



Planta de fabricación, museo y sede social de BMW en Múnich.

máticas de desarrollo. Es preciso tener en cuenta que la capacidad de generación de ocupación y renta de un distrito industrial en la ciudad puede multiplicar hasta en siete veces los retornos de la actividad terciaria. Por lo que esa redensificación solo resultaría posible mediante la receta de introducción de las escalas de la economía industrial en medio de la escena urbana. Es lo que denominamos el crecimiento vertical de la ciudad, no en el sentido de un crecimiento en altura espacial, sino en el rendimiento eficiente de sus espacios más deseados.

El complemento a esta visión económica viene del lado de motivaciones netamente medioambientalistas, basadas en movimientos como los de producción Kilómetro Cero, o los modelos de ciudad en radio de 15 minutos. Según estos paradigmas, de inspiración climática, los centros de fabricación, por un imperativo de concepto, deben situarse de la forma más próxima posible al consumidor final, por lo

que las ciudades, que son el foco de consumo por antonomasia, deben ser los polos de gravedad en la ubicación de las fábricas y demás centros de producción de bienes. Estas visiones, como la plasmada en The City Fab Manifesto, son muy conscientes de que los riesgos ambientales de la fabricación. Ya no derivan, como en los tiempos de la fabricación tóxica, de situar la producción cerca de la gente, sino de situarla lejos. Consumada la transición tecnológica entre revoluciones industriales, el CO2 ya no emanaría tanto de las fábricas, sino de un obsoleto sistema de desplazamientos que obliga a recorrer grandes distancias entre ellas.

Además de estas dos grandes visiones enfocadas respectivamente hacia lo económico y lo climático, existe una amplia gama de movimientos y sensibilidades que postulan un reenfoque de las estrategias de desarrollo urbano asimilando las potencialidades industriales existentes en las diversas escalas del territorio de la ciudad.

Corrientes vinculadas a la defensa histórica, identitaria y etnográfica de las ciudades y sus barrios, perciben en la reindustrialización una vía de regreso a las formas tradicionales de vida representativas de la tradición familiar y la recuperación de hábitos generacionales cuya desaparición consideran una pérdida cultural. Otros colectivos ponen el énfasis en promover nuevos talleres y centros de fabricación como respuestas de choque en distritos castigados por la delincuencia o el desempleo.

Es muy interesante la propuesta impulsada en California por parte del colectivo SFMade. Según ciertos sectores de opinión relacionados con la planificación y gestión urbanísticas, la implantación urbana de nuevos espacios de fabricación podría representar (frente a propuestas residenciales o terciarias), una solución ideal ante una amplia casuística de problemas vecinales largamente enquistados. Los nuevos centros

ADOLFO BORRERO

La "Industria de las Ciudades Inteligentes" existe desde hace más de 15 años, durante los cuales se refinado mucho el concepto gracias a los esfuerzos de todo el ecosistema centrado en su normalización en la UNE178. Las áreas municipales como las de movilidad, seguridad, energía, medioambiente, turismo y participación ciudadana, se han visto beneficiadas por el uso de las tecnologías de la información.

Uno de los atributos de las ciudades inteligentes más tenido en cuenta es el de la Resiliencia, que, con importantes avances en cuanto a la gestión de emergencias y la seguridad, no ha sido tan desarrollado en cuanto a la gestión de crisis epidemiológicas, capítulo en el que se está demostrando que estamos muy retrasados.

En muchas ocasiones el concepto de la Industria se ha denostado en beneficio de la sosteni-

## ¿HACIA LA 'FAB CITY'?

de fabricación constituyen interesantes alternativas capaces de aportar una resolución higienista, reinyectando actividad productiva en antiguos enclaves industriales, solares y otros espacios caídos en degradación, haciendo surgir una geografía alternativa basada en soluciones limpias, arquitecturas amables, convivencia ciudadana y lepro de proximidad.

La reindustrialización como herramienta de embellecimiento estético de la ciudad es sin duda una de las potencialidades más minusvaloradas e inexploradas en España, pues supone conectar masivamente las espectaculares capacidades de aplicación del diseño industrial a una visión estratégica de generación de espacios, entornos, edificaciones, señaléticas, mobiliarios y objetos funcionales de toda clase, siguiendo los postulados de una de las escuelas más influyentes que hayan existido jamás: la Bauhaus.

Existe, por fin, otra derivada que no debe ser ignorada, esta vez desde la perspectiva de la reindustrialización en tanto objetivo-país. Pues si la industria no es capaz de visibilizarse positivamente como factor de desarrollo económico, ambiental, estético y social en el enorme escenario de la opinión que representa la ciudad como síntesis de lo que es y de lo que quiere ser cualquier nación, muy difícilmente contaremos con los componentes necesarios para ser considerados una auténtica potencia industrial.

Carlos G. Triviño es CEO de *Gobernanza Industrial*

nibilidad ambiental de nuestros entornos urbanos. Propongo una reactualización del concepto de reindustrialización urbana hacia un modelo más sostenible y limpio gracias al Hipersector Digital.

El movimiento de deslocalización desde las ciudades, en el corto plazo, ha sido positivo, encontrando el deseado ahorro de costes de producción y mejora ambiental, pero mirando con luces largas, lleva aparejado un proceso de "desindustrialización" muy negativo para las economías urbanas.

Uno de los principales factores es la disminución del conocimiento del uso de nuevas tecnologías de fabricación. Esto, además, se complica con la aparición de competidores donde antes había proveedores, como le ha ocurrido a más de una empresa.

Ante esta situación, debemos implementar programas para facilitar le vuelta de estas capacidades con los nuevos conceptos de la Industria 4.0, mediante incentivos a la fabricación local y estimulando la innovación mediante la introducción de nuevas tecnologías, que aumenten la productividad del tejido industrial de estos territorios.

Por otra parte, la aparición de nuevas tecnologías asociadas a los procesos productivos y al producto, van formando parte del "know-how" del arte de la fabricación, lo que lo lleva a convertirse en un factor clave de las empresas fabricantes. Al contrario, delegar en terceros estos procesos, genera un descenso de la competitividad a futuro, y en algunos casos, hasta



Edificios e infraestructuras de una ciudad emergen sobre la niebla. / ALINA BUDINA / UNSPLASH

## Reinventando la Industria Urbana

LA TECNOLOGÍA PERMITE DOTAR DE INTELIGENCIA A LAS CIUDADES EN UN PROCESO QUE VA EN PARALELO A LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL

la desaparición de la actividad en origen.

Lo nuevo de esta revolución se encuentra en el uso intensivo de los "Sistemas ciberfísicos", la introducción del concepto "Smart", tanto en los procesos productivos como en los productos, la aplicación intensiva de la "Internet de las Cosas" (IoT), el uso de la "Hiperconectividad" de personas y objetos, y el Análisis de todas las variables de los procesos y del producto mediante el "Big Data" y la "Inteligencia Artificial".

### La evolución "Smart"

La aparición del concepto "Smart" en el mundo de las telecomunicaciones está poniendo al alcance de los ciudadanos y de las empresas toda la potencia de la Sociedad del Conocimiento, permitiendo acceder desde cualquier punto a una ingente cantidad de información así como a estar perfectamente comunicado de forma continua, lo que está cambiando nuestro estilo de vida en gran medida.

Este concepto se viene aplicando a ciudades desde hace más de quince años, dando origen a las denominadas "Smart cities", y ha llegado con fuerza al sector industrial, aplicándose tanto a los procesos, como a productos y servicios. De una forma paralela a lo que ocurre con la funcionalidad de los servi-

cios en las ciudades, son éstos los grandes beneficiarios de lo "Smart" en el entorno industrial, incorporándose a las Fábricas, a la Logística, los Edificios, la Movilidad, en definitiva, a toda la cadena de valor.

El concepto Smart provoca de facto una hibridación entre el mundo físico y el virtual o digital, generado por los sistemas de información que en la Industria facilitan la hibridación entre sistemas reales y el mundo digital; se trata de la "Impresión 3D", la "Robótica Avanzada" y la "Sensorización y Sistemas Embebidos".

La IoT juega un papel fundamental para recoger datos de los sensores físicos que se despliegan en los diferentes activos de la ciudad. La Sensorización en los edificios públicos, en el mobiliario urbano, en las zonas abiertas, etc. permite el control de flujos de personas, medir calidad de aire, los consumos energéticos y de agua,...

Los sensores son muy variados destacando la nueva generación de cámaras inteligentes que permiten analizar localmente imágenes y sonidos, es lo que se conoce como "Edge Computing". Esta capacidad hace posible anonimizar la información protegiendo la identidad de los individuos y generar información de mayor valor, como puede ser el reconocimiento de patrones de comportamiento en una zona

determinada. Las cámaras tanto fijas como en drones permiten aumentar la seguridad y realizan funciones vinculadas a la salud.

Estamos ante un punto de inflexión de la Industria de las Ciudades Inteligentes que van a integrar a los edificios plataformas digitales para la fabricación limpia. Gracias a la inclusión de los edificios como objetos de la ciudad y el uso de la tecnología, las ciudades inteligentes serán también Ciudades Resilientes al impulsar y fomentar los tres pilares en los que se apoya la resiliencia urbana: resistencia, adaptación y anticipación a cualquier cambio que afecte al ecosistema urbano.

Si en el terreno de las smart cities somos una referencia internacional, lo que hace que muchos países miren a nuestras ciudades como ejemplos a seguir, por qué no serlo en la Industria Limpia Urbana como puede ser en sectores como la fabricación aditiva.

La industria en las ciudades es posible si realiza una profunda transformación digital que afectará muchos sectores. Todas ellas sin excepción, tienen la necesidad de adoptar los modelos digitales. Y esto no es una opción más, es una necesidad urgente que asumir, en la que nos jugamos muchos puestos de trabajo y el futuro bienestar de nuestra sociedad.

Adolfo Borrero es CEO de *Aalto Consultores*.



Edificios concebidos a medio camino entre el residencial y el industrial. / KEVIN WOBLICK / UNSPLASH

# POR QUÉ ESPAÑA SE REINDUSTRIALIZA AL REVÉS QUE EUROPA

LA BRECHA DE PRODUCTIVIDAD ENTRE REGIONES EN ESPAÑA SE AMPLÍA MIENTRAS LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA SIGUE BAJANDO

EUGENIO MALLOL

El Índice de Complejidad Económica (ECI) que elabora el **Growth Lab** de la **Universidad de Harvard** sitúa a España se sitúa en el puesto 32 del mundo, ocho posiciones peor que una década antes y claramente por debajo del lugar que le correspondería por nivel de renta. Atribuye ese empeoramiento a la falta de diversificación de las exportaciones e insta a propiciar cambios en su menú empresarial utilizando el conocimiento existente. Sin una reacción inmediata, las proyecciones para 2029 prevén un crecimiento en España del 2,8% anual del ECI, con lo que se mantendrá en la mitad inferior de los países a nivel mundial.

En su informe "La cohesión en Europa en el horizonte de 2050", la **Comisión Europea** sigue la línea de pensamiento que impulsan figuras como **Andrés Rodríguez-Pose** desde la **London School of Economics**, en el sentido de que en España los incentivos muestran un claro desequilibrio en favor de la investigación y no de la innovación, lo que, unido a las deficiencias en gobernanza, ha agravado las desigualdades regionales e impide configurar un ecosistema-país con visión global.

Una consecuencia de ello es que parte sustancial de nuestras comunidades autónomas se encuentran inmersas en lo que los especialistas describen como "trampa del desarrollo". Tras alcanzar un nivel de PIB per cápita del 75-100% de la media de la UE en la década de los

2000, los costes tienden a ser demasiado altos para competir con los territorios menos desarrollados y sus sistemas de innovación no son lo suficientemente fuertes como para hacer frente a los más avanzados. Las regiones de la UE atrapadas en una trampa de desarrollo (prácticamente todas las españolas) tienden a tener una menor participación de la industria en la producción total, menos trabajadores con educación universitaria y una peor calidad de gobierno local.

Otra consecuencia ha sido el crecimiento, entre 2001 y 2019, del PIB real per cápita a mayor ritmo en las regiones metropolitanas que en otras regiones de la UE. La brecha regional en materia de innovación en Europa, y especialmente en España, se ha agrandado. País Vasco (un 16,7% por encima de la media), Madrid (13,3%), Navarra (8,3%) y Cataluña (2,0%), son las únicas comunidades con niveles de productividad superiores al promedio de la UE-27. La distancia entre la primera de ellas y la menos productiva de nuestro país, la Región de Murcia, es de 1,5 veces.

Hay que adaptar el ancho de banda para aprovechar las oportunidades que están apareciendo en el terreno de la reindustrialización para modificar el mapa de complejidad económica español de forma racional, es decir, distribuida. En una encuesta de ABB a líderes empresariales realizada en 2022, constató que el 74% de las empresas europeas y el 70% de las empresas estadounidenses planean reubicar o deslocalizar las operaciones para de-

sarrollar la resiliencia de su cadena de suministro en respuesta a la escasez de mano de obra, la necesidad de una huella ambiental más sostenible y la incertidumbre global.

Las investigadoras del **Politécnico de Milán Roberta Capello** y **Silvia Cerisola** han elaborado uno de los trabajos más consistentes de análisis del caso europeo. Su idea principal es que un relanzamiento de la productividad no es simplemente una cuestión de reindustrialización, sino que el tipo de reindustrialización que se lleve a cabo va a ser también determinante.

Europa en su conjunto ha experimentado un proceso de reindustrialización después de la crisis financiera con la que se cerró la década del 2000 y se inició la siguiente, con las únicas excepciones a nivel de país Rumanía y Malta y de algunas regiones que directamente se han desindustrializado.

Capello y Cerisola identifican diferentes patrones de reindustrialización (ver gráfico adjunto). La situación es bastante heterogénea en Europa e incluso en España. En unos casos se ha producido un fenómeno de Actualización: las regiones se reindustrializan a través del refuerzo del tejido industrial especializado preexistente (Cataluña, País Vasco y Comunitat Valenciana).

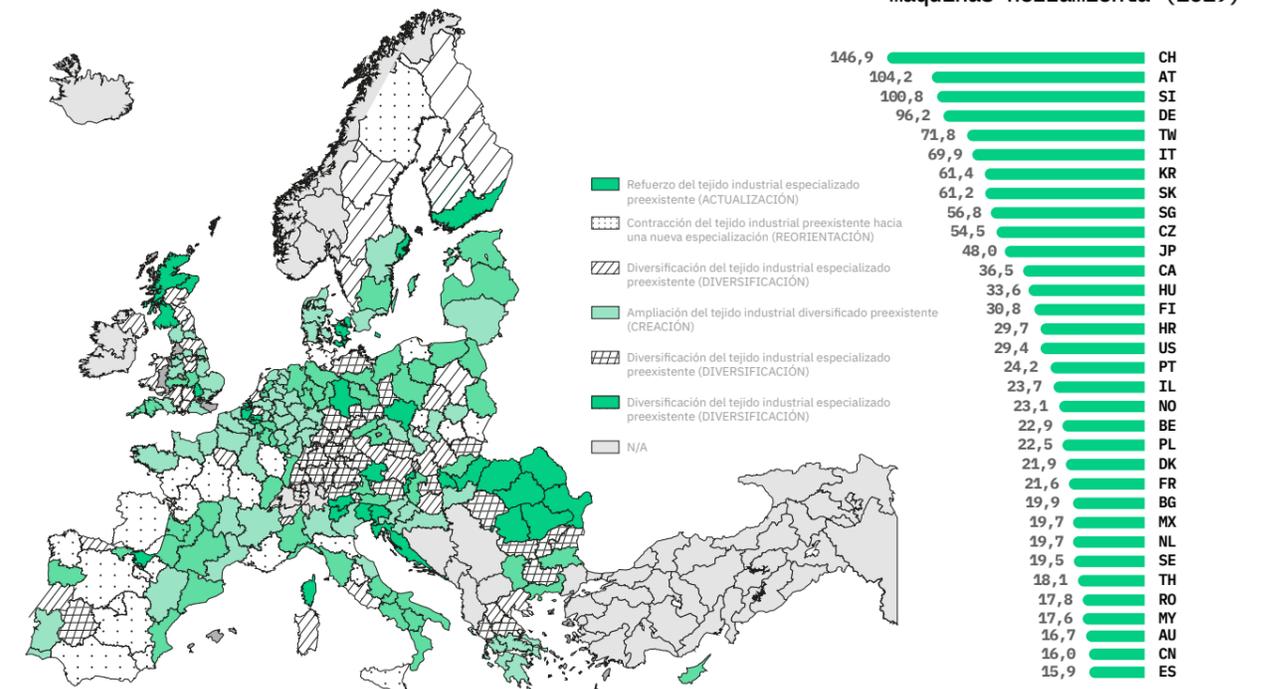
En otras ocasiones existe una Reorientación: la reindustrialización se lleva a cabo mediante la contracción del tejido industrial preexistente hacia una nueva especialización. Está siendo la dinámica más habitual en España (Galicia, Castilla y León, La Rioja, Navarra, Madrid, Castilla-La Mancha, Murcia y Andalucía), pero la menos extendida a nivel europeo, lo cual no deja de ser llamativo. Según las autoras, es un patrón difícil de poner en práctica porque implica un cambio más significativo con respecto a la regeneración de agrupaciones maduras, un giro en la trayectoria de desarrollo regional, se confía menos en las empresas tradicionales y más en completamente nuevas.

En cuanto a los otros dos patrones de reindustrialización, se da a veces un proceso de Diversificación respecto del tejido industrial especializado preexistente (Asturias); y, por último, un patrón de Creación, que se traduce en una ampliación del tejido industrial diversificado preexistente (Aragón y Cantabria).

El trabajo sostiene que, incluso partiendo de condiciones estructurales iniciales similares, las regiones pueden terminar en diferentes vías de desarrollo, debido, por ejemplo, al espíritu empresarial innovador local, al espíritu institucional local y al liderazgo basado en el lugar. De nuevo, la gobernanza.

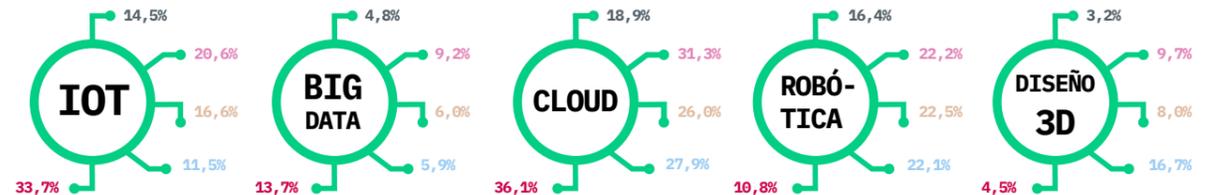
Dentro de las regiones en reindustrialización, las que refuerzan el tejido industrial especializado preexistente son las que van acompañadas de mayores ganancias de productividad. Frente a la idea europea de que la reindustrialización debe tener lugar especialmente en los sectores manufactureros avanzados, las investigadoras creen que esta no es necesariamente la mejor manera de proceder, porque la clave del éxito no reside realmente en el sector escogido. "Lo que es importante, en cambio, es que un proceso de modernización acompañe a la reindustrialización".

# MAPA DE LA REINDUSTRIALIZACIÓN EN ESPAÑA Y EUROPA



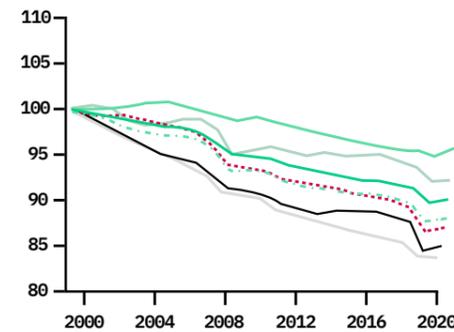
Fuente: AFM

Tecnologías adoptadas por sector en ESP (% sobre el total de empresas, 2019)



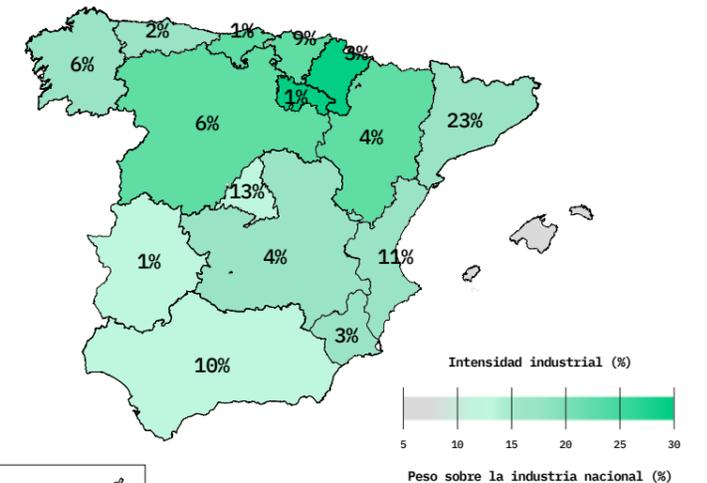
Fuente: INE

Evolución de la productividad total de los factores (PTF)



Fuente: The Conference Board

Marta Pascual Beltrán

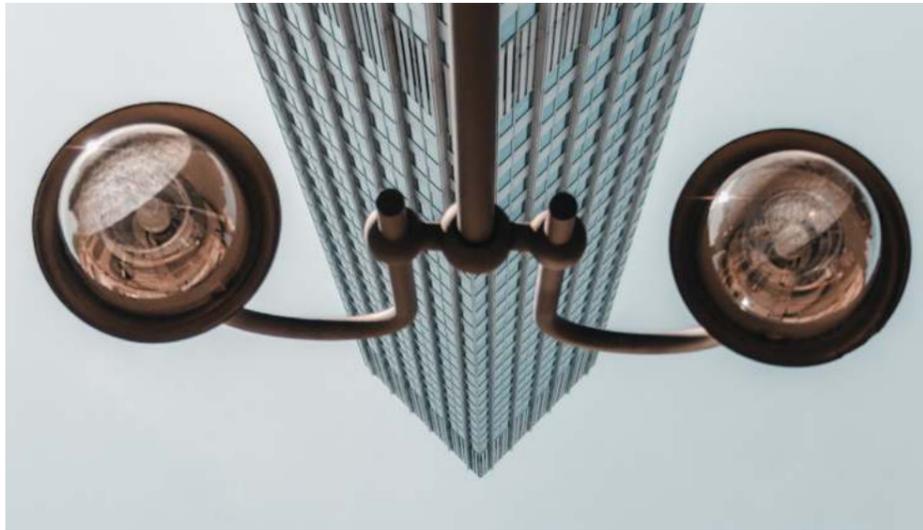


Fuente: INE

## ECOSISTEMA ATLAS TECNOLÓGICO

# IDEAS PARA UN MODELO PRODUCTIVO QUE CONVIVA CON EL BIENESTAR

LA VISIÓN DE LÍDERES INDUSTRIALES Y TECNOLÓGICOS COMO EZEQUIEL NAVARRO, BRUNO ARIAS, JUAN RAMÓN ASTORGA, ANA URSÚA, EMILIO ANGLÉS Y FELIPE ROMERA HA ENRIQUECIDO EL DEBATE SOBRE LA ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DEL MODELO PRODUCTIVO QUE DEBE SEGUIR ESPAÑA, EN LA QUE LOS ESPACIOS URBANOS PUEDEN DESEMPEÑAR UN PAPEL DECISIVO



Una farola junto a un edificio de oficinas. / MARIA TENEVA / UNSPLASH

MARTA PLA

La reindustrialización constituye una de las asignaturas pendientes en el ecosistema empresarial español. Para llevarla a cabo se precisan medios humanos y técnicos estudiados con precisión, además de un enfoque adecuado. Para la mayoría de los expertos que han ido apareciendo en el último año en el hub de conocimiento que es también Atlas Tecnológico, aumentar el peso del sector industrial en la economía se vincula a la necesidad de potenciar el talento, atraer inversión y ser dueños del ciclo de vida del producto. Además, la rentabilidad deja de estar ligada a la mano de obra y comienza a vincularse a la proximidad de clientes y proveedores.

Ezequiel Navarro, CEO de Premo Group y presidente de Innova Ricardo Valle Innovación, sostiene que “cuando la rentabilidad de las plantas no depende de la mano de obra directa, sino de la proximidad de clientes y proveedores, de los costes de energía y del acceso a las tecnologías clave, podríamos crecer si, y solo si, tenemos talento formado”.

Entre las mejoras que Ezequiel Navarro señala se encuentran “fomentar la industria manufacturera 4.0 y deep tech para reducir la dependencia tecnológica”. Junto a ello, es partidario de ofrecer un “uso libre del espectro 5G en el interior de las plantas como ventaja competitiva clave, garantizar el acceso a energías limpias renovables y proporcionar suelo industrial competitivo a nivel global”.

Apuesta también por incentivar proyectos con TRL (nivel de madurez

tecnológica) avanzadas para facilitar la inversión en bienes de equipo a la vez que destaca la importancia de incentivar fiscalmente la compraventa de participaciones en empresas industriales.

Según Ezequiel Navarro, “te vas a industrializar intentando estar cerca de los clientes y del suministro de materias primas y con tecnologías competitivas que hagan que la dependencia del coste de la mano de obra sea lo menor posible. Es una oportunidad importante si pensamos que de aquí a no muchos años podemos tener robots colaborativos a 3.000 dólares y robots de intralógica, que muevan 200 kg, a 10.000-12.000 dólares. Se podría pensar en montar industrias ligeras en espacios intraurbanos, dentro de la ciudad, minifábricas de alta productividad, que emplean a 40-70 personas. Es un modelo de industria distribuida”.

## Digitalización inteligente

El colaborador de Atlas Tecnológico y senior business & RDI consultant de Tecnalia, Juan Ramón Astorga, considera, por su parte, que en un mundo tan cambiante como el actual no se ha realizado un análisis de riesgo a la altura teniendo en cuenta la aparición, de repente, de factores que entran en la ecuación como problemas geopolíticos, la pandemia, cambios culturales, nuevas políticas de sostenibilidad o la escasez de ciertas materias primas.

En su opinión, las claves más importantes para la reindustrialización consisten en “recuperar la fabricación que durante varias décadas se había trasladado a países de bajo coste, también el

hecho de simplificar los sistemas logísticos puesto que al desglosar los costes de los productos comprobaremos que cuesta más manipularlos, distribuirlos y transportarlos que fabricarlos. Sin contar con el efecto negativo que supone toda esta operación sobre el medio ambiente. Por último, debemos pensar en una digitalización inteligente sustentada en las nuevas tecnologías”.

Durante la celebración de Collaborate Summer’ 22, Bruno Arias, director de la planta de Michelin en Valladolid, impartió una ponencia marcada por el imperativo de una reinención de las compañías basada en las personas. Bajo el título “El desafío del talento en la reindustrialización de España”, explicó las distintas estrategias que sigue el grupo en este sentido.

“Si queremos crear una industria que no existe o convertir una industria del siglo pasado en otra del futuro, conectada, moderna, cero emisiones, la clave son las personas en el sentido más amplio de la palabra: tienen que estar convencidos el director y el equipo de dirección, los mandos intermedios y a las 1.700 personas que trabajan en la fábrica y también las personas que no forman parte directa de la empresa pero que son prestatarios de servicios”, sostiene Arias.

En últimos años la competencia ha estado centrada en el diferencial del coste de la mano de obra, “nuestra base se sustentaba en procesos cada vez más automatizados, y con el coste de transporte y el arancel íbamos viviendo. Pero ahora la competencia apuesta por costes porque se implantan en países del Este, por fábricas supergrandes, por velocidades de implantación bestiales,

por automatización”. Y añade: “hay que estar preparados en esta reindustrialización para sufrir fracasos y salir de ellos”.

En 2006 Michelin cesó la actividad de una de sus líneas en la planta de Aranda de Duero (Burgos). Dentro del plan de reindustrialización se creó el polígono industrial de Allenduro, aprovechando terrenos cercanos baldíos, se dotó de una infraestructura básica a la zona y se activó una línea de tren porque uno de los proyectos era de transformación de productos metálicos.

Desde aquel momento, las empresas que se han instalado han creado más de 1.000 empleos. En los 200.000 metros cuadrados de instalaciones, se fabrican neumáticos para camiones y autobuses de más de 100 dimensiones y modelos. Actualmente, en el centro de Aranda se producen neumáticos de las gamas X-Line, X-Multi, X-Works, X-Coach, X-Incity, cuyo principal destino es Europa. Sin embargo, también envían cantidades importantes a países como India. En Aranda se fabrican asimismo ocjo referencias de neumáticos para Metro, siendo la única fábrica del Grupo que realiza este producto, destinado a ciudades de Europa y América.

## Empleo de calidad

La principal debilidad de la economía española ha sido su incapacidad para generar empleo de calidad, de manera sostenida, para la mayoría de la población activa. Conscientes de la problemática AMETIC, patronal representante del sector de la industria tecnológica digital en España, ha elaborado distintas iniciativas con la intención de dar solución. En el Encuentro de la Economía Digital y las Telecomunicaciones, los miembros de su Grupo de Reflexión integraron una mesa redonda sobre dicho tema.

Sara de la Rica, economista y directora de la Fundación ISEAK, defendió que el proceso de transformación del modelo económico “trae consigo muchos cambios tecnológicos que pueden ser la solución al problema que existe en nuestro país: el empleo. Desde las instituciones públicas, deberíamos apostar por las tecnologías que favorezcan la generación de puestos de trabajo. El objetivo de la política debería residir en el apoyo a las denominadas tecnologías brillantes”.

La sociedad comprende que la industria ya no es un tema olvidado, está en la agenda de cualquier gobierno. “En clave de reindustrialización, las materias primas y las energías son los grandes temas. Se está innovando, invirtiendo para hacer que esa utilización de nuevos materiales y ese cambio en los mix energéticos, para emitir menos, den lugar a su vez a que la empresa industrial consolidada vea nuevas oportunidades”, comentó en ese encuentro Ana Ursúa, directora general de la Asociación de la Industria Navarra.

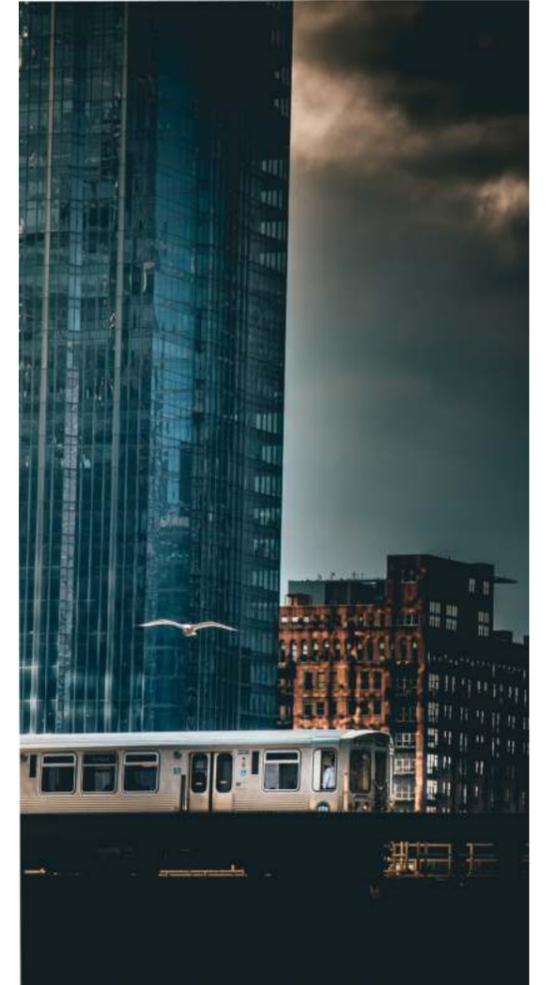
Disponer de un entorno legal, laboral y fiscal que facilite la innovación también es imprescindible para la deseada reindustrialización. La innovación debe ocupar el lugar prioritario que le corresponde en las políticas públicas, es vital apoyar la innovación empresarial. De igual manera que, velar por la sostenibilidad es esencial y será la primera prioridad en el próximo futuro para las nuevas generaciones. “Cuando uno analiza este escenario se encuentra con que se habla de la cuarta revolución industrial. Este tipo de industria nueva, sostenible y digital no necesita grandes polígonos, puede dar lugar a industrias pequeñas que quepan en los bajos de los edificios. Constituye una idea revolucionaria, la realidad es que puede convivir con nosotros”, asegura Felipe Romera, presidente de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE).

Las nuevas industrias tendrán que ser sostenibles por diseño y genética, y las existentes tendrán que transformarse si quieren sobrevivir. En definitiva, el futuro presenta un escenario promotor donde las nuevas fábricas compiten por ese papel protagonista que liderará el cambio del tejido urbano.

## Colaboración público-privada

Por su parte, Emilio Anglés, director de industria 4.0 en Kellogg, aborda la cuestión desde una perspectiva global. “Oponerse a la transformación digital no es una opción ya que los demandantes de estos cambios, bien la industria, el I+D, el negocio o nuestros consumidores, necesitan dar respuesta a este nuevo paradigma donde el cliente está en el centro del negocio, donde el mercado es 100% global y volátil”, asegura.

La industria constituye un generador de riqueza y bienestar para la sociedad. En esta línea, la reindustrialización



Un tren urbano pasa junto a un edificio de oficinas.

precisa de colaboración público-privada. Anglés destaca que, para abordar este proceso “debemos ser capaces, a partir de un análisis preciso de nuestro modelo de madurez digital y grado de automatización, de diseñar un plan estratégico sólido para la aplicación y despliegue de las diferentes tecnologías habilitadoras de la industria 4.0 que nos aseguren unos buenos retornos de inversión, la competitividad de nuestros negocios, la sostenibilidad de nuestro entorno y, la creación de puestos de trabajo de alto valor añadido”.

LODISNA

[infosp@lodisna.com](mailto:infosp@lodisna.com)  
[lodisna.com](http://lodisna.com)

Porque el tiempo es nuestro bien más preciado.

# TRANSPORT & LOGISTICS



Recreación de una infraestructura basada en la tecnología de Hyperloop que desarrolla entre otras la española Zeleros.

## DESDE EL EXTERIOR

# VIAJE HACIA EL BARRIO CIRCULAR REINVENTANDO MEDIOS DE TRANSPORTE

LAS CIUDADES INTELIGENTES SE MOLDEAN PARA RESPONDER A LOS RETOS QUE PLANTEA EL FUTURO, LUGARES COMO BUENOS AIRES, WUHAN, CHICAGO Y LA HAYA TRABAJAN YA EN IMPLEMENTAR PROYECTOS BASADOS EN LA TECNOLOGÍA Y LA CAPTURA DE DATOS, MIENTRAS EL TEJIDO STARTUP AFINA EL CADA VEZ MÁS EL TIRO A NIVEL GLOBAL

MARTA PLA

**E**l 55% de la población mundial ubica su residencia en la ciudad. Sin embargo, se estima que en el año 2050 la cifra ascienda al 70%. Ante esta circunstancia, los organismos públicos y corporaciones privadas trabajan para construir las denominadas ciudades 4.0, unos espacios dotados de organización basados en las tecnologías de la sociedad de la información y la comunicación que pretenden mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Estas nuevas ciudades inteligentes responden a principios relacionados con la energética sostenible, poseen un modelo de movilidad inteligente y ofrecen servicios personalizados a sus habitantes. Las startups son pioneras en desarrollar este tipo de innovaciones para el avance hacia la transformación digital. La materia cuenta incluso con sus propios galardones, los World Smart City Awards, unos premios anuales que buscan reconocer los proyectos, ideas y estrategias que contribuyen a que las ciudades de todo el mundo sean más habitables y sostenibles.

•**Buenos Aires en 3D.** En el año 2021, la ciudad de Buenos Aires se alzó

con el reconocimiento por desarrollar desde 2012, un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. El proyecto presentaba el objetivo de promover la reducción de residuos, fomentar la segregación de estos y, por lo tanto, reducir su disposición en los vertederos locales. El objetivo principal es desarrollar modelos de economía circular para cada corriente de residuos.

En la última edición del certamen, la ciudad volvió a recibir uno de los galardones. En esta ocasión, en la sección de infraestructura y edificación, por el desarrollo de una plataforma que permite visualizar en tres dimensiones las áreas edificables de la metrópoli y brinda información sobre la conformación de cada barrio, permisos de obra otorgados e instancias de inspección.

La herramienta está basada en el concepto de gemelo digital (digital twin), por lo que presenta una réplica virtual del plano urbanístico de una ciudad que, a través de algoritmos que interpretan el código urbanístico, modela predictivamente el potencial construible de cada lote. Además, está desarrollada en código abierto, lo que significa que otras ciudades e instituciones pueden descargar el código fuente para desarrollos propios.

•**Wuhan, una apuesta por la recuperación.** La ciudad de Wuhan (China), basada en la nueva generación de tecnología de la información, difunde continuamente la amplia aplicación de inteligencia y big data en la gobernanza urbana mientras promueve la recuperación económica y el desarrollo urbano después de la pandemia.

El principio fundamental de las ciudades inteligentes tiene que ver con las personas. Son ellas las importantes y para ello se requiere entender sus necesidades y problemas para posteriormente determinar de qué forma se debe utilizar la tecnología en cada caso. En

## CONSTRUIR CON MATERIALES MÁS EFICIENTES EN CARBONO PARA FACILITAR LA REINDUSTRIALIZACIÓN

**Woodoo** es una empresa de materiales eficientes en carbono. El objetivo de la compañía radica en abrir una nueva vía para mejorar el medio ambiente al permitir su transición hacia soluciones sostenibles, para ganar la lucha por la descarbonización y contra el cambio climático. Dado que los materiales regenerativos desempeñarán un papel principal en las ciudades del futuro, la empresa ha optado por moldear y dar forma a la madera natural con un rendimiento extraordinario. En la actualidad, ayudan a las industrias y corporaciones a cumplir con sus compromisos de neutralidad de carbono, lo cual facilita la integración de las nuevas formulas de fabricación en entornos en los que tengan que convivir con espacios residenciales y comerciales. En el futuro, según los impulsores de Woodoo, fabricar productos no debería ser un desafío en materia de emisiones a la atmósfera, sino una oportunidad para capturar carbono en bienes duraderos. Dado que los árboles son la mejor trampa de carbono del planeta, serán fundamentales para lograr este cambio. Consciente de ello, Woodoo combina la naturaleza y la tecnología para diseñar un tipo de madera translúcida y sensible al tacto.



este contexto, dada la contingencia sanitaria vivida, han sido múltiples las alternativas que han surgido para ayudar a los ciudadanos. La ciudad ha adoptado herramientas como una plataforma de visualización de datos relacionados al COVID-19, que entrega datos precisos de la pandemia, tanto a nivel regional como nacional.

•**Ciudades verdes y eficientes.** La sostenibilidad es uno de los valores intrínsecos en el ADN de este nuevo concepto de ciudad. En noviembre de 2021, el municipio de La Haya recibió el premio World Smart City Award 2021 en la categoría de Energía y Medio Ambiente por el **Living Lab Scheveningen**. El área, desde el Zwarte Pad hasta el Muelle, se ha configurado como un espacio de aprendizaje para aplicar las innovaciones digitales. Desde postes de luz inteligentes hasta el uso de robots de basura autopropulsados. Living Lab Scheveningen se creó porque el municipio de La Haya quería investigar qué innovaciones y problemas digitales serán relevantes en el futuro. El proyecto no solo trata de la tecnología, sino también de lo que puede encontrarse en un municipio en el campo de las regulaciones y la privacidad.

En la última edición, el certamen reconoció también la labor de la ciudad de Chicago al presentar uno de los programas de iluminación inteligente más grandes y exitosos del mundo. El proyecto sustituye unos 348.500 pun-



Living Lab Scheveningen.

tos de luz exterior en toda la ciudad, incluyendo las luces de calles, callejones, caminos, viaducto, y de la orilla del lago.

El Proyecto de Alumbrado Inteligente de Chicago podrá utilizar las farolas como una plataforma para proporcionar otros bienes y servicios públicos. La ciudad empleará la tecnología de iluminación y del internet de las cosas para proporcionar más datos y ahorra más costes. Además, el ayuntamiento ofrece servicios a los cuales la gente podría optar pagando un precio. Una de estas aplicaciones potenciales, son los sensores en los puntos de luz de la ciudad y en los estacionamientos públicos indican donde existen plazas de aparcamiento disponibles.

La movilidad en las ciudades inteligentes pretende ofrecer una experiencia de movilidad sin fisuras, desde la primera hasta la última milla, que sea flexible, integrada, segura, a la carta y cómoda. El objetivo final de la introducción de la movilidad inteligente es reducir el tráfico, reducir la contaminación, crear flujos sin fisuras, y reforzar las economías

**Chicago ha sustituido casi 350.000 puntos de luz en la calle para introducir farolas capaces de proporcionar nuevos servicios públicos, como indicación de plazas libres para aparcar**

de escala para promover una movilidad accesible para todos.

Los World Smart City Awards reconocieron también la labor de SMA, un Sistema de Movilidad Inteligente basado en cámaras y lógica de inteligencia artificial, que proporcionará información en tiempo real a todas las partes interesadas que gestionan los flujos de transporte reduciendo la congestión del tráfico (personas y vehículos) y también en la terminal durante la operación de aterrizaje.

En la edición correspondiente al ejercicio de 2022, la organización distinguió la acción llevada a cabo en Wiesbaden, Alemania, con la intención de digitalizar el tráfico. El proyecto sigue el modelo europeo DIGI-V con la intención de reducir las emisiones de óxido de nitrógeno relacionadas con el tráfico utilizando un paquete de control de la contaminación del aire que cubre todas las áreas de movilidad.

Además de las startups galardonadas hay distintas empresas emergentes que también juegan un papel vital en la construcción de la ciudad inteligente y la reinención de sus infraestructuras. Entre las que destacan las actuaciones de Zeleros Hyperloop, Fleetonomy, o Woodoo.

•**Reinventar el transporte.** El nuevo medio de transporte que Elon Musk extendió comporta un diseño en el que el ferrocarril y el avión se fusionan, **Zeleros**, es una empresa europea con sede en España dedicada al diseño y desarrollo de vehículos Hyperloop. Este sistema permite el transporte de pasajeros y carga a más de 600 millas/hora, con cero emisiones. Y lo hace mediante el uso de levitación magnética y tubos de baja presión para reducir la fricción. Zeleros colaborará a construir la futura ciudad inteligente y reindustrializada.

“Nosotros seremos un facilitador clave para la interconexión de este tipo de lugares. Nuestro sistema permitirá la conexión a velocidades de línea aérea con cero emisiones directas de cualquier ciudad que se encuentre entre 300 y 900 millas de distancia”, explicaba Juan Vicén, Co-Fundador y CMO de la compañía.

Por su parte, **Fleetonomy** ha configurado diversas plataformas de orquestación de movilidad basadas en inteligencia artificial para permitir a los fabricantes de automóviles, a las empresas de alquiler de coches, y a las agencias de tránsito maximizar el potencial de su flota. La compañía ayuda a estos clientes a aumentar la utilización de la flota mediante el lanzamiento y la operación de servicios de movilidad inteligente, como la suscripción de automóviles, los modelos de transporte compartido, el alquiler a pedido y los servicios de chófer basados en aplicaciones que utilizan la misma flota de vehículos.

La plataforma de gestión holística de Fleetonomy ayuda a los operadores y autoridades de transporte público a reducir los costos operativos, ahorrar tiempo mediante la automatización de procesos manuales como la programación de tránsito, cumplir con los requisitos de cumplimiento o establecer políticas basadas en datos, y mejorar la calidad general del servicio.

## SMART BUILDINGS MÁS CERCA

**Los edificios comerciales desperdician hasta el 50% de la energía utilizada y representan el 40% del consumo mundial de energía. La startup Envio Systems han desarrollado un sistema de gestión de edificios de end-to-end capaz de convertir cualquier edificio comercial existente en un edificio inteligente. Su solución “permite operaciones autónomas y remotas de cualquier edificio comercial, sin reemplazar la infraestructura existente”, según Reza Alagheband, director ejecutivo de la empresa. A través de la tecnología IoT y la gestión basada en la nube, su sistema “aprende, predice y optimiza las operaciones”.**

# "LA PRODUCCIÓN DE SUELO ES AÚN LENTA Y ESCASA"

RAMÓN VÁZQUEZ, SENIOR ADVISOR EN INDUSTRIAL & LOGISTICS DE CB RICHARD ELLIS Y PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE CENTROS DE TRANSPORTE DE ESPAÑA (ACTE), ANALIZA LA FALTA DE ADECUACIÓN DE LA NORMATIVA A LAS NUEVAS DEMANDAS Y SERVICIOS DEL SECTOR INMOLOGÍSTICO



Ramón Vázquez, senior advisor de CBRE y presidente de ACTE. / ACTE

MARTA PLA

**C**B Richard Ellis está asesorando en procesos de reindustrialización, desde entradas de nuevas compañías a explotación de espacios que antes ocupaban otras. ¿Cómo está siendo el proceso?

Michael Porter, un catedrático de la Harvard Business School, decía que no compiten las empresas, sino que lo hacen sus cadenas de suministro. La materia prima de la inmologística es el suelo, el problema de este elemento es su lentísima producción. En España, hay 17 leyes del suelo con todos sus reglamentos y 8.116 planeamientos generales municipales, normas subsidiarias, además de unos procesos que pueden ir desde los tres hasta los 10 años para generar suelo.

En la actualidad, encontramos suelos industriales en zonas que presentan declive y espacios desocupados. Sin embargo, su transformación permite la recalificación para nuevos usos económicos. En ocasiones, resulta complicado encajar la ubicación de una industria que presenta problemas operativos con los accesos de infraestructuras y las demandas de los potenciales usuarios de estos suelos. El proceso comienza por localizar al propietario, habitualmente los dueños de este tipo de suelos suelen ser empresas que han quebrado o entidades financieras. A partir de ahí, empieza a contactarse con empresas para buscar a un usuario que esté interesado en hacer la transformación del suelo industrial o bien prepararlo.

**¿Existe un interés en el sector inmobiliario por transformar el suelo industrial?**

Existe el interés porque es una de las fuentes de suministro de la materia prima. La inmologística requiere grandes volúmenes de suelo en ocasiones y pequeñas en otras. La producción de suelo nuevo, sobre todo en ciertas áreas periurbanas, es escasa y de muy largo recorrido. Los ayuntamientos no han cambiado su manera de trabajar. Tanto la economía como la cadena de suministro se encuentran en un cambio permanente, por el contrario, las administraciones son tremendamente lentas y los procesos medioambientales son exageradamente dilatados en el tiempo. Este hecho lleva en muchos casos a buscar otras alternativas para la materia prima. Hay que aprovechar todas las oportunidades

**Hay muchos ejemplos de barrios que eran industriales en los que ha ido desarrollándose una oferta de residencial y, gracias a las nuevas tecnologías, cada vez surge más actividad productiva. ¿Cómo consideras que avanza este fenómeno en España?**

Hay modelos en otros países europeos muchísimo más avanzados. Es verdad que se están haciendo cosas interesantes, pero todavía son bastante minoritarias. Desde fórmulas como loft que son usos mixtos al caso de 22@ o las conversiones que muchos puertos están haciendo en las ciudades de esos espacios industriales que han quedado obsoletos y que ya no están adaptados para la nueva economía. En la mayoría de las administraciones y en algunos par-

tidos políticos, existe el concepto de la 'especulación inmobiliaria'. Es un problema que frena muchas de las decisiones de reconversión en esos espacios. Como ejemplo, si en mi caso pretendo construir un edificio de viviendas, y me permiten 50 plantas, las levantaré. A diferencia de los usos industriales logísticos, donde si necesito una nave de quince metros de altura no podré contar con 30 metros, aunque la normativa me lo permita. Eso requiere la dotación de una serie de servicios que también son lentos de generar porque intervienen las comunidades autónomas.

**¿Desde el punto de vista de la regulación qué aspectos podrían ser mejorable?**

En la normativa industrial-logística existen una serie de parámetros poco adecuados. Estas regulaciones, que además se mantienen, se ponen tanto para una pequeña industria como para una gran logística. Un ejemplo son los retranqueos a parcelas colindantes a 5-10 metros. En el caso de la logística no sirven para nada porque se necesitan 30 metros de separación libre de edificación para la maniobra de los camiones. La ocupación da unos parámetros que para el caso de un edificio residencial están bien, pero un metro cuadrado por cada metro cuadrado de suelo, no sirve en logística. El efecto es que el propietario del suelo pretende vender edificabilidades que no se pueden consumir. El proceso encarece la cadena de valor. Si el coste del suelo sigue siendo exagerado inviabiliza muchas operaciones.

**A raíz de la pandemia, han surgi-**

do nuevas tendencias. Por ejemplo, ha cambiado el destino de los espacios de oficina que solicitan las empresas en las ciudades. ¿Nos encontramos ante una nueva vida de las oficinas?

Sin ninguna duda, es una realidad. La pandemia es reciente, el teletrabajo entre otras tecnologías ha venido para quedarse o al menos así lo hará su implantación híbrida. Respecto a la compatibilidad con otros usos volvemos a encontrar las barreras administrativas. Cuando hay que tramitar las licencias de actividad e introducir en una oficina una actividad productiva, lo ponen muy complicado. Sobre todo, en las grandes ciudades. Tenemos que ser conscientes de que un volumen importante de oficinas lo tienen las administraciones públicas, especialmente los ministerios, y estas entorpecen el proceso. Normalmente, acaban vendiendo edificios que les sobran o los tienen vacíos, no es de extrañar el observar pasillos con mesas que antes estaban ocupadas, pero siguen así. También está la normativa de sostenibilidad y seguridad, no es lo mismo que haya personas que maquinas. Todo ello conforma un proceso que funcionará, pero será tedioso mientras no se superen estas resistencias al cambio.

**¿Qué importancia debemos prestar a las nuevas actividades en la última milla, fabricación distribuida, ensamblaje y personalización de los productos cerca del lugar de entrega?**

Muchísima, pero esto ya viene sucediendo desde hace años. Antes se aprovechaban los puntos de ruptura que eran puertos, aeropuertos o centros logísticos para hacer esta personalización. Estas tareas son ahora parte de una nueva economía donde intervienen los sistemas logísticos más inteligentes y las cuestiones vinculadas con la digitalización. Esto hace que los inmuebles logísticos se estén convirtiendo en estructuras novales de servicios y soportes donde se hacen muchas más cosas que almacenar mercancías.

En 2019 y 2020 el comercio electrónico tenía vientos de cola muy favorables, pero en 2022 ha empezado a parar, aunque la tendencia se sigue observando en las mercancías sin movimiento físico, es decir, billetes de avión, gestiones administrativas, y libros. Los productos físicos están teniendo problemas con las devoluciones, con importantísimos costes y sobre todo por la multiplicidad de entregas en viviendas y oficinas. Este hecho está haciendo cambiar este tipo de comercio y los puntos de conveniencia. Además, con la distribución urbana de mercancías, los grandes centros comerciales de la periferia están perdiendo cuota de mercado. Ese gran flujo contamina y choca con la sostenibilidad sobre todo en municipios de más de 50.000 habitantes.

## CUADRO DE MANDOS

# Disrupción, colaboración, pasión y sostenibilidad

PABLO OLLETE



Mira que es corto el mes de febrero, pero qué provechoso puede ser cuando desarrollas tu actividad en el ecosistema colaborativo en el que las personas y las empresas se ayudan para construir escenarios de crecimiento sostenibles.

Acabo de definir lo que es la cultura de ATLAS TECNOLÓGICO y por qué no, la motivación que hay detrás de nuestros encuentros Collaborate. El próximo será el 29 y 30 de marzo, en colaboración con la Universidad de Navarra, promovido por LODISNA y cuenta como partners institucionales con el Gobierno de Navarra, CEN y AIN. En general todo lo que rodea a ATLAS es apasionante, quizás porque está iniciativa está impulsada por algo que podríamos llamar COLABORACIÓN APASIONADA.

Esta semana le preguntaba a mi hijo Pablo, que próximamente cumplirá doce años, qué era para él un encuentro Collaborate. Su respuesta fue rápida: "Es un mutualismo entre personas y empresas, donde las personas y las empresas se ayudan entre ellas sin que ninguna salga perjudicada. En este caso el mutualismo se produce entre empresas tecnológicas e industriales". Yo me quedé alucinado. Mi intención al preguntarle era la misma que perseguía en el programa de televisión presentado por Xavier Sardá, *Juego de niños*.

En este mes hemos diseñado nuestro #CollaboratePamplona23. No es un fin en sí mismo, ni queremos dedicarle un excesivo tiempo de nuestra agenda, pero queremos garantizar una experiencia brutal para nuestros clientes, colaboradores, trabajadores y accionistas. El reto no es sencillo, pero partimos de un ecosistema cada día mejor engrasado en el que la generosidad y reciprocidad, el apoyo mutuo entre los miembros del ecosistema, está generando un entorno disruptivo de colaboración. Después de dos Collaborate, Valladolid y Valencia, en los que nuestros socios locales para la organización estuvieron cumbre, como dirían en el sur, este año nos planteábamos hacer dos eventos, uno en el norte, preferiblemente un lugar industrial con peso del sector agroalimentario, y otro en el sur, aquí no había dudas, todos nuestros colaboradores querían que fuera Málaga. Seguramente la influencia de Ezequiel Navarro, Pablo Tapia y Claudio Cañete tendrá algo que ver. También que Málaga es un ejemplo de colaboración, o mutualidad como diría mi hijo Pablo, brutal.

Finalmente, la decisión fue fácil gracias a la proactividad de nuestra empresa amiga LODISNA, cliente de la plataforma y patrocinador en los dos primeros Collaborate. Tanto Antonio Tuñón como Igor Beguiristain, nos ofrecieron toda su ayuda a sumar al proyecto a la Universidad de Navarra, al Gobierno de Navarra y a las principales asociaciones empresariales industriales CEN y AIN. LODISNA se ha convertido en el promotor ideal con el que todo Collaborate debe contar. Lo que más me está impresionando de esta nueva cultura ATLAS es que es contagiosa y las instituciones y administraciones se suman rápidamente al proyecto, es verdad que todos salimos ganando y nadie pierde nada, pero en eso nadie repara. Veo una actitud colaborativa impresionante. Utilizo la expresión por tercera vez. Sencillamente brutal.

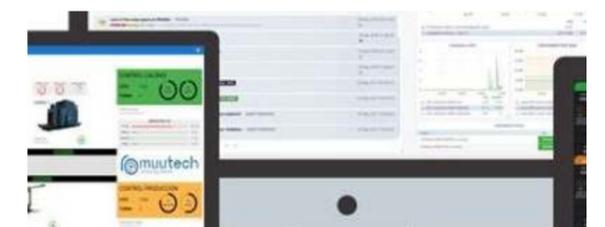
Por último, este febrero se constituyó INVERSORES ATLAS TECNOLÓGICO. En su primer mes de vida el vehículo ha alcanzado los 110.000 euros y pronto superará los 200.000, con la participación de más de 40 colaboradores y empleados. Denota que ATLAS es claramente un modelo de negocio disruptivo, que engancha con nuestros empleados, colaboradores, clientes y amigos, para convertirlos en inversores y retroalimenta la pasión del ecosistema por garantizar un proyecto innovador sostenible en el tiempo. Nos vemos en Pamplona. Gracias ecosistema.

## IDEASISTEMA

"Yo estudiaría temas de blockchain y me iría a China a hacerlo. Este país se está ganando el reconocimiento de la sociedad frente a una época en que se demonizaba todo lo que sucedía allí. Han apostado por la innovación, tiene el conocimiento y son rápidos implementándolo", Áurea Rodríguez

"A nosotros nos da resultado identificar los roles de innovación, así como descomponer las soluciones en entregables, de esta manera conseguimos centrar el foco, los esfuerzos se destinan a aquellas acciones que más impactan. A medida que los pasos avanzan, debemos evaluar el impacto en la estrategia y plantearnos el propósito de esta", Miguel García Reyes, consultor de Transformación en Dipnoi Partners

## LUX-BOX



MONITORIZAR LÍNEAS DE ENVASADO DE KIWIS

La plataforma de monitorización y analítica de datos industrial de Muutech, Minerva, ha permitido a Kiwi Atlántico recoger información de paradas y tiempos de funcionamiento de dos líneas de envasado y selección de kiwis, midiendo productividad, OEE y parámetros similares. Usa sensores, PLCs, ERP y códigos de barras con lectores integrados, ya existentes. [Leer](#)



Interior del Edificio de Ciencias de la Universidad de Navarra en Pamplona. / UNAV

## COLLABORATE DEBATE EL NUEVO SIGNIFICADO DE 'INDUSTRIA' EN PAMPLONA

LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA ALBERGA LA PRÓXIMA EDICIÓN DEL GRAN EVENTO DE ATLAS TECNOLÓGICO CON APERTURA A CARGO DE LA RECTORA MARÍA IRABURU Y CIERRE DE PEDRO MIER DE AMETIC

### EQUIPO ATLAS

Atlas Tecnológico celebrará los próximos 29 y 30 de marzo una nueva edición de su evento emblemático, el Collaborate, con el lema "La industria, un ecosistema sostenible". Las sesiones tendrán lugar en un marco excepcional, el Edificio de Ciencias de la Universidad de Navarra (UNAV) en Pamplona. La institución educativa participa como entidad colaboradora y su rectora, **María Iraburu Elizalde**, ha confirmado su intervención en la sesión inaugural. El discurso de clausura lo pronunciará el presidente de Ametic, **Pedro Mier**, y lleva el título de "El viaje a la sostenibilidad de la Industria Digital".

Junto a la UNAV, participa también como entidad promotora **Lodisna**, compañía innovadora navarra que quiere transformar el sector del transporte y la logística a través de la digitalización, la industrialización y las personas. Y el **Gobierno Foral de Navarra** se suma como partner institucional junto a la patronal autonómica **Confederación Empresarial Navarra (CEN)** y a la **Asociación Industrial de Navarra (AIN)**.

El Collaborate incluirá los bloques habituales, es decir, keynotes, showroom y casos de éxito, además de visitas a empre-

sas, mesas de debate y la Comida Premium, que tendrá lugar en la sede del Museo de la UNAV. El primer día está prevista la ya habitual visita a empresas: **Congelados de Navarra** y **SKF** son las primeras compañías que han confirmado que abrirán sus puertas a los asistentes al evento. Se espera programar siete visitas, incluido un recorrido por el propio campus universitario. La jornada se cerrará, asimismo, con una cena en el Edificio Central de la UNAV.

En cada edición, Atlas Tecnológico busca un enfoque innovador y diferente, que aporte a los asistentes una vía distinta de acceder a sus contenidos. Esta vez, el marco es el mensaje: las sesiones tendrán lugar en el salón de actos del Edificio de Ciencias de la UNAV y en dos aulas del edificio de Los Castaños, adyacente a él. La conexión entre la empresa y el mundo académico estará presente, por tanto, en todo el evento.

"Hablar de industria es hablar de Navarra, la comunidad autónoma en la que el peso del sector en el PIB es el mayor de todo el país", afirma el CEO de Atlas Tecnológico, Pablo Oliete. "Es clave dar visibilidad a ese liderazgo, una de las grandes fortalezas económicas del territorio, a través de eventos como el Collaborate". Su contenido encaja además a la perfección con el Plan Industrial de Navarra 2021-2025, porque va

orientado expresamente hacia los directivos que deben comprender la oportunidad de apostar por la innovación.

En cuanto al resto de keynotes confirmadas, destacan las de la catedrática de Organización de Empresas de la UNAV, **Elisabeth Viles**, con el título «Repensando Escenarios Sostenibles»; el catedrático de Termodinámica en Tecnun-Escuela de Ingeniería de la UNAV y director de la Cátedra de Transición Energética de la **Fundación Repsol**, **Tomás Gómez-Acebo**, quien hablará del "Hidrógeno como vector energético"; y el director de digitalización de **Kellogg's**, **Emilio Anglés**, que ha escogido el tema "Valls 4.0: una fábrica inteligente en un ecosistema sostenible".

En el apartado de casos de uso, está prevista ya la presencia de los CEO de **TST Sistemas**, **Fran Alcalá**, para los relacionados con Logística, intralogística y cadena de suministro; así como la de los CEO de **MyEnergyMap**, **Pilar de Lara**, **Integral Innovation Experts**, **Carlos Cosials**, y **Redexia**, **Alex Bryszkowski**, en el bloque de Eficiencia Energética y Energías Alternativas.

La tarde del miércoles 29 de marzo tendrá lugar una mesa redonda sobre "Iniciativas que impulsan la economía verde", para la que ya ha confirmado su presencia **Ana Ursúa**, directora general de AIN y **Julián Jiménez Argudo**, director de la planta de SKF en Tudela.

El resto de la agenda incluye otros dos bloques de Casos de Uso, que abordarán la Movilidad, Smart Cities y Vehículos Eléctricos, por un lado, y Territorio, Agroalimentación y Sostenibilidad, por otro. Junto a ello se ha reservado espacio para los Show Room "El nuevo ecosistema industrial", "La inteligencia que nos hace sostenibles", "Energía y transición ecológica" y "El desafío de los materiales en la innovación".

### Ecosistema

La digitalización no sólo está transformando las organizaciones, sino también el modo en que éstas se relacionan con su comunidad

de stakeholders, ya sean éstos proveedores, empleados, clientes, capital o el resto de la sociedad. Y, por supuesto, también afecta a la forma en la que las empresas interactúan con el medio ambiente.

Más que organismos monolíticos formados por la agrupación de distintos componentes, las empresas industriales están convirtiéndose en ecosistemas, un punto de interacción de actores diferentes en los que, muchas veces, los roles se intercambian dependiendo del tipo de misión a realizar. Tareas como la innovación, la gestión de suministro, inventario y stock, la distribución, la venta y la gestión de experiencia de usuario, hasta el análisis de los datos y el marketing digital son cada vez más colectivas y menos atribuibles a una única fuente de decisión.

En las sesiones de Collaborate "La industria, un ecosistema sostenible" se expondrán modelos de automatización inteligente para ser rentable en un mercado que requiere crecientes niveles de eficiencia; con un entorno regulatorio cada vez más exigente en ámbitos como el laboral, medioambiental y el intercambio de información; en plena reconfiguración de la cadena de suministro global; con restricciones de liquidez por el aumento de los tipos de interés; y en un contexto general lastrado por problemas coyunturales como el precio de la energía, la escasez de talento y la incertidumbre geopolítica.

Se dedicará asimismo especial atención al reto de la sostenibilidad, que lleva implícita la descarbonización de los procesos productivos, la gestión de las emisiones en tiempo real y la electrificación de muchas actividades industriales, desde el origen de la materia prima hasta su transformación final, pasando por los distintos canales de distribución.

### Continuidad

Collaborate "La industria, un ecosistema sostenible" dará de ese modo continuidad a la línea de eventos presenciales impulsados por Atlas Tecnológico, concebidos para potenciar el networking de directivos de toda España vinculados a la industria 4.0. Tras las primeras ediciones en Valladolid, donde adoptó la forma de Cumbre de la Industria 4.0, y Valencia, en torno al concepto People & Data, llega a Pamplona una nueva propuesta para seguir actualizando conocimientos en torno a la revolución tecnológica y digital. Y siguiente parada: Málaga en septiembre.

Un punto esencial de interés de los eventos Collaborate es la posibilidad de realizar networking de calidad por el perfil eminentemente profesional de los asistentes. Se trata de más de 300 directivos de la industria y de empresas de servicios tecnológicos asociados a ella procedentes de toda España. Asistir al evento abre la posibilidad de establecer nuevas vías de colaboración con otras compañías, de apertura de nuevos mercados geográficos y sectoriales, de localización de clientes y partners. Este es el gran atractivo que hace que cada una de las citas despierte más interés que la anterior.

En Collaborate "Industria, un ecosistema sostenible" conoceremos, desde la perspectiva de sus protagonistas, claves y casos de éxito en la gestión de las tecnologías que están contribuyendo a esa transformación de las empresas en puntos de conexión entre diferentes actores, en ecosistemas basados en la colaboración.

ATLASTECNOLOGICO

Collaborate

# INDUSTRIA UN ECOSISTEMA SOSTENIBLE

APERTURA Y CLAUSURA



PEDRO MIER  
Ametic



MARÍA IRABURU  
Universidad de Navarra

COLABORA



PROMOTOR



PATROCINADORES GOLD Y SILVER











29-30 MARZO

PAMPLONA

UNIVERSIDAD DE NAVARRA



Zona Franca de Barcelona vista desde el aire. / CZFB

## NISSAN Y VOLKSWAGEN, HUBS CON PERSPECTIVA URBANA

LA TECNOLOGÍA Y LAS URGENCIAS PARA FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO FAVORECERÁN LA INTEGRACIÓN DE COMPLEJOS INDUSTRIALES, SEGÚN EXPERTOS DE EURECAT Y EADA

M. SARDÀ

Los urbanitas convivieron con las fábricas durante años. En los barrios obreros, se erigían, pared con pared, edificios habitacionales y naves manufactureras. Pero las ciudades crecieron y las fábricas resultaron molestas, ruidosas y sucias. Se las expulsó del paraíso de la modernidad y se las recolocó en el entorno agrícola, donde formaron extensos polígonos industriales.

“No hay duda de que, antes y ahora, la industria vertebraba la prosperidad. La competitividad y el PIB industrial de un país están íntimamente relacionados”, asegura Guillem Quintana, director de Desarrollo de Negocio del centro tecnológico Eurecat, de Barcelona.

Las nuevas tecnologías están difuminando la frontera que durante años se trazó entre ciudades y espacios industriales. La transformación digital, las urgencias por combatir el cambio climático que se traducen en reciclaje, economía circular, eficiencia energética y modelos de producción más sostenible, y el viraje hacia una planificación urbanística que prioriza el ciudadano y la conectividad, conceptos y actuaciones que dotan a ambos mundos de cada vez más puntos en común.

“No podemos expulsar a la industria de las ciudades del futuro. Las *smart cities* están obligadas a convivir, entender e integrar la industria 4.0, también inteligente. Estamos en un momento de convergencia tecnológica”, explica Quintana. Eurecat tiene en marcha diversos proyectos enfocados a la digitalización, el uso eficiente de los recursos en la industria y las soluciones de movilidad inteligente que promuevan el transporte conectado y compartido.

Porque, según Quintana, “los polígonos no solo no desaparecerán, sino que se crearán otros más cercanos a las ciudades. Por lo tanto, la realidad impondrá la entente en-

tre los dos espacios. El horizonte lo tenemos marcado y el reto es mayúsculo”.

En este esbozo de entorno, la transformación digital es obligada. “La industria convencional que no siga este camino quedará desplazada y aislada, y acabará por desaparecer”, asegura David Ortega, profesor de EADA Business School y consultor del sector de la automoción, que advierte que “se necesita apoyo rápido y ágil de las administraciones públicas para que las pymes puedan llevar a cabo este proceso”.

Ortega, que participa como consultor en el proceso de reindustrialización de los terrenos de Nissan en la Zona Franca de Barcelona, asegura que la industria debe incorporar el concepto inmologística para poder operar en las ciudades inteligentes: “La movilidad y la sostenibilidad obligan a pensar en nodos de intercambio cercanos a las ciudades, donde llegarán las mercancías a bordo de flotas de camiones de gasóleo y desde allí se distribuirán en el entorno urbano, utilizando vehículos no contaminantes”.

Explica que el hub de electromovilidad de Nissan fabricará vehículos comerciales, motocicletas y microcoches eléctricos y de hidrógeno, un proyecto de movilidad sostenible. “Pero también podríamos referirnos a la planta de Ford en Almussafes o la gigafábrica de baterías de Volkswagen en Sagunto. Todas están en el corazón de ciudades, todas son fábricas de futuro que estarán integradas por completo en las *smart cities*”.

Logística sostenible y descarbonización, “pero también trabajo de calidad, porque son industrias fuertes, con productos de alto valor añadido”, afirma Ortega. Sin embargo, alerta que es imperativo “formar a los trabajadores en estos nuevos modelos productivos, repatriar el concepto de industria para no depender tanto del exterior, convertirla en colaborativa e invertir más en nosotros, en nuestros sectores, para ser realmente competitivos”. Queda recorrido, pero la línea está bien marcada.

## ALGORITMIA Y VIOLÍN

### De la globalización a la era de las 'grandes distancias'

EUGENIO MALLOL



El primer infome del año de Bruce Mehlman, fundador del *lobby* Mehlman Consulting, con base en Washington, tiene un titular contundente: “Desequilibrio”. La primera slide no da margen para el respiro. “El mundo está desequilibrado”, dice, ha afrontado “cambios disruptivos” capaces de reconfigurar la economía, la geopolítica y la cultura, y el proceso se ha acelerado estos tres últimos años. Eso ha desencadenado una reacción predecible, “pero no estamos ni de lejos de una nueva normalidad”. Habla de una “incertidumbre extrema” en 2023 “para quienes intentan navegar por la política”, porque “las cosas definitivamente se están moviendo, pero ¿en qué dirección? ¿Aterrizaje suave o recesión global? ¿Nueva Guerra Fría o Globalización?” Es como leer el [Global Risks Report del World Economic Forum](#) mientras bebes una lata de *Monster*.

Grandes tendencias a seguir este año. “El alejamiento de la globalización continuará”, con manifestaciones como el mayor intervencionismo en política industrial, el paso del *offshoring* al *onshoring* e incluso más: al *friendshoring*, el proteccionismo de los datos y la fragmentación regulatoria. Dos, “la represión en China producirá dolor... y oportunidades”. La receta de Mehlman empieza a sonar familiar: controles de exportación de tecnología más estrictos; restricciones a la inversión saliente; límites a los datos transfronterizos; transparencia y prohibición de la propaganda; desacoplamiento de la cadena de suministro; nuevas alianzas económicas regionales; ofertas y estrategia de Defensa; e impulso a los derechos humanos. “Históricamente, los esfuerzos por correr más rápido catalizaron grandes cosas”, añade, e ilustra esa afirmación con imágenes de la llegada del hombre a la Luna.

El mensaje para el presidente chino Xi Jinping es “enderezar el barco”, lo que incluye “reengancharse al mundo”; y para el ruso Vladimir Putin: “paciencia, persistencia y presión”, necesitará “sobrevivir a Ucrania (y a Occidente)”, “mantener a sus aliados y a los neutrales, de lado”, “llevar la lucha asimétrica a la OTAN” y “reconectar la economía a las grandes distancias”. ¿Es ese quizás, el trasunto desnaturalizado que nos queda de la idea de globalización: las “grandes distancias”?

Hoy podría decirse que no hay nada más valioso que un buen aliado en el que confiar, de modo que, según Mehlman, diseña un plan para disponer de un entorno potente de *stakeholders*: coordínate con los posibles aliados locales y sectoriales; no confíes en la palabra de los demás, verifica los datos; justifica tus decisiones en términos comerciales, no morales, “alineas las palabras y los hechos con los valores declarados y sé consistente”; y evita los problemas previsibles involucrando a todas las partes antes de una crisis.

Todos estos mandamientos de la nueva era desordenada se resumen en una nueva versión de los ESG. Pasan de significar “Medioambiente, Social y Gobernanza” a “Usuarios Finales, Proveedores y Gobierno”. ¿Te gusta el nuevo mundo?