



# cadena de suministro

número 23  
enero 2021

www.cadenadesuministro.es



## LA DIGITALIZACIÓN EN EL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA

España tiene un  
Plan de Digitalización



El transporte por carretera  
en la era de la digitalización



Puertos 4.0 a la vanguardia  
de la innovación





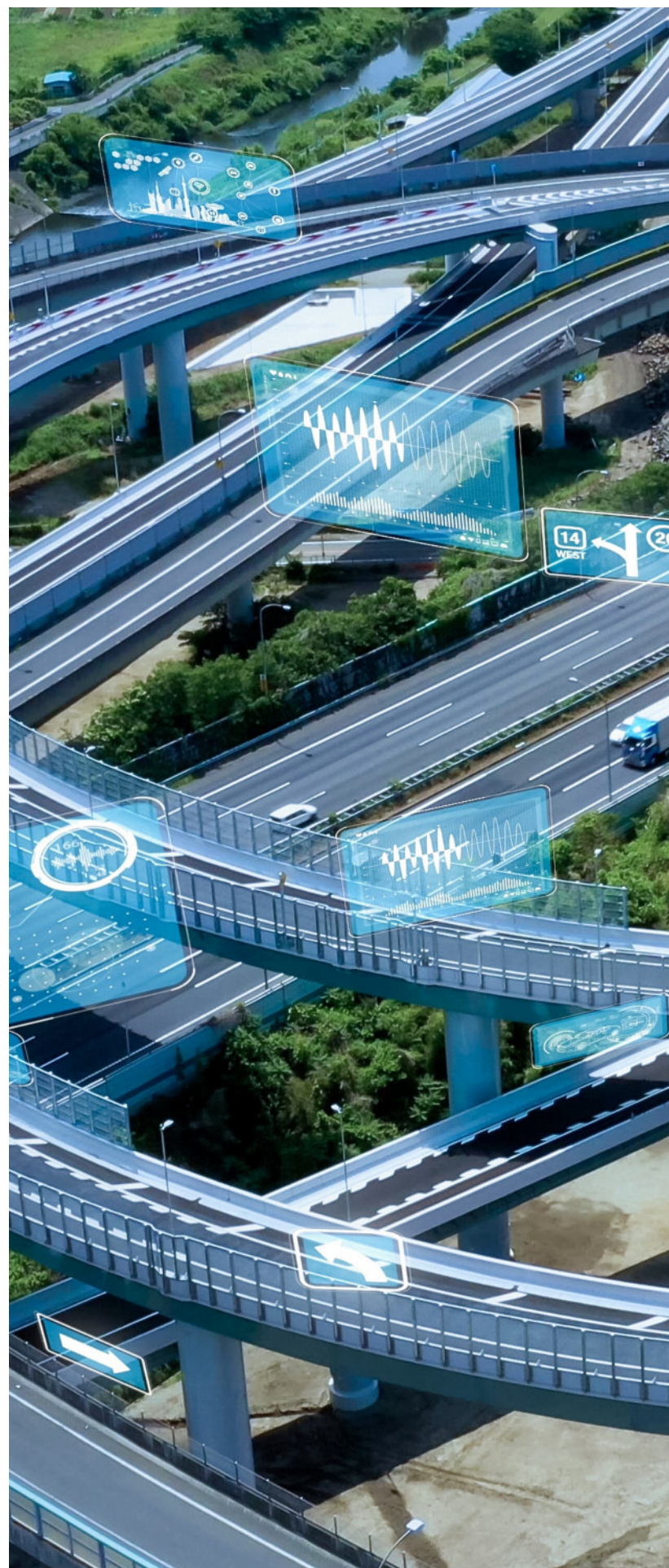


## Tenga siempre a mano la revista:

Lea cómodamente la revista de forma online o descárguela en formato PDF, acercando su teléfono o tablet al código QR que se muestra arriba. Así podrá leerla cuando desee y tenerla siempre a mano. Hay que tener instalada una App para leer códigos QR. Son gratuitas y se pueden obtener fácilmente. También puede acceder a esta edición y al resto de los Monográficos de Cadena de Suministro, en: [www.cadenadesuministro.es/monograficos/los-monograficos-de-cadena-de-suministro/](http://www.cadenadesuministro.es/monograficos/los-monograficos-de-cadena-de-suministro/)

# Contenidos

- 3 **Editorial:** ¿Tenemos plan?  
*Ricardo Ochoa de Aspuru, director de Cadena de Suministro*
- 4 **El impacto económico de la digitalización**  
*Pros y contras de un proceso sin marcha atrás*
- 6 **Opinión:** La digitalización como palanca transformacional del sector logístico  
*Vicente Segura, socio de Consultoría de Estrategia y Operaciones de Deloitte*
- 9 **Opinión:** Resiliencia o eficacia, ¿debemos elegir?  
*Javier Arbex, Experto en soluciones de cadena de suministro, IBM España*
- 11 **Opinión:** Resilientes en nuestra nueva normalidad logística  
*Manuel Yagüe, director Ejecutivo, responsable de Digital Operations en Everis.*
- 13 **Opinión:** La transformación digital en el transporte y la logística  
*Juan Manuel Martínez Mourín, CEO de Eurogestión*
- 14 **España tiene un plan de digitalización**  
*Hasta 2025*
- 17 **Opinión:** Innovación colaborativa  
*Pablo Gómez, Presidente de Logistop y Director General de FM Logistic Iberia*
- 19 **Opinión:** Aceleración digital, con el foco en la persona  
*Bernardo Villazán Gil, Co-Director de la Cátedra de Industria Conectada Universidad Pontificia Comillas, ICAI-ICADE-CIHS*
- 21 **Opinión:** ¿Quién, qué y cómo? digitalizar el transporte y la logística  
*Ramón García, director de Innovación y Proyectos del Centro Español de Logística*
- 22 **La digitalización de la cadena de suministro**  
*La Inteligencia Artificial, el 'Big Data' y el IoT dan forma a la nueva logística*
- 26 **Tecnología para adaptarse a una nueva realidad**  
*El sector ante un cambio estructural*
- 28 **Opinión:** "GIGO" - El transporte de mercancías también va de datos  
*Javier Cañestro, Director General Europa Occidental en Eurowag*
- 30 **Hacia entregas 'cero contacto'**  
*El impacto de la pandemia del coronavirus en la paquetería*
- 33 **Opinión:** Un sector, diferentes realidades  
*Álvaro Ruiz de Gordo, Socio de Supplychange*
- 34 **El futuro del trabajo tras la pandemia**  
*Se abre un escenario favorable para la automatización*
- 38 **¿Cómo será el almacén de 2025?**  
*De camino a almacenes altamente tecnificados*
- 41 **Opinión:** La gran oportunidad de la transformación digital en almacenes y logística  
*Esteban de la Torre, director Area Mediterráneo en Internet of Things*
- 42 **El transporte por carretera en la era de la digitalización**  
*Una carrera contrarreloj*
- 45 **Opinión:** La digitalización del transporte en el mundo post Covid-19  
*Verónica Rodríguez, gerente de Comunicación en Wtransnet*
- 47 **Opinión:** ¿Es la transformación digital una operación commutativa?  
*Victor Vilas, director de Desarrollo de Negocio en Andsoft*
- 48 **La electrificación, un futuro inevitable para el transporte**  
*Europa avanza hacia el objetivo de descarbonización*
- 51 **Opinión:** La biometría y la última milla del e-commerce  
*Javier González, gerente de Ventas en Biocryptology*
- 52 **La digitalización en el transporte intermodal**  
*La transformación alcanza todos los rincones del sector logístico*
- 54 **La plataforma SIMPLE, clave para la digitalización del transporte**  
*Interoperabilidad de las soluciones de transporte*
- 56 **Digitalización e innovación, herramientas para el crecimiento y la competitividad**  
*Puerto de Barcelona*
- 58 **Tecnología y conectividad puertos 4.0**  
*A la vanguardia de la innovación*



# Editorial

## ¿Tenemos plan?

La digitalización supone, además de un reto tecnológico, un cambio cultural trascendental, con profundas consecuencias a nivel tanto económico como social. Esta digitalización, se encuentra presente en todos los ámbitos de nuestra vida, en respuesta a una creciente demanda de inmediatez en la forma en que consumimos, trabajamos y nos relacionamos con los demás. Y, en muchos sentidos, está alterando nuestra estructura cultural, social y económica.

Antes de la irrupción de la pandemia, entre enero y febrero, se realizó un estudio en el que se contactó con 1.300 consejeros delegados de todo el mundo. Entre julio y agosto, después de que el impacto de la pandemia se hubiera extendido por el globo, se llevó a cabo una nueva ronda a la que respondieron 315 consejeros delegados. Entre los principales cambios que se registran entre ambas encuestas destacan, como una de las prioridades, la aceleración de la digitalización. Parece claro que las empresas han impulsado su digitalización a raíz de la pandemia y sus directivos apuestan por que se incrementen las áreas que se verán afectadas por este proceso.

En el ámbito del transporte y la logística, ambos sectores están abiertos a las tres grandes posibilidades que ofrece la transformación digital. Por un lado, estos sectores, que han demostrado su carácter esencial durante la pandemia, pueden aprovecharse de la economía digitalizada, lo que incluye la aparición de nuevos modelos de negocio transformados digitalmente. También puede apoyarse en productos y servicios que se basan en elementos clave de la economía digital, como son las plataformas digitales o aplicaciones en móviles. Y también está en disposición de aplicar tecnologías digitales propias de la economía digital, que aportan un mayor valor añadido a una actividad que genera grandes volúmenes de datos, que se pueden transformar en información y análisis estratégicos para beneficio de sus clientes.

Por otro lado, en el ámbito de lo público, a lo largo de las dos últimas décadas, los sucesivos gobiernos de España han adoptado programas para el avance digital del país, alineados con las agendas digitales europeas, que han servido de marco para impulsar un proceso de despliegue de infraestructuras y desarrollo de un ecosistema empresarial en clave digital que han ayudado en esta transición, acelerada por la pandemia.

El último paso en esta dirección, lo constituye el 'Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia' presentado a bombo y platillo por el actual Gobierno en octubre pasado, que se sustenta en cuatro ejes prioritarios, uno de los cuales es la "transformación digital".

Desde entonces han pasado tres meses y medio hasta que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, se ha reunido con representantes del sector para dar a conocer los objetivos del Plan del Gobierno, en la demanda de las observaciones y propuestas, que ayudarán a la consecución de los objetivos marcados. Una situación que contrasta con las urgencias de hace unos meses por obtener esas ayudas.

Si esa es la predisposición del Ministerio para desarrollar los proyectos que han de permitir la ejecución de 72.000 millones de euros de fondos europeos hasta 2023, poco cabe esperar, una vez más, en cuanto a los resultados del nuevo Plan.

Finalmente, el éxito dependerá de lo que cada uno de nosotros, desde su responsabilidad, seamos capaces de acometer para que, aunque sólo sea por una vez en nuestra reciente historia, esta cuarta revolución que ya está aquí, nos ayude a mejorar y seguir en la brecha.





Pros y contras de un proceso sin marcha atrás

## EL IMPACTO ECONÓMICO DE LA DIGITALIZACIÓN

La transformación digital implica un cambio cultural por un profundo impacto económico, tanto en la creación y desaparición de algunos nichos de negocio, como en la creación de empleo, así como en su calidad y estabilidad.

La digitalización supone, además de un reto tecnológico, **un cambio cultural** de gran calado con profundas consecuencias a nivel económico y social.

El proceso implica, por un lado, el abandono de importantes nichos de mercado que hasta ahora han venido jugando un papel crucial y la llegada de nuevas posibilidades que abre la economía digital, además de una ampliación del terreno de juego, toda vez que, merced a las nuevas tecnologías, **incluso las empresas más pequeñas** están en disposición de jugar un papel relevante a escala global.

Esto implica **ventajas e inconvenientes**, aunque, al decir de los expertos, las primeras superan con creces a los segundos, con lo que inclinan la balanza a favor de un proceso largo,

no exento de dificultades y que sacude los cimientos de las sociedades contemporáneas.

Además, la propia inercia que lleva el desarrollo tecnológico permite su llegada a **empresas cada vez más pequeñas**, al irse reduciendo paulatinamente las necesidades de inversión que se requieren para poder acceder a las herramientas tecnológicas.

Dentro del ámbito del transporte y la logística, ambos sectores están abiertos a las **tres grandes posibilidades** que abre la transformación digital.

**“El rápido avance tecnológico facilita el acceso de empresas cada vez más pequeñas a tecnologías avanzadas a costes cada vez más ajustados”.**

Por un lado, el sector logístico y de transporte pueden obtener un gran rendimiento de la economía digitalizada, lo que incluye la aparición de **nuevos modelos de negocio** o modelos de negocio transformados digitalmente.

Es el caso, por ejemplo, de la aplicación de las nuevas tecnologías al negocio logístico y de transporte para aportar una **mayor eficiencia** a

La digitalización es un proceso complejo que implica una transformación tecnológica y cultural.

sus procesos tradicionales, especialmente desde el ámbito de la gestión o de la relación directa con los clientes.

Por otro lado, también puede apoyarse en productos y servicios que se basan en **elementos clave de la economía digital**, como plataformas digitales o aplicaciones en móviles.

A este respecto, a la vista está el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías para crear redes y plataformas capaces de aprovechar huecos en el mercado para rentabilizarlos mediante **un uso intensivo de la tecnología**, aunque, a veces, estos negocios chocan con modelos tradicionales, al utilizar modelos innovadores.

Y, finalmente, también está en disposición de aplicar **tecnologías digitales propias de la economía digital**, con el fin de aportar un mayor valor añadido a una actividad con grandes capacidades para generar ingentes volúmenes de datos susceptibles de ser transformados en información y análisis estratégicos para la competitividad de sus clientes.

### Ya hay camino avanzado

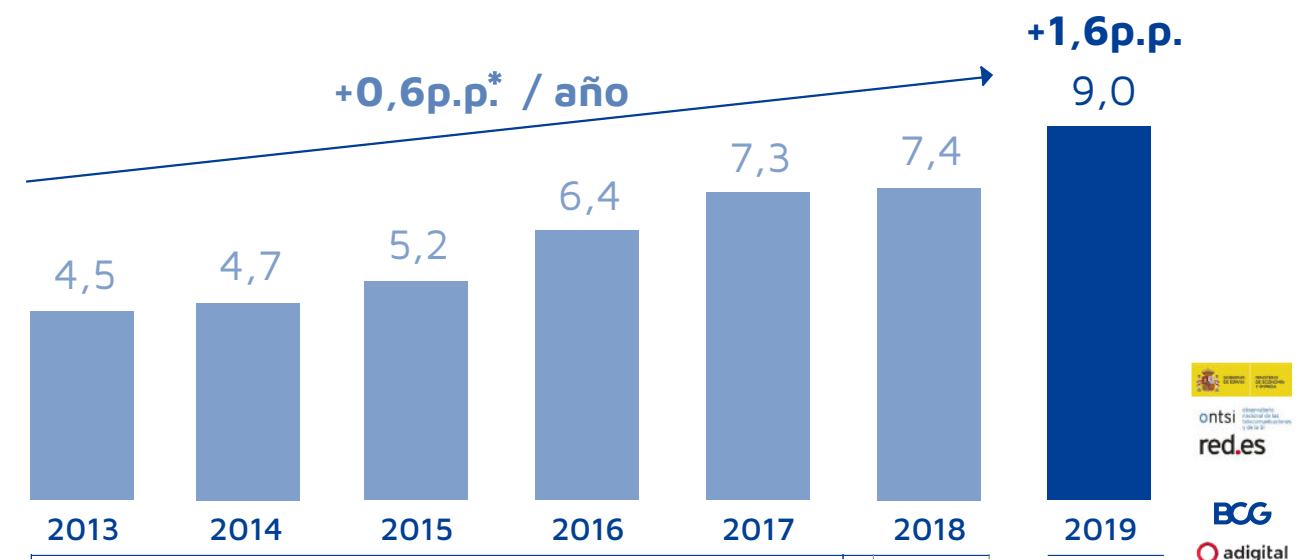
Sin embargo, las nuevas tecnologías **no son un elemento recién llegado** a la economía española.

Según datos de Adigital, el tamaño de la economía digital en España se aproxima al **19% del PIB en 2019**, volumen que la coloca como el segundo sector económico del país, solo por debajo del inmobiliario, y con un impacto directo que ronda el 9% del PIB español en 2019.

Pero, pese a estas cifras, en 2020 España está colocada en el puesto número once de

[pasa a página 8](#) ●●●

### CONTRIBUCIÓN DIRECTA DE LA ECONOMÍA DIGITAL AL PIB DE ESPAÑA





# La digitalización como palanca **transformacional** del sector logístico

El sector logístico vive una era marcada por unos niveles de innovación sin precedentes. Se trata de un período dinámico, caracterizado por una vorágine de cambios en los patrones de comportamiento del cliente y del consumidor e importantes disrupciones tecnológicas, que demandan una rápida adaptación para las compañías logísticas y el ecosistema en el que operan.

A diferencia de lo que sucedía años atrás, esta frecuencia de revoluciones socioeconómicas ha forzado a que las cadenas de suministro no tengan que enfocarse exclusivamente en mejorar sus niveles de eficiencia y de servicio; sino que ahora también les urge la necesidad de ganar en flexibilidad y resiliencia, a fin de adaptarse de manera rentable y eficaz a las constantes transformaciones del entorno y los diferentes modelos de consumidor, tal y como han emergido de la crisis derivada de la Covid-19.

Son primordiales la colaboración público-privada, una regulación sólida por parte de las Administraciones de las soluciones que se implementen, la modernización y digitalización de las infraestructuras, y la incorporación de nuevas tecnologías para la digitalización completa de la cadena de suministro, que roboten funciones manuales y que incrementen la colaboración y comunicación entre todos los stakeholders del sector, con la máxima de ser más rápidos, ágiles, flexibles, eficaces y eficientes.

Así, en distribución urbana de mercancías, en un contexto de crecimiento exponencial de la facturación en el e-commerce, resulta crucial reducir los altos costes de manipulación, transporte y entrega asociados a las particularidades de este sector, desarrollando modelos de negocio más flexibles y eficientes.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que los consumidores de comercio electrónico solicitan mayores niveles de servicio, con el consiguiente incremento de los costes para los operadores. Por este motivo, las organizaciones concentran sus esfuerzos en mejorar la experiencia de los

usuarios del canal e-commerce, quienes reclaman niveles crecientes de omnicanalidad, flexibilidad y sobre todo agilidad y trazabilidad y seguimiento de los envíos. Todo ello obliga a las compañías a desarrollar procesos de compra y entrega más fluidos y amigables.

Para responder a este enfoque, centrado en la permanente satisfacción del cliente, en el cumplimiento de los requisitos de sostenibilidad y en la mejora de la congestión urbana, es preciso que las empresas logísticas impulsen la digitalización como palanca transformadora. El desarrollo de soluciones personalizadas basadas en inteligencia artificial, analítica avanzada, *machine learning*, *blockchain*, robotización y automatización de almacenes, pueden ofrecer a sus clientes acceso a grandes volúmenes de información en tiempo real sobre existencias, inventario en tránsito o seguimiento de los pedidos.

A su vez, esta evolución está elevando el nivel de exigencia en las cadenas de suministro, impulsando así la profesionalización de los modelos de gestión en la distribución y el transporte de mercancías. Asistimos así a la consolidación de partners logísticos que, sin disponer de recursos propios, como flotas o almacenes, proporcionan servicios logísticos de asesoramiento, planificación, gestión o localización, delegando la ejecución de las funciones físicas en el operador más adecuado en cada caso.

Por último, las empresas de distribución y transporte de mercancías también están afrontando importantes desafíos en relación con la sostenibilidad ambiental, la mejora de la eficiencia logística y la mejora en los niveles de congestión en los núcleos urbanos, donde este tipo de actividad llega a generar aproximadamente el 15% de la contaminación ambiental. Algunos ejemplos de estas prácticas de mejora incluyen la implementación de plataformas de gestión de zonas de carga y descarga, el despliegue de redes de puntos de entrega y recogida, el reparto con flota de vehículos sostenibles no motorizados, así como el uso de almacenes urbanos.



**VICENTE SEGURA,**  
socio de  
Consultoría de  
Estrategia y  
Operaciones de  
Deloitte

## Presentamos Prologis Essentials Marketplace

Si quiere poner en marcha su edificio, Prologis puede ayudarle.

Prologis Essentials Marketplace le ofrece todo el equipo operativo necesario para asegurarle un inicio económico, rápido y sin preocupaciones.

**Ya es cliente?** Estupendo, Prologis Essentials Marketplace le proporciona mejoras, reemplazos o soluciones temporales para facilitarle las cosas y ahorrarle un tiempo valioso.

### UNA RÁPIDA PUESTA EN MARCHA MEDIANTE SENCILLAS OPERACIONES

 <h4>LED LIGHTING</h4> <p>Fácil de instalar, eficiente y fiable: actualice su edificio con una iluminación LED 'inteligente' que incorpora controles de movimiento y luz diurna a un precio increíblemente bajo.</p>	 <h4>PROLOGIS SOLARSMART</h4> <p>Aproveche la energía verde y genere energía en su propio edificio mientras reduce su huella de carbono.</p>
 <h4>RACKING</h4> <p>El sistema de instalación de estanterías adecuado para satisfacer sus necesidades: un servicio rápido y sencillo que simplifica la organización de las estanterías.</p>	 <h4>FORKLIFTS</h4> <p>Una solución fácil y rentable para carretillas elevadoras, carretillas retráctiles y carretillas preconfiguradas de nuestros partners experimentados.</p>

Para más información acerca de Prologis Essentials Marketplace visite [PROLOGIS.ES/PROLOGIS-ESSENTIALS](https://PROLOGIS.ES/PROLOGIS-ESSENTIALS)



toda Europa por lo que respecta a **avances en digitalización**, lo que indica que aún existe una brecha por cerrar con respecto a los países más avanzados de nuestro entorno, especialmente en las empresas de dimensión más pequeña.

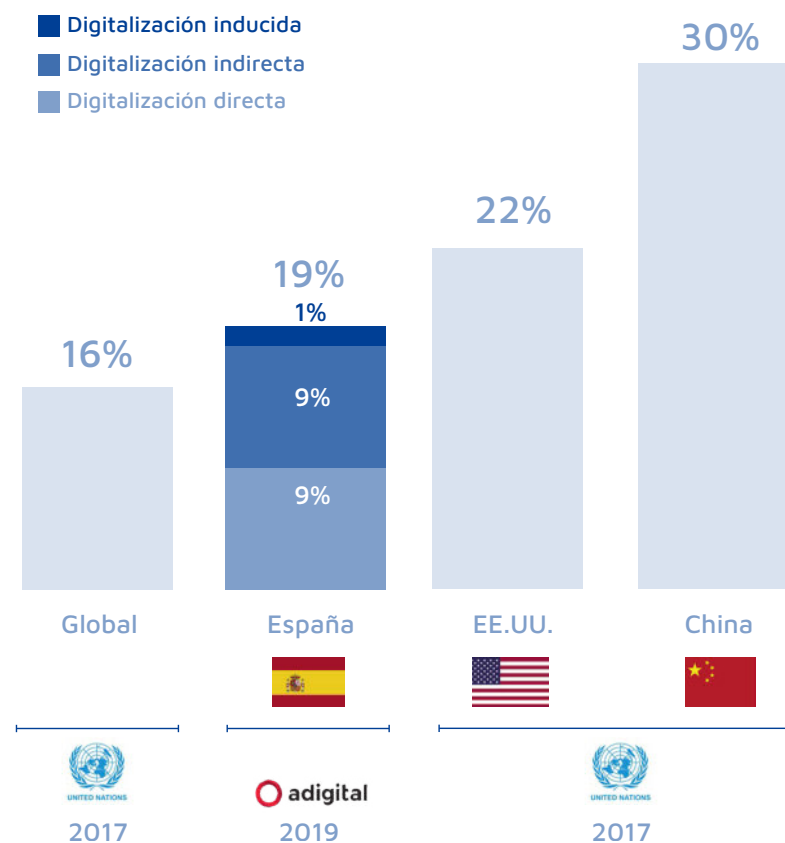
Así mismo, pese a ser modestos, los registros en usos de nuevas tecnologías también parecen indicar que la digitalización **ha calado entre las empresas españolas**.

Por poner dos datos, el Instituto Nacional de Estadística calcula que en 2020 el porcentaje de empresas españolas que utiliza técnicas 'Big Data' es de un 8,5%, mientras que el de compañías que utilizan el internet de las cosas asciende a un 16,8%.

Precisamente estas dos tecnologías son, quizás, junto con 'Blockchain', **algunas de las prometedoras** en relación con los beneficios que, como resalta el INE, ya están aportando a las cuentas de las compañías del país.

Por un lado, el **'Big Data'** permite aprovechar el ingente volumen de datos que se produce en todos los eslabones de la cadena de

## CONTRIBUCIÓN DIRECTA DE LA ECONOMÍA DIGITAL AL PIB GLOBAL, DE ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y CHINA



**Big Data, Internet de las Cosas y Blockchain son algunas de las nuevas tecnologías más prometedoras para mejorar la gestión de la Cadena de Suministro**.

suministro, para canalizarlos, tratarlos y convertirlos en conocimiento que permita introducir medidas de corrección y de mejora continua en la gestión logística.

De igual modo, el **internet de las cosas** es un concepto amplio que permite, entre otras cosas, avanzar en la sensorización y la trazabilidad a tiempo real, con lo que se pretende conseguir una visibilidad completa de la cadena de extremo a extremo, algo de gran importancia, no solo para los clientes del comercio electrónico, sino para que las empresas puedan adaptarse a los cambios del mercado en plazos muy cortos, algo de especial relevancia en momentos de gran incertidumbre, como el que vivimos desde mediados del pasado mes de marzo en toda Europa.

### Covid-19, un acelerador del cambio

En este panorama, la llegada de la pandemia de coronavirus ha actuado como una **especie de acelerador** de la transformación digital en diferentes ámbitos.

En concreto, las medidas de confinamiento de la población y ciertos aspectos sanitarios han transformado en gran parte los hábitos de consumo en el país de un modo que, a juicio de muchos expertos, dista mucho de ser coyuntural y que implica **una transformación estructural**.

Según registros de Adigital, para finales de marzo, apenas 15 días después de la declaración del estado de alarma, las compras por internet ganaron terreno hasta **alcanzar el 22,3% del total** de las transacciones en el país.

Esto implica que, si sólo el 10% de las transacciones no volvieran a ser físicas, se habría progresado tanto en esos 15 días **como la media anual de los últimos cinco años**, en los que, dicho sea de paso, se ha avanzado una barbaridad, aunque aún quede mucho camino por recorrer para que España alcance el nivel de otros países de su entorno.

Por decirlo brevemente, el empujón que ha vivido el comercio electrónico en la etapa más dura del confinamiento ha sido exponencial para un segmento de actividad que ya lleva más de un lustro creciendo con fuerza y que ahora ha visto cómo **ha profundizado en la gama de productos** en que tiene penetración y que, al mismo tiempo, también ha incorporado a un nutrido grupo de compradores que hasta ahora no habían usado el canal on-line y que

pas a página 10

# Resiliencia o eficacia, ¿debemos elegir?

La crisis de la Covid-19 ha puesto de manifiesto la necesidad de incluir la «resiliencia» entre los requisitos de diseño y los criterios de adecuación de la cadena de suministro. El término, tomado de la psicología y de las ciencias de los materiales -aunque con matices distintos en una y otra-, se refiere a la capacidad de adaptación de la cadena de suministro ante condiciones adversas no planificadas.

Nunca dispondremos de una fórmula que inmune a las empresas contra eventualidades de la magnitud, gravedad y duración a la que nos estamos enfrentando, pero hay formas de elevar su resiliencia de manera notable. En los últimos meses, los especialistas de la profesión han propuesto diversos modelos conceptuales para concretar estrategias que hagan resiliente una cadena de suministro. Resumidamente, éstas se pueden clasificar en cuatro grupos:

- elevar los niveles de inventario
- diversificar el elenco de proveedores
- descentralizar la fabricación y acercar la producción al cada mercado geográfico (nearshoring)
- estandarizar productos y líneas de producción para disponer de alternativas para la fabricación

La última de estas estrategias es una noble aspiración, pocas veces factible. Respecto a las tres primeras, ningún experto logístico ignora que chocan con los principios de gestión eficiente de la cadena de suministro que hemos aceptado como válidos durante décadas. Debe haber pocos directivos que se atrevan a apostar inequívocamente por un incremento de los costes productivos u operacionales para ganar en resiliencia. Pero entonces... ¿qué otra cosa se puede hacer?

La búsqueda desordenada de elementos básicos de protección individual por parte de los agentes públicos y privados durante las primeras semanas del confinamiento reveló hasta qué punto la información entre oferta y demanda está desconectada. Esta situación, aunque singular por sus fatales consecuencias, no dista mucho de la que viven la mayoría de las empresas respecto a sus proveedores, distribuidores, empresas auxiliares u otros eslabones de su cadena de suministro. En lí-



**JAVIER ARBEX,**  
Experto en  
soluciones de  
cadena de  
suministro,  
IBM España

neas generales, las empresas tienen todavía un desempeño discreto en funciones que la tecnología actual resuelve rápida y eficazmente. Algunos ejemplos:

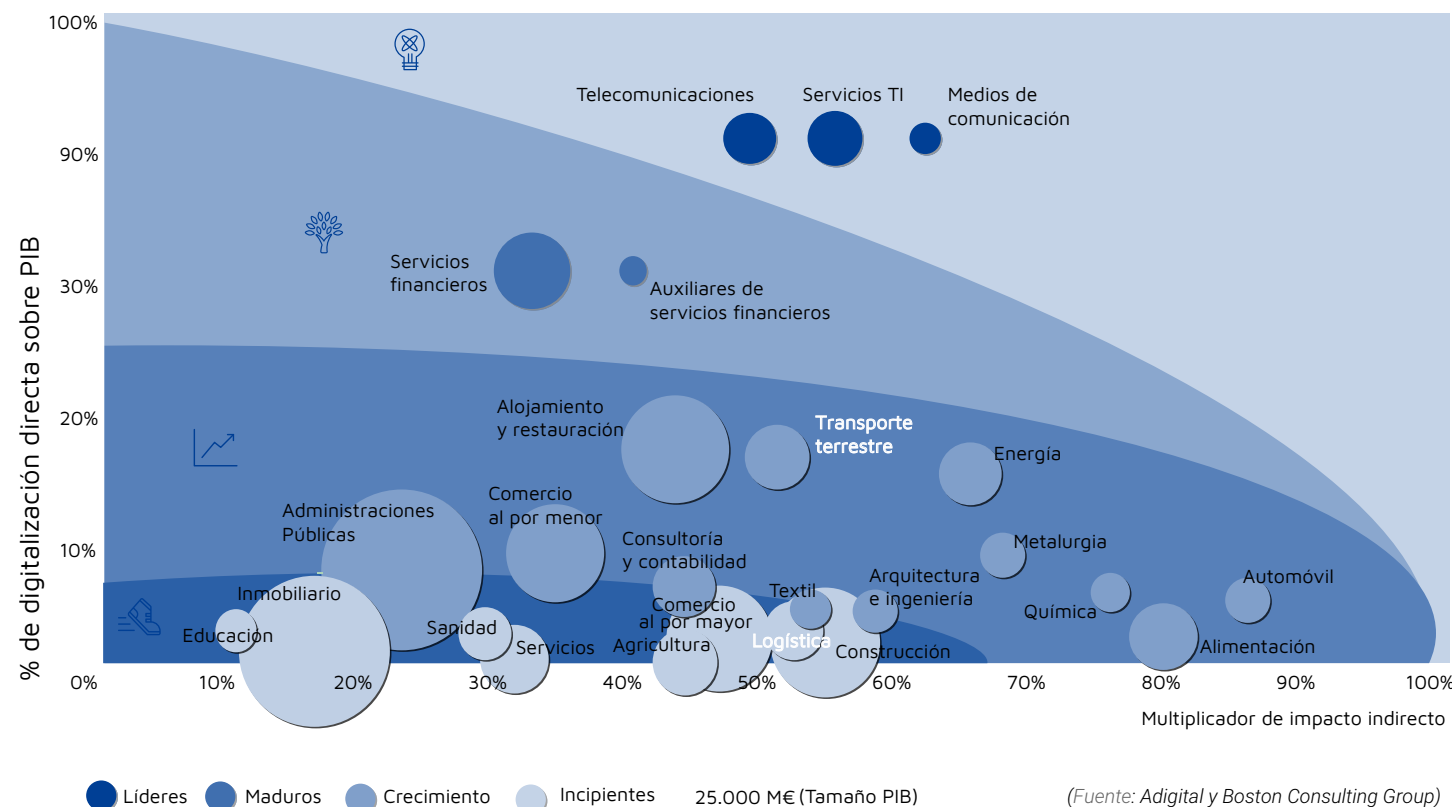
- pocas empresas tienen información actualizada de la producción y los inventarios de sus proveedores críticos
- las empresas hacen un uso compartimentado de sus inventarios y no son capaces de "exprimirlos" para atender pedidos sin importar dónde surjan o el canal por el que lleguen
- pocas empresas pueden establecer una relación inmediata entre un fallo de suministro y los pedidos ya comprometidos con sus clientes que se verán afectados
- muchos fabricantes desconocen lo que ocurre aguas abajo de su red de distribución, que actúa como una "caja negra" en lo relativo a pedidos y stocks
- el tiempo medio que tarda una empresa en tener listas sus comunicaciones con un nuevo eslabón de su cadena de suministro (proveedor, cliente u otro) es de varias semanas (!)
- las empresas no explotan el potencial informativo contenido en sus comunicaciones con terceros, ni con inteligencia artificial ni de ninguna otra forma

La buena noticia es que el vaso está medio lleno: sin necesidad de acometer complejas transformaciones de su mapa productivo o su red de distribución, las empresas pueden mejorar la resiliencia de sus cadenas de suministro con tecnologías probadas y accesibles. La visibilidad de los inventarios y las operaciones, junto con una mayor integración e interconexión con partners de negocio, son las dos áreas que más pueden ayudar a las empresas a conseguirlo.

Un buen ejemplo de ello es la unión a la plataforma blockchain TradeLens del grupo logístico Carreras que le permite compartir y recibir información clave con otros miembros del ecosistema -una comunidad global compuesta por transportistas, funcionarios de aduanas y autoridades portuarias, entre otros. Usando TradeLens, Carreras puede colaborar más eficientemente con sus socios en la cadena de suministro.



## CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ACTIVIDAD SEGÚN SU DIGITALIZACIÓN



viene de página 8

ahora se muestran dispuestos a emplearlo con asiduidad.

En el ámbito logístico y de transporte, la contribución de la economía digital aporta grandes **ventajas en lo que se refiere a gestión**, por cuanto está llamada a jugar un papel fundamental para reducir la burocracia que envuelve al sector y agilizar el movimiento seguro de la documentación que viaja asociada a la carga a lo largo de toda la cadena de suministro.

**“ Durante la pandemia, el canal on-line ha aumentado el número de compradores y se ha extendido a nuevas gamas de productos en los que antes no tenía presencia ”.**

De igual modo, la digitalización también aporta mejoras en las **relaciones con los clientes**, a través tanto de la flexibilidad que ofrecen las nuevas tecnologías, algo que puede trasladarse a la gestión logística, como en la aportación de información de gran valor añadido en el ámbito de la cadena de suministro, con implicaciones cruciales en la estrategia empresarial, y que van desde la previsión de la demanda, hasta la planificación de la producción y el aprovisionamiento a través de sistemas dinámicos que permitan aportar la flexibilidad y la resiliencia

que se requieren en entornos tan complejos e inciertos como el actual.

22,3%

del total de compras, se han realizado en el canal on-line a finales de marzo de 2020 en España

En concreto, Adigital estima que un uso de la mejora de las ventas off-line gracias a la **gestión digital del stock** en el sector del comercio minorista permite liquidar productos frescos con suficiente antelación en alimentación o anticipar la estrategia de descuentos en moda, de tal manera que, merced a estas herramientas se aportan 1.320 millones de euros al PIB digital.

### Palancas para la transformación

En este ámbito, Adigital estima que existe un grupo de palancas para acelerar la transformación digital de España y que se centran, en primer lugar, **en la infraestructura y la conectividad** con las instalaciones necesarias para el desarrollo de la economía digital.

De igual modo, otra de las palancas para la digitalización es el **impulso de las capacidades digitales de los trabajadores**, algo que incluye el conjunto de habilidades que permiten el uso de las tecnologías existentes por parte de los

pasa a página 12

# Resilientes en nuestra nueva normalidad logística

Las cadenas de suministro están en peligro. Un tsunami en forma de pandemia ha llegado a nuestros mercados y amenaza con destruir lo que hasta ahora se ha llamado eficiencia en la cadena de suministro.

Los paradigmas que antes servían son puestos en tela de juicio de manera constante:

- La planificación de la cadena de suministro que antes nos llevaba a resultados de mayor o menor eficiencia ve cómo hoy día los resultados son muy mejorables. La planificación de la demanda no consigue acertar en este entorno errático y los stocks se disparan para unas referencias y en otras en cambio rompemos stock y las estanterías se nos muestran vacías
- La red de distribución que antes se nos mostraba excelsa, con puntos de suministro en el Extremo Oriente y largos recorridos en barco para aprovisionar las materias primas o los productos terminados se nos han mostrado ineficaces durante los peores días de la pandemia, dando lugar a fábricas desabastecidas, lineales mal encajadas y clientes cansados de esperar por sus productos

De esta manera, nos preguntamos si hay algo que podamos hacer en esta NUEVA NORMALIDAD donde estamos pendientes de cifras y estadísticas que deciden de un día para otro si podremos operar con normalidad o tendremos que estar sometidos a restricciones de movilidad que condicionan nuestro comportamiento. Por lo que respecta a la parte de Planificación de la Cadena de Suministro, existen hoy día dos tendencias:

- Mejoras en la planificación mediante técnicas analíticas, combinando inteligencia artificial, escucha de manera masiva en las redes sociales para intuir el comportamiento de la masa consumidora y otras técnicas avanzadas. Esta mejora en la planificación proporciona muy buenos resultados aún en entornos cambiantes, pero en un entorno tan volátil como el que “disfrutamos” hoy día sigue sin ofrecer resultados suficientemente sólidos (aunque aporta mejoras sobre los métodos tradicionales)
- La otra tendencia consiste en no confiar tanto en la planificación de la demanda y hacer que tu cadena de suministro tenga suficiente agilidad

para ir respondiendo a la demanda real. Ahora pasamos a explicar esta tendencia.

En el año 2011, tras 15 años de investigación, fue publicada por Carol Ptak y Chad Smith la metodología llamada Demand Driven, la cual ha mostrado importantes beneficios tanto en la mejora de nivel de servicio como en la reducción de stocks, gestionando la volatilidad y centrándose en la gestión del flujo.

Demand Driven NO es mejorar el pronóstico, ni producir todo bajo pedido, ni incrementar el stock para poder siempre servir. Se trata de dotar a tu cadena de agilidad para trabajar con un flujo constante, basada en buffers de stock, capacidad y tiempo en puntos críticos de la cadena, de manera que en base a principios LEAN, tu cadena de suministro va ejecutando sus procesos basándose en un PULL (tirar) que realiza la demanda real sobre todas las operaciones de la cadena.

Esta técnica se está empezando a adoptar en determinadas compañías y está aportando resultados muy positivos. Por lo que respecta a las largas cadenas de suministro, las compañías están valorando dos escenarios:

- Seguir con las largas cadenas de suministro, pero siempre contando con un plan de contingencia (cosa que antes no se tenía) o bien,
- Acercar a distancias asequibles los proveedores críticos para no depender de los caprichos de la pandemia.

Estas tendencias darán lugar a una repatriación de determinadas producciones hacia Europa de manera que, aunque el precio de producción pueda ser mayor, se cuente con mayor seguridad en el suministro. Una vez analizadas la planificación de la cadena y la extensión de la misma nos cabría preguntarnos: ¿será suficiente con estos cambios?

En cualquier caso, mi respuesta siempre va a ser NO. Desgraciada o afortunadamente, desde la logística debemos estar siempre pendientes de hacer MEJORA CONTINUA, adaptarnos a nuevas situaciones y responder a nuevos retos. Cambiar de piel. ¡Qué bueno que sigamos todos juntos en la brecha!



**MANUEL YAGÜE,**  
Director Ejecutivo,  
responsable de  
Digital Operations  
en everis.



ciudadanos y de las empresas.

Este es un elemento clave, ya que sin personal capaz de **aprovechar todas las ventajas que ofrece la tecnología**, los avances se ralentizan.

El tercer ámbito para potenciar la transformación digital tiene que ver con la seguridad, regulación y fiscalidad, ya que la **nueva realidad** implica la aparición de nuevas figuras, cuya regulación ofrece aristas que deben afrontarse para proteger a los ciudadanos, las empresas y las Administraciones Públicas de los riesgos que existen o pueden aparecer.

Por último, el fomento del **emprendimiento e innovación** a través de la inversión pública o privada en investigación, desarrollo e innovación es un elemento clave de la transformación digital.

#### Un impacto económico positivo

Adigital ha cuantificado el impacto económico del proceso de transformación digital, para concluir que tanto la contribución del impacto inducido, como el incremento de la renta disponible de los trabajadores **podría aportar un total del 0,6% del PIB**.

La organización empresarial estima que la digitalización de los sectores económicos pone a disposición de las empresas **grandes capacidades de procesamiento a costes muy reducidos**, lo que incentiva la sustitución de mano de obra de poco valor añadido por trabajadores con habilidades digitales que impulsan la productividad.

Por otro lado, dado que la creciente demanda de trabajadores con habilidades digitales no está acompañada de una expansión de la oferta, **el incremento salarial se acentúa**.

Este aumento de la renta disponible se da **en todos los segmentos de mano de obra**, suponiendo un incremento discreto (17%) en aquellos trabajos que requieren habilidades digitales básicas y más intenso (40%) en aquellos que requieren habilidades digitales avanzadas.

En este mismo sentido, Adigital argumenta que los salarios medios de los trabajadores se incrementan **un 22% de media** cada vez que se da un salto de madurez digital en un sector económico.

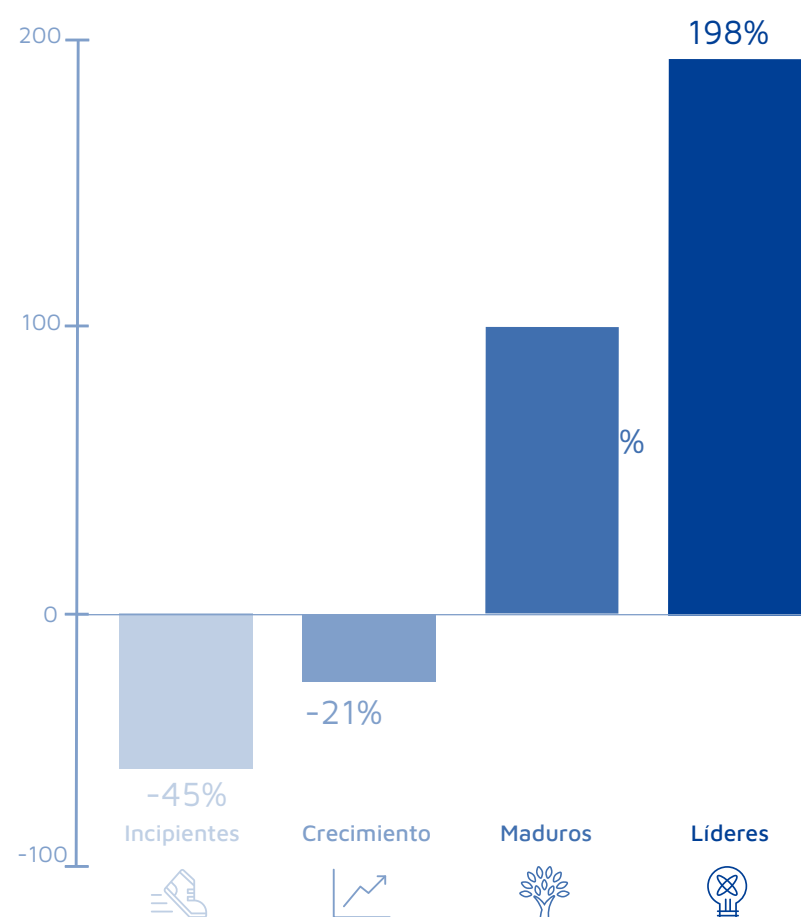
#### La digitalización en el sector logístico y de transporte

Por aterrizar el proceso de transformación digital al sector de la logística y el transporte, la CEOE en su informe Plan Digital 2020: La Digitalización de la Sociedad Española señala **algunos vectores** para profundizar en este camino.

Por ejemplo, se indica la **expedición electrónica de los permisos de circulación**, así como de las tarjetas de tacógrafo.

De igual modo, también se apuesta por el

#### INCREMENTO DEL PORCENTAJE DE INVERSIÓN EN I+D+I SOBRE PIB ENTRE 2000 Y 2018



**vehículo conectado y autónomo**, como vertebrador de un nuevo sistema de movilidad inteligente.

Así mismo, también se aboga por impulsar una **mayor trazabilidad en el transporte ferroviario**, además de por impulsar el desarrollo de infraestructuras portuarias inteligentes que permitan facilitar el intercambio modal de mercancías con fluidez, reduciendo los trámites administrativos.

Por su parte, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana aboga en su Estrategia de Movilidad por **desarrollar cadenas logísticas intermodales e inteligentes**, como uno de sus ejes estratégicos.

En este ámbito, el Ministerio tiene el objetivo de potenciar la **intermodalidad** como elemento clave para aumentar la eficiencia, la competitividad y la fiabilidad del transporte de mercancías.

De igual manera, también se pretende priorizar el **transporte de mercancías por ferrocarril** en las agendas públicas y privadas e impulsar la digitalización de la cadena logística, favoreciendo la integración e interoperabilidad de los distintos modos de transporte. ●

## La transformación digital en el transporte y la logística

No debemos confundir digitalizar con transformar digitalmente. Lo primero ocurre cuando informatizamos la ejecución de un proceso. Por ejemplo, pasar de llevar un formulario impreso (como el CMR en el transporte por carretera) a llevarlo en la tableta o móvil en formato digital (convirtiéndose en un e-CMR).

La gran oportunidad de dar el salto cualitativo la encontramos cuando acometemos un proceso de auténtica transformación digital. Esto trae consigo cambios muy profundos en la cultura, la organización y el 'modus operandi' de las personas que en ella trabajan. Arranca en el vértice de la pirámide estructural de la organización, abarcando a todas las áreas, tanto las de staff corporativo (finanzas, recursos humanos, etc.) como a las funcionales, operativas, las de marketing y, por supuesto, a las tecnológicas.

Para afrontar este gran proceso de transformación hacen falta socios de base tecnológica que tengan un conocimiento profundo de los procesos y modelos de negocio, así como una amplia visión estratégica.

Conceptos como Inteligencia Artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Big Data, Blockchain y RPA (robotización de software), entre otros, deben ser tenidos en cuenta. Así, evolucionaremos a la era del dato, en la que surgen debates en torno al valor y la propiedad de este, situándolo en el centro de la citada transformación digital.

La verdadera y profunda transformación en la manera de organizar y tratar la información (el dato) se produce con la incorporación de Blockchain a la transformación digital empresarial. En el ámbito concreto de los negocios logísticos, la aplicación de este conjunto de tecnologías conlleva un absoluto cambio en la forma de generar valor. Algunas de las razones principales que justifican su importancia en el sector son los conocidos como 'smart contracts' (que disparan las acciones de modo automático), la información distribuida, la confianza e inaltera-

bilidad, los procesos de desarrollo e implantación más cortos y baratos, etc.

El pasado 2019 ha sido el año de la difusión y evangelización de Blockchain, de su despegue de los foros de tecnológicos a los de negocio. Desde entonces, hemos seguido evolucionando y 2020 está siendo el año del inicio de las aplicaciones prácticas, las pruebas de concepto y pilotos de forma "masiva". Hoy todavía nos sobran los dedos de una mano para contar las iniciativas prácticas en nuestro sector que implican la adopción de este concepto tecnológico. 2021 será el año de su auténtica expansión.

Con esta tecnología se han puesto en marcha varios proyectos para utilizar Blockchain en la automatización de la seguridad y operaciones ferroviarias, también en la mejora de los procesos de la cadena de suministro. Asimismo, Blockchain comienza a estar presente de manera práctica en el mundo transitorio marítimo y en los procesos aduaneros. Lo hemos visto con la llegada de Tradelens, o en ámbito de la gestión portuaria con algunas experiencias como las que está llevando a cabo la Fundación Valenciaport.



**JUAN MANUEL MARTÍNEZ MOURÍN,**  
CEO de Eurogestión

**“La auténtica transformación digital trae consigo cambios muy profundos en la cultura, la organización y el 'modus operandi' de las personas que en ella trabajan.”**

Pronto comenzaremos a ver también casos prácticos de uso en las administraciones y empresas públicas, en el transporte por carretera y en la logística de última milla. Cabe mencionar y destacar el grupo de tecnología de Logistop, especialmente activo en promover proyectos innovadores de transformación digital en el sector y desde el que estamos estudiando la aplicación de estas disruptivas tecnologías. Muy pronto veremos sus primeros éxitos.



Hasta 2025

# ESPAÑA TIENE UN PLAN DE DIGITALIZACIÓN

Desde la Administración se ha diseñado un plan para impulsar la necesaria digitalización de la economía española. El proceso es complejo por las grandes diferencias existentes en este ámbito entre grandes empresas y pymes, que, además, son las más numerosas.

A lo largo de las dos últimas décadas, los sucesivos Gobiernos de España han ido adoptando programas para el avance digital del país, alineados con las agendas digitales europeas.

Todas estas iniciativas han servido de marco para impulsar un proceso de despliegue de infraestructuras y desarrollo de un ecosistema empresarial y tecnológico en un ámbito clave para la productividad económica, la vertebración territorial y el progreso.

La mayoría de estas estrategias y agendas digitales se han articulado en torno a cuatro ejes de acción: el despliegue de redes y servicios para la conectividad digital, la digitalización de la economía, la mejora de la Administración electrónica y la formación en competencias digitales.

Aunque el avance ha sido importante en todos los ejes, el énfasis inversor público y privado ha estado claramente centrado en la extensión de las redes físicas de telecomunicaciones.

Así pues, el país ha ganado un cierto tono para poder hacer frente al proceso de transformación digital, pero aún queda camino por recorrer en el terreno de la digitalización de la industria y la empresa, especialmente de las pequeñas y medianas entidades, en el ámbito de la I+D+i y de la capacitación digital de la población.

Se trata, a juicio de la Administración, de tres palancas clave de cara al futuro para que la Transformación Digital se refleje en un aumento de la productividad, una mejora de las condiciones laborales, de la conectividad y de las oportunidades de desarrollo e inclusión del conjunto de la sociedad en todo el territorio nacional.

De igual modo, el país también necesita una expansión de los procesos de digitalización por todo el territorio, de manera que se cubra todo el ámbito rural como en determinados

La digitalización impulsará la competitividad de la economía española.



ámbitos industriales, para evitar brechas sociales y territoriales.

En este mismo sentido, la crisis sanitaria generada por la pandemia de la covid-19 ha acelerado el proceso de digitalización, poniendo de relieve las fortalezas y también las carencias tanto desde el punto de vista económico, como social y territorial.

Los cambios que se han producido desde mediados del pasado mes de marzo, el más evidente de los cuales es el aumento del teletrabajo, han puesto sobre la mesa la necesidad de abordar urgentemente los retos pendientes que implica la nueva economía digital.

## Un proceso que requiere fuertes inversiones

La Administración estima que el proceso exige un esfuerzo inversor especialmente importante en los próximos años para reforzar la conectividad digital en el conjunto del territorio nacional, contribuyendo a reducir la brecha entre las áreas urbanas y rurales.

Además, también se trata de garantizar la disponibilidad de herramientas y equipos adecuados para el conjunto de la población, impulsar la capacitación digital de los trabajadores, empresarios, alumnos, profesores, y apoyar la digitalización de las empresas, reorientando el modelo productivo hacia una economía más resiliente y sostenible, aumentando la productividad.

Este cambio supone un gran desafío, en un tejido empresarial dominado por pequeñas y medianas empresas, con capacidades de modernización y encadenamiento productivo aún limitadas, y que en su mayoría no disponen de los recursos o competencias necesarias para invertir en tecnologías digitales y en cambios organizativos que permitan asimilar su uso en los procesos de producción, distribución, y gestión.

Así pues, para impulsar el crecimiento se busca impulsar una productividad apoyada en las tecnologías digitales, como son los estímulos a la modernización, los incentivos a la cooperación inter-empresarial y la promoción del emprendimiento para liberar el potencial de innovación tecnológica y organizativa.

Europa busca, por tanto, desarrollar las capacidades digitales propias con fin de mantener la independencia estratégica y contribuir proactivamente al desarrollo de soluciones adecuadas, responsables, justas y sostenibles, a nivel mundial.

Para ello, la estrategia europea contiene un conjunto de medidas para una transformación digital que redunde en nuevas oportunidades para las empresas.

Desde el punto de vista financiero, el impulso de la Transformación Digital está recogido en las propuestas de presupuesto europeo actualmente en negociación para el período 2021-2027, articuladas a través de las inversiones de los Fondos Estructurales en las diferentes regiones apoyadas por la política de cohesión.



## La relación con los fondos europeos de reconstrucción

La reciente propuesta de la Comisión Europea **Next Generation EU** incluye un nuevo Fondo de Reconstrucción y Resiliencia que también considera una de sus prioridades el financiar inversiones relacionadas con la Transformación Digital con miras a **impulsar una recuperación económica** fuerte a partir del segundo semestre de 2020.

Estos programas comunitarios tienen como objetivo contribuir a **reducir el déficit de inversión de Europa** respecto a China y Estados Unidos, que la Comisión Europea estima en 125.000 millones de euros.

En este marco, la articulación de la estrategia España Digital 2025: una Agenda actualizada que impulse la Transformación Digital de España se configura como **una de las palancas fundamentales para relanzar el crecimiento económico**, la reducción de la desigualdad, el aumento de la productividad, y el aprovechamiento de todas las oportunidades que brindan estas nuevas tecnologías. Y que lo logre con respeto a los valores constitucionales y europeos, y la protección de los derechos individuales y colectivos.

Además, España Digital 2025 plantea un objetivo transversal alineado con los Objetivos

de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030: contribuir de forma considerable a **cerrar las diferentes brechas digitales** que se han ensanchado, en los últimos años, por motivos socioeconómicos, de género, generacionales, territoriales, o medioambientales.

En este sentido, el Gobierno defiende que la digitalización es un pilar esencial para construir una economía más resiliente y limpia, basada en la eficiencia energética, la movilidad sostenible o la economía circular, entre otros.

**“La pandemia ha impulsado el proceso de transformación digital y un uso más generalizado y profundo de las nuevas tecnologías”.**

Un proceso clave para **cumplir con los objetivos de descarbonización, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética contemplados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

De igual modo, España Digital 2025 se alinea con la **Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación**, dado su objetivo de dar res-

pasa a página 18 ●●●

## COMPONENTES DE LA ECONOMÍA DIGITAL



### Digital TI/TIC

Innovaciones tecnológicas e infraestructuras

Procesadores

Semiconductores

Redes de telecomunicaciones



### Bienes y servicios digitales

Bienes y servicios digitales basados en Digital TI

Plataformas digitales

Aplicaciones de móviles



### Economía digitalizada

Actividad económica basada en bienes y servicios digitales

Nuevos modelos de negocio o modelos de negocio transformados

# Innovación colaborativa

Hablar de innovación colaborativa o colectiva en el país de los desencuentros parece una quimera, pero a mí me parece la única solución empresarial posible frente al desaguado que nos están dejando nuestros mal avenidos representantes públicos en los últimos años; un país donde es imposible acordar nada, donde la lucha por el poder está por encima de cualquier solución técnica y donde nadie parece ser consciente de cuál es nuestra ventaja competitiva.

¡Es bastante sencillo! En un mundo global como el que tenemos, tenemos la gran ventaja competitiva de convertirnos en una potencia en la innovación por nuestro clima, nuestra forma de vivir, nuestro espectacular entorno natural, nuestra dimensión y variedad... y atraer a los líderes de innovación para que se vengan a vivir aquí. Pero todo pasa porque seamos conscientes de que debemos empeñarnos en hacer sentir al visitante potencial que esta es su casa. A nadie le es agradable visitar la casa de alguien con toda la familia peleada.

Málaga parece que lo está haciendo bastante bien. Crece en innovación, en tecnología, con una cultura abierta, con desarrollo de los medios de transporte, con impulso institucional.

Pues en la logística tenemos un caso muy parecido. Nuestro país es espectacular; tenemos de todo; ciudades densas, puertos en todas las esquinas, líneas de ferrocarril, autovías por todos lados, aeropuertos que son la envidia de nuestros vecinos, y un medioambiente de espectáculo... y ¿cómo estamos? ... ¡pues muy mal! Seguimos compitiendo en mano de obra, en espacios baratos, luchando por el último céntimo del coste del camión como si nos fuera el alma en ello, machacando los espacios disponibles con logística "low cost"... eso sí, metro de edificabilidad que haya disponible en el terreno, lo voy a construir a costa de la circulación porque luego el almacén lo vendo por metro construido.

Es hora de que nos demos cuenta que como decía, en este mundo global, nuestro país sea competitivo en logística. En una multinacional, los países, dentro de las empresas compiten entre ellos por productos, por el I+D, y el know

how, por las inversiones... Y para ser un país competitivo, tenemos el mejor ecosistema logístico posible, rico y completo, con todos los elementos... pero mal avenidos.

Es hora de una visión fuerte y global, integradora, empezando por los puertos y los aeropuertos, estableciendo sistemas automáticos homogéneos e intercambiables, que el tren hable con los puertos y con la carretera un mismo idioma, que la tecnología sea el vector común que los integre. Y rematando en unas ciudades que están empezando a despertar con más energía que la maraña de administraciones que hay por encima.

Y no es necesaria la tecnología punta. Recientemente hemos sido testigos del fiasco de Nikola Motor, la gran promesa del hidrógeno de occidente, con esos camiones de Hidrógeno que nunca acaban de llegar. Pues bien, FM Logisitic en China, opera camiones de hidrógeno desde hace un par de años. Eso sí, tecnología local. No hace falta tecnología punta; hace falta ser listo.

Tenemos al alcance más tecnología de la que necesitamos. Hacen falta esfuerzos colectivos de sensatez y dirección unificada hacia lo que queremos. Y creo que todos queremos un país competitivo, para la prosperidad, para nuestros hijos que están buscando puestos dignos de trabajo, ... y para nosotros. Para poder retirarnos orgullosos de dejar un país mejor que el que encontramos.

**“Es hora de una visión fuerte y global, integradora, empezando por los puertos y los aeropuertos”**

Tengo la secreta esperanza en las ciudades; No solo Málaga. Vitoria, Vigo, Madrid, Barcelona... se han mostrado activas en el establecimiento de medidas sobre como avanzar. Si las ciudades consiguen deshacerse de la maraña política de los gobiernos de turno, podrían ser estupendos gérmenes de la gran transformación social que necesitamos para innovar. Estamos ante un panorama cuya transformación puede ser espectacular, y en cualquier caso, será apasionante. De nosotros depende si queremos actuar o no.



**PABLO GÓMEZ,**  
Presidente de  
Logistop y  
Director General de  
FM Logistic Iberia





●●● viene de página 16

puesta a los desafíos de los sectores estratégicos nacionales a través de la I+D+i.

En este ámbito, se pretende movilizar un **gran volumen de inversión pública y privada en el país**, estimado conjuntamente en unos 140.000 millones de euros en los próximos cinco años.

En este sentido, y dado el período medio de maduración de las inversiones y el tiempo requerido para el logro de los resultados, se pretende **concentrar la inversión en los primeros dos años**, para impulsar la reactivación de la economía europea tras la caída de la producción derivada de la pandemia y dar un impulso decidido a esta estrategia, que debe basarse en una buena articulación de las iniciativas en los diferentes niveles de Administración y de la colaboración público-privada.

En concreto, para llevarlo a cabo, España Digital 2025 contempla la puesta en marcha hasta 2022 de **un conjunto de reformas estructurales**, concretadas en aproximadamente 50 medidas, que movilizarían un importante volumen de inversión pública y privada en el entorno de los 70.000 millones de euros en el período 2020-2022.

Dentro de este plan tendrá gran importancia la **modernización y digitalización de las pequeñas y medianas empresas**, un elemento crucial en un país como España, en el que este tipo de empresas de pequeña dimensión son las dominantes y, al mismo tiempo, son las que encuentran más dificultades en el acceso a las nuevas tecnologías, por el volumen de inversión requerido, pese a que, con el paso del tiempo, se han ido limando las cuantiosas necesidades de capital necesarias para acometer con éxito cualquier proceso de este tipo.

En este mismo sentido, los datos oficiales

En el ámbito de la logística y el transporte, la digitalización puede aportar grandes mejoras en eficiencia y productividad.

indican que **un 93,6% de las empresas del país son microempresas** que tienen hasta nueve empleados y que, además, tienen una naja adopción de las nuevas tecnologías, dado que solo un 31% tienen web y otro 25% no cuentan con Internet, circunstancias que señalan esta situación como una de las principales debilidades en el camino del país hacia la transformación digital.

#### La movilidad, pata imprescindible para la digitalización

La movilidad en un sentido amplio es uno de los elementos en que se manifiesta **más claramente** cualquier proceso de transformación digital.

En este ámbito, el Gobierno pretende impulsar un **proyecto tractor de movilidad** con la participación de los principales agentes implicados y competentes en esta materia en España.

“Según el Gobierno, la digitalización ayudará a cumplir con los objetivos medioambientales de reducción de emisiones y de eficiencia energética”.

El proyecto podrá contemplar la atención a las necesidades hacia una movilidad sostenible y conectada, y entre sus actuaciones se podrá desarrollar la **coordinación tecnológica** a través de la gestión de la información y la integración de nuevas tecnologías, y la colaboración multi-sectorial que incluirá al sector de la automoción, transporte, energía, comunicaciones, turismo y logística, entre otros, para integrar nuevos modelos de negocio escalables.

pasa a página 20 ●●●

# Aceleración digital, con el **foco en la persona**

Los efectos de la pandemia se manifiestan de diferente forma en demanda y oferta de bienes y servicios, y ambos convergen en sus consecuencias sobre el shock económico financiero que vivimos. Por el lado de la demanda, los clientes de bienes o servicios hemos pospuesto, o eliminado, decisiones de compra por pérdida de confianza o de poder adquisitivo, con la consiguiente caída drástica de los niveles de ingresos de las empresas en múltiples sectores. En la oferta, la parada de la actividad en los meses de abril y mayo, y especialmente los incidentes y rupturas en las cadenas de suministro globales, han traído como consecuencia una contracción de la oferta, obligada también por la necesidad de reducir costes, y cuidar la caja.

Existe hoy un amplio consenso sobre la aceleración observada en los procesos de transformación digital, con ánimo de mitigar los riesgos asociados a estos efectos, y encontrar nuevas oportunidades ante la incertidumbre. La robustez y accesibilidad de las infraestructuras de telecomunicaciones, y las capacidades disponibles de proceso y almacenamiento de datos, están facilitando nuevas formas de hacer y de actuar.

El teletrabajo es una de estas nuevas formas, y centra gran parte del debate sobre las relaciones laborales post Covid, la productividad y el empleo del futuro. También están presentes en la opinión pública, las consideraciones sobre el retroceso en la globalización, la aparición de nuevas barreras comerciales o proteccionistas, e incluso la eventual relocalización de centros productivos si se dieran las circunstancias, como en el caso de España las vinculadas al coste de la energía.

La estabilidad de la cadena de suministro en este nuevo entorno, juega un papel clave, y la logística y el transporte se enfrentan a nuevos retos. Identificar e incluir nuevos proveedores alternativos no se improvisa de la noche a la mañana. Las estrategias de compra, almace-



**BERNARDO VILLAZÁN GIL,**  
Co-Director de la  
Cátedra de  
Industria Conectada  
de la Universidad  
Pontificia de Comillas,  
ICAI-ICADE-CIHS

namiento y distribución, y las nuevas normativas en materia de seguridad y salud, presentan nuevos desafíos, a los que responder con la ayuda de las tecnologías habilitadoras, y la capacidad de los profesionales. La realidad económica del mundo post covid-19 también muestra que aquellas actividades en las que es necesario que el cliente acuda físicamente, han sido las más afectadas, y sin embargo otras, algunas novedosas en las que el cliente recibe el bien o servicio, allí donde se encuentra, han resultado fortalecidas. La capacidad de hacer llegar en calidad y plazo nuestros productos a destino, siendo eficientes en coste, es una cuestión que cobra hoy máxima relevancia.

Los nuevos Fondos para la reconstrucción se orientan hacia grandes proyectos tractores en las áreas de movilidad sostenible, la agroindustria conectada e inteligente, el hidrógeno como alternativa energética, y la digitalización estructural de procesos. En todos ellos la contribución de la logística es esencial, así como la formación y actualización en habilidades digitales.

“La estabilidad de la cadena de suministro en este nuevo entorno, juega un papel clave, y la logística y el transporte se enfrentan a nuevos retos. Identificar e incluir nuevos proveedores alternativos no se improvisa de la noche a la mañana.”

Preguntas nuevas que surgen en busca de respuestas, y que requieren situar a la persona en el centro del análisis. El futuro del trabajo y los trabajos del futuro. La inteligencia artificial y las decisiones en un marco ético de convivencia. La brecha digital y la igualdad de oportunidades. El estado del bienestar y la fiscalidad de los robots. En la cultura del encuentro podremos encontrar el marco para pensar, compartir, debatir y encontrar los pasos del camino a seguir, en el bien común.



Propuestas patronales

Con más detalle, dentro de la movilidad, CEOE ha hecho una serie de propuestas destinadas a hacer un uso inteligente de las nuevas tecnologías en la cadena de suministro, así como a potenciar la transformación hacia un sistema de transporte de mercancías más eficiente.

Con ello, la patronal quiere facilitar la adaptación del sector logístico y de transporte español a las nuevas demandas del mercado, como una mayor flexibilidad, rapidez y fiabilidad para mejorar los plazos de entrega, amplios horarios de servicio o personalización del servicio, así como hacerle participe de la reinversión de la cadena de suministro.

Con más detalle, CEOE ha realizado nueve propuestas al plan gubernamental, entre las que se incluyen el desarrollo de estándares que permitan la interoperabilidad y la trazabilidad, como la tecnología Blockchain.

El sector logístico y de transporte hace un uso cada vez más intensivo de las nuevas tecnologías y genera información de gran importancia para las empresas.

De igual manera, también quiere promover la digitalización de documentos, con el fin de unificar los formatos de documentos administrativos que se utilizan en el transporte, algo que, a su juicio, permitiría fomentar el transporte multimodal y reducir las cargas administrativas a los operadores.

Por otra parte, la patronal pide que se acepte la presentación y consulta de documentación relativa al transporte en formato digital, aspecto en el que ya trabaja la Administración y que sigue avanzando en el panorama internacional.

Adicionalmente, también se apuesta por el desarrollo de la conectividad entre vehículos, infraestructuras y personas, por medio del internet de las cosas, con lo que los operadores estarían conectados con la propia infraestructura, con la posibilidad de aprovechar las grandes oportunidades existentes para mejorar la gestión del tráfico, aumentar la eficiencia, evitar la congestión y disminuir las emisiones contaminantes, especialmente en entornos urbanos.

Por otro lado, también se quieren impulsar estándares y herramientas que permitan la protección ante las amenazas existentes en el ámbito de la seguridad de la información.

En idéntico sentido, se aboga por aprovechar el Big Data y el Machine Learning, para mejorar la eficiencia e inteligencia de los sistemas, al tiempo que se aporta un valor añadido en un sector en el que los datos y la información que se genera tienen una importancia cada vez mayor.

De la misma manera, se busca potenciar sistemas de seguimiento y trazabilidad de la mercancía que permitan conseguir una visibilidad completa de la cadena para mejorar los costes y la eficiencia del sector.

Además, también se apunta a desarrollar el transporte aéreo de mercancías autónomo y conectado y, por último, se pretende impulsar el desarrollo de algoritmos predictivos para combatir las fluctuaciones estacionales, con el fin de conseguir mejorar el análisis predictivo de flujos y mejorar las capacidades de las empresas del sector logístico y de transporte para adaptarse a picos de demanda.

¿Quién, qué y cómo? digitalizar el transporte y la logística

Desde que se inició la crisis sanitaria, el transporte y la logística han sido ese actor, acostumbrado a ser secundario, que sin tiempo para prepararse el papel, ha tenido que salir a escena en el papel protagonista de la película. Sin ensayos suficientes, ha lidiado con las disrupciones en las cadenas de suministro globales, el cierre de fronteras, los cambios de hábitos de consumo y una multitud de nuevos requerimientos en su operativa. Y todo esto, sin entreacto para beber agua, porque estaba presente en cada plano y era esencial en el desarrollo de toda la trama.

Esta situación ha evidenciado ineficiencias, entre las que podemos señalar:

- Falta de visibilidad dentro de las cadenas de suministro.
- Poca preparación para el teletrabajo y sin conexiones seguras en algunos puestos clave
- Dificultad para el balanceo de recursos a las actividades más sobrecargadas
- Incapacidad para encontrar proveedores de transporte alternativos a los habituales aun estando ociosos.

Multitud de procesos innecesariamente lentos e ineficientes basados aun en transacciones en papel. Cambios radicales en la ubicación proveedores o en los requerimientos a clientes. En suma, situaciones a las que el sector se ha tenido que adaptar a marchas forzadas.

En este contexto, la idea de la "digitalización" ha surgido en los foros de manera unánime y al unísono como solución a males sufridos y como respuesta a nuevos retos como los cambios de hábitos de consumo, dirigidos a marchas forzadas hacia un amplio crecimiento del canal online. O la necesidad de eliminación del papel al mismo tiempo que se requiere una logística más sostenible y evitar la congestión de las ciudades. Para abordarlos, está clara la relevancia de la tecnología, máxime cuando durante la crisis sanitaria se ha visto claramente que "quien estaba más digitalizado ha salido mejor parado".

Contamos con todo un abanico de soluciones tecnológicas disponibles que cubren las necesidades de planificación y operación de la logística y el transporte. Éstas permiten la visibilidad y tra-

zabilidad en la cadena de suministro, así como la planificación avanzada de recursos incluso en entornos de incertidumbre, reduciendo el impacto ambiental gracias a la inteligencia artificial o la planificación y seguimiento del proceso completo. Desde el pedido hasta el cobro con los optimizadores de rutas, gestores de flotas y los dispositivos de movilidad que ayudan al alineamiento total de flujos físicos y de información.

Respecto a los nuevos modelos logísticos para dar respuesta a la necesidad de adaptarnos a una logística más capilarizada y al mismo tiempo más sostenible, está claro que la digitalización supone un paso previo para trabajar en un entorno más colaborativo y eficiente. Pero esto no sucederá hasta el momento en el que se definan y acepten de manera generalizada los estándares, plataformas y protocolos entre los agentes que participan en las actividades logísticas y de transporte. Una vez conseguido se podrá habilitar, entre otros, el uso compartido de manera cotidiana de recursos de almacenamiento y transporte.

Y no podemos olvidar que la actividad logística y el transporte actúan como nexo dentro de cadenas de suministro formadas por multitud de empresas de diferentes tamaños y condiciones. Muchas de ellas pymes, micropymes o incluso autónomos donde no existen departamentos de sistemas o ni siquiera están optimizados los procesos operativos. Esto no significa que no tengan la necesidad de conectarse con sus clientes y proveedores con una gran diversidad de sistemas de identificación de bultos, softwares (a medida o de mercado), interfaces, plataformas.... Todo muy poco homogenizado y requiriendo protocolos de intercambio de información y documentación electrónica que no están en su mayoría estandarizados o incluso aceptados legalmente de manera generalizada.

Una vez que todos tenemos claro que la digitalización es clave para el desarrollo futuro del sector, no podremos avanzar de una manera racional y simplificada hasta que no seamos capaces de responder a estas preguntas: ¿Quién? ¿Qué? ¿Cómo?



RAMÓN GARCÍA  
director de  
Innovación y Proyectos  
del Centro Español  
de Logística - CEL

12 RECOMENDACIONES

Infraestructura y conectividad

- Asegurar una red sólida de infraestructuras: Incluyendo el despliegue del 5G y una correcta disponibilidad de espectro
- Desarrollar un entorno que favorezca y promueva el desarrollo y uso de las tecnologías habilitadoras: complementando con herramientas de capacidad de computación (cloud e inteligencia artificial) la conectividad del territorio
- Promover una Administración digital e inteligente: evolucionar hacia una Administración 100% digital, impulsar el uso de la Big Data y aprovechar la capacidad de contratación de la Administración para digitalizar la economía.

Capacidades digitales

- Implantar un plan de educación digital: desde la educación infantil hasta las titulaciones universitarias, incluyendo la formación profesional
- Apoyar un plan de formación digital y tecnológica de los trabajadores y autónomos: aprovechando la inclusión de la digitalización como palanca en el Fondo de Recuperación
- Impulsar un mercado de trabajo de calidad e innovador: incluyendo la creación de una Mesa para el Futuro del Trabajo y la mejora de la protección del autónomo
- Promover un plan de digitalización de las pymes: basado en la capacitación, la simplificación de barreras regulatorias, administrativas y de comercio transfronterizo y la mejora de la colaboración público-privada.

Seguridad, regulación y fiscalidad

- Garantizar un entorno de confianza, transparencia y seguridad para la economía del dato: con foco en la protección de datos, la transparencia y la ciberseguridad
- Establecer un marco regulatorio inteligente y armonizado: transversal, tecnológicamente neutral y válido para el futuro a través de un verdadero Mercado Único Digital en la UE
- Favorecer una gobernanza de la nueva economía: involucrando a actores destacados (p.ej plataformas y pymes), Administraciones Públicas, actores económicos y usuarios
- Adoptar una fiscalidad adaptada al siglo XXI: adaptar el marco tributario a la realidad de la economía digital bajo el consenso internacional para impulsar la competitividad empresarial en el mercado global.

Emprendimiento e innovación

- Facilitar una nación emprendedora e innovadora, capacitada para el crecimiento: promover las condiciones necesarias para que los actores clave (startups, corporaciones e inversores) se conozcan, interactúen y generen oportunidades.





La logística ha  
entrado en una  
década de  
transformación

Por encima de todo esto, destaca el block-chain, el protocolo que se encuentra detrás de las criptomonedas y que tiene el potencial de cambiar las reglas de juego en la cadena de suministro, al aportar **más rapidez, transparencia y seguridad** a las transacciones.

Aún hay algunas dificultades culturales y técnicas que superar para su completo desarrollo en el sector logístico, igual que ocurre con el uso de drones o los vehículos autónomos, si bien en este caso algunos de los problemas tienen más que ver con **la falta de un marco regulatorio adecuado**.

#### Medidas anti-Covid

Atendiendo a desarrollos concretos, el Covid-19 ha permitido a los operadores logísticos explorar numerosas tecnologías y poner en marcha innovaciones que les ayudaran a **superar las barreras existentes** y mantener la cadena funcionando en todo momento.

**“La robótica avanzada y las tecnologías de automatización están ganando peso en la logística gracias a su capacidad para reducir los costes”.**

Entre ellas, se encuentran los ‘wearables’. Dado que las restricciones a la movilidad y las nuevas medidas de seguridad han limitado el acceso a los centros logísticos o de fabricación, las compañías han recurrido a soluciones como **las gafas inteligentes o la realidad aumentada**, que permiten a un experto prestar apoyo desde cualquier localización remota al personal local en la resolución de problemas, el mantenimiento y la reparación de equipos.

Al mismo tiempo, las soluciones de monitorización emiten **una alerta si los trabajadores pasan demasiado tiempo muy cerca** de algún compañero. Esto también resulta muy útil para

## La digitalización de la cadena de suministro

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL ‘BIG DATA’ Y EL IOT DAN FORMA A LA NUEVA LOGÍSTICA

El Covid-19 ha permitido a los operadores logísticos explorar nuevas tecnologías, con las que han podido superar las barreras surgidas y adaptarse a posibles disrupciones en la cadena de suministro.

**D**urante los últimos años, la industria logística ha experimentado más cambios que los registrados durante todo el siglo anterior. La explicación se encuentra en la globalización, **el fuerte crecimiento del e-commerce**, la irrupción constante de nuevas tecnologías y, más recientemente, en la pandemia del Covid-19, que ha acelerado la digitalización de las empresas.

La logística ha entrado en una década de transformación, impulsada por los nuevos avances en **el análisis de datos, la robótica, la Inteligencia Artificial**, la computación cuántica o el Internet de las Cosas. Para adaptarse a todos los cambios que se esperan, los profesionales deben identificar y abrazar las nuevas tendencias.

Por eso, DHL publica cada año un informe con **las principales tendencias logísticas**, que sirve como guía para la comunidad logística global. En el campo de la innovación, los avances se dividen principalmente en cuatro áreas: ‘Big Data’, Inteligencia Artificial, robótica y automatización, e Internet de las Cosas.

Los operadores logísticos trabajan con **millones de piezas de información** sobre los pedidos, movimientos de los envíos, localización de los mismos y condiciones de los activos. En este sentido, es importante hacer un buen uso de los datos obtenidos para poder optimizar la planifi-

cación y predecir escenarios futuros.

En lo que se refiere a la Inteligencia Artificial, permite resolver **los mayores desafíos del sector a nivel operativo**, como la optimización de las rutas, la previsión de la demanda o la automatización. También juega un papel fundamental en la automatización de los procesos robóticos, incluso los más complejos.

En esta línea, la robótica avanzada y las tecnologías de automatización están ganando peso en la logística gracias a su capacidad para reducir los costes y mejorar la capacidad de los operadores. Entre las innovaciones clave relacionadas con esta tendencia, se encuentran **las tecnologías de conducción autónoma** y los nuevos sistemas de manipulación y recogida de artículos en el almacén, mucho más flexibles.

Los robots pueden integrarse fácilmente en estas instalaciones y cuentan con potentes sensores con los que pueden **adaptarse rápidamente a un entorno cambiante**, trabajando de forma segura junto al personal.

Por último, el Internet de las Cosas está teniendo un impacto cada vez mayor en el mundo, ayudando a **cerrar cualquier brecha en la conectividad**. El desarrollo de esta tecnología y de la nueva generación de tecnologías ‘wireless’ contribuirá a una visibilidad total de la cadena de suministro.



poder rastrear los contactos de un posible contagiado de Covid-19.

Por el mismo motivo, se están diseñando robots que pueden llegar a **automatizar tareas que normalmente exigen mucha cercanía** entre los trabajadores, como la descarga de camiones.

Dado que en los últimos meses ha habido dificultades para la fabricación de equipos de protección o respiradores, también se ha potenciado en determinados centros de trabajo el **uso de impresoras 3D**.

Por su parte, en las entregas los operadores han apostado por **sistemas 'contactless'**, para evitar el contacto físico entre el repartidor y el cliente. Esto incluye el uso de robots autónomos, consignas y aplicaciones para la firma digital.

Si bien ha sido el Covid-19 el que ha forzado en muchos casos esta gran apuesta por la digitalización, la mayoría de operadores se han dado cuenta de que **los clientes aprecian los elevados niveles de servicio** que ofrecen en la actualidad y la mejora que se ha producido en las comunicaciones.

#### Resiliencia, sostenibilidad y tecnología

La crisis sanitaria ocupa ahora toda la atención de los operadores logísticos en lo que se refiere a la organización de la cadena de suministro, pero existen tendencias que desde hace años siguen configurando lo que será el sector en los próximos años, como son **la resiliencia, la sostenibilidad y la madurez tecnológica**.

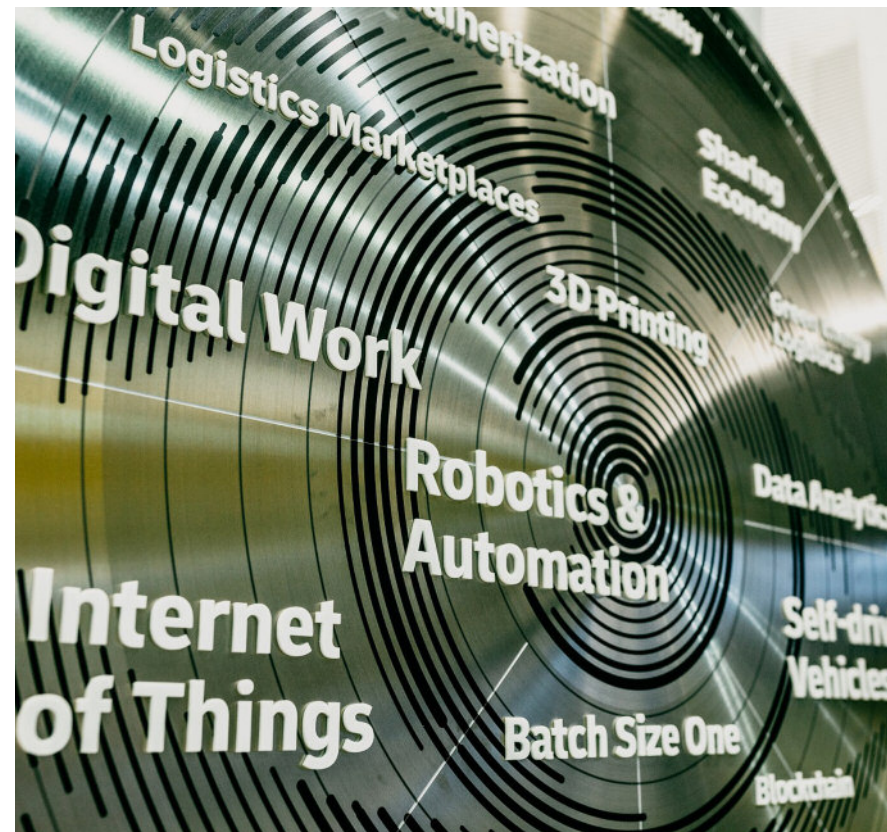
La eficiencia ha sido durante mucho tiempo la prioridad de las empresas, que han dedicado todos sus esfuerzos a minimizar sus costes. La mayoría habían tenido éxito en esta materia, pero **la guerra comercial entre China y Estados Unidos** primero, y la pandemia mundial después, han sacado a la luz todas sus debilidades.

Reconfigurar una cadena de suministro puede ser harto complicado cuando falla cualquier mínima parte del sistema o cuando alguna de las materias primas necesarias dependen de **un único proveedor de una sola región**.

Normalmente, cuando ocurre un problema, se crea **un equipo de trabajo temporal** para resolverlo lo antes posible. Es algo que funciona, pero se puede perder mucho tiempo en la búsqueda de las personas adecuadas, los recursos y la información para proporcionar una respuesta eficaz.

Con el Covid-19, muchas grandes empresas han optado por construir **sistemas de gestión de riesgos proactivos** con un enfoque en las herramientas digitales y las estrategias previamente ensayadas.

En este sentido, se espera un significativo crecimiento en la adopción de herramientas para **automatizar la recogida y análisis de datos**, lo que permitirá mejorar la visibilidad de la cadena y anticiparse a situaciones de cambio.



La transformación estaba en marcha antes de la crisis, pero ahora las empresas sí tienen prisa por implementar los cambios.

En lo que se refiere a la sostenibilidad, es evidente que con las medidas de confinamiento aplicadas en un gran número de países, **se ha reducido sustancialmente la contaminación** y han caído en picado los niveles de tráfico. En consecuencia, ha mejorado muchísimo la calidad del aire en las ciudades.

El impacto del confinamiento no durará mucho, pero **la sostenibilidad sí seguirá en la agenda** de los profesionales de la cadena de suministro.

De igual modo, la robótica y la automatización, el 'Big Data', el aprendizaje automático, la sensorización, el IoT y los dispositivos 'wireless' seguirán jugando un papel crucial en el sector logístico. **La transformación ya estaba en marcha antes de la crisis**, pero ahora las empresas sí tienen prisa por empezar a implementar cambios para protegerse ante posibles disrupciones y seguir siendo competitivas.

Los niveles de transparencia y flexibilidad que exigen las cadenas de suministro del futuro no podrían alcanzarse sin **una mayor digitalización de los procesos**. En compensación por este esfuerzo, los clientes apreciarán rápidamente las ventajas de una entrega más rápida, unos elevados niveles de servicio y una mayor comunicación.

El objetivo definitivo para la mayoría de las organizaciones será conseguir una cadena automatizada y ágil, capaz de **detectar, adaptarse y aprender de los cambios** en las condiciones de demanda. ●

CUANDO SU FLOTA  
ESTÁ A MILES DE  
KILÓMETROS...

... PERO LA PUEDE GESTIONAR  
DESDE UNA PANTALLA.



Nuevo MAN TGX. Simply my truck.

Con el nuevo MAN TGX puede estar seguro de que nunca va a perder el control de su negocio. Gracias a MAN DigitalServices es más fácil que nunca coordinar y monitorizar su flota en tiempo real. Los servicios digitales MAN Essentials y MAN Perform permiten optimizar la conducción y la utilización del vehículo. Todo esto junto con nuestra cadena cinemática orientada al ahorro de combustible garantiza un gran rendimiento. El nuevo MAN TGX demuestra ser más eficiente que nunca. #SimplyMyTruck





El sector ante un cambio estructural

# TECNOLOGÍA PARA ADAPTARSE A UNA NUEVA REALIDAD

La logística se ha convertido en un sector que usa las nuevas tecnologías de manera masiva e intensiva. El objetivo es conseguir un control total de la gestión de la cadena de suministro mediante el uso de diferentes herramientas desde una torre de control.



El sector logístico se ha visto obligado en los últimos meses a consecuencia de la pandemia por el coronavirus, a enfrentar nuevos retos y a **adaptarse a una realidad que requiere altas dosis de innovación** y una apuesta clara por la digitalización del negocio y por el uso de nuevas soluciones y tecnologías. «La logística ya no es una commodity sino un valor añadido para las empresas y un vector para generar empleo», ha apuntado Francisco Aranda, presidente de UNO, que aboga por una **«transformación rápida para hacer frente a la competencia internacional»** y ha solicitado un tratamiento fiscal favorable para aquellas empresas que inviertan en tecnología para la digitalización.

En este contexto, la Organización Empresarial de Logística y Transporte UNO, y la consultora everis han presentado el informe sobre **‘Tendencias tecnológicas post COVID-19 en el sector logístico’**, que tiene como objetivo ayudar a las empresas a identificar los retos del sector y las tecnologías y operativas clave para afrontarlos.

El informe identifica en primer lugar los **principales retos** que el sector de la logística tiene en la actualidad, algunos derivados del impacto de la pandemia y otros producidos por la propia evolución del negocio, del consumo y de la sociedad y que son la omnicanalidad, la seguridad y el bienestar, tanto para empleados como para los clientes, la cadena de suministro inteligente para automatizar procesos al tiempo que se avanza en la digitalización, la logística verde, el talento 4.0, con el foco en las personas como lo más importante en las organizaciones, los modelos colaborativos, que buscan el bene-

ficio en la rentabilidad de las operaciones y los nuevos modelos de negocio, como capacidad de adaptación.

## Tecnologías clave en la nueva logística post Covid

El documento, como manual de gestión para implantar la logística en las empresas con la digitalización como herramienta principal, destaca **siete tecnologías principales** que, con una inversión razonable, pueden tener un impacto inmediato en la operativa diaria, con un retorno más rápido de la inversión. En los primeros puestos se sitúan el Big Data, la tecnología RPA (Robot Process Automation, es decir, automatización de procesos administrativos) y las soluciones de IoT y trazabilidad avanzada.

“Existen siete tecnologías que ofrecen un amplio campo de trabajo para la digitalización de los servicios logísticos, que van desde el Big Data hasta la gamificación”.

En primer lugar, en el ámbito logístico, el uso de **Big Data permite mejorar la toma de decisiones y la definición de estrategias**, mientras que la tecnología Robot Process Automation, permite la automatización del proceso de pago a proveedores, conciliación de órdenes de compra, hojas de entradas de materiales y facturas, y lanzamiento de órdenes de pago respectivas por ejemplo.

A su vez, el IoT y la trazabilidad avanzada son dos tecnologías que se combinan con la fi-

La gamificación permite utilizar entornos virtuales para simular condiciones reales de operativa y buscar puntos de mejora.

nalidad de **obtener control total y en tiempo real de toda la cadena de suministro**, sobre la base de que el valor que aporta esta información aumenta cuando es compartida con el resto de agentes implicados y se explota mediante otras tecnologías como Big Data.

A todas ellas le siguen el **iBPMS (Intelligent Business Process Management Systems)** como soluciones low-code enfoca-

das a una gestión más inteligente y optimizada de los procesos de negocio mediante la automatización.

De igual manera, también tendrán amplios campos de aplicación la Realidad aumentada y analítica de imagen, con múltiples aplicaciones prácticas en el sector logístico, la **Inteligencia artificial**, machine learning, chatbots que puede ayudar a mejorar el dimensionamiento y la distribución de los almacenes y del stock.

Y en último lugar la **Gamificación**, simulación y realidad virtual con aplicación a los planes de formación que motivan a los empleados y aumentan la seguridad en las operaciones.

## Hacia la Torre de Control

No obstante a esas siete tecnologías, el estudio contempla **tres tecnologías básicas** para iniciar la digitalización que deben de tener implantadas las empresas que quieran tener éxito en este proceso de adaptación, como son el TMS, o sistemas de gestión de transporte, GSA o WMS, para la gestión del almacén y S&OP, para ventas y operaciones.

Estas tres últimas herramientas **se engloban en el concepto de torre de control**, como un centro de comando táctico para las operaciones, donde los responsables puedan tomar decisiones oportunas en base a información fidedigna en tiempo real soportada en potentes motores de optimización matemática, simula-

pasa a página 29 ●●●





# “GIGO” - El transporte de mercancías también va de datos

Un departamento de tráfico de una empresa de transportes es más parecido de lo que pensamos a un corredor de bolsa o a un controlador aéreo. Se barajan precios de compra, venta, incidencias de personal, factores exógenos y ahora hasta impactos epidemiológicos, en cuestión de minutos antes de ofrecer un precio de compra o venta de un servicio de transporte en el que la empresa se juega el margen mensual de ese activo y en muchos casos la buena o mala relación con un cliente que puede llegar a ser estratégico.

Durante años el sector se ha preocupado de adquirir e implantar todo tipo de tecnologías (con mayor o menor éxito) para controlar, mejorar, monitorizar, medir y a la postre mejorar la gestión empresarial en un sector que siempre ha pecado de operar en entorno de cash-flow negativo. No hay que decir que cualquiera que opere en el sector del transporte pesado ha de tener un sistema de almacenamiento y archivo de los ficheros del tacógrafo, o que la mayoría de las empresas de un tamaño razonable cuentan con un sistema de gestión de flotas, también hay un gran número de empresarios que ya hace muchos años hicieron el esfuerzo de instalar un programa informático para facturar, contabilidad, gestión de costes, etc. Mención especial cabe aquellos que se lanzaron hacia un sistema de planificación de cargas, dejando obsoleta la famosa “sábana”, que en muchos casos se transformaba en una gran pizarra en el departamento de tráfico.

Sin embargo, todo lo anterior no tiene el impacto deseado ni genera los retornos de inversión esperados, el famoso ROI que todo consultor o vendedor de tecnología lleva en todo momento como abanderado de “bona fide”; la integración de sistemas y el GiGo.

La integración de sistemas en muchos casos se ha demostrado como esa pieza en el puzzle en el que el empresario de transporte pasa de adquirir un software estándar de mercado,

porque no le renta desarrollar uno a medida, a precisamente desarrollar un software a medida que sea capaz de integrar dos softwares estándar, paradojas de la vida. Pero el factor GiGo es algo que no necesita de otra cosa que, de cultura corporativa, habilidades de gestión empresarial y establecimiento de políticas de gestión de procesos entre otras cosas.

GiGo es un acrónimo que hace referencia en entornos de computación a su acepción inglesa “Garbage In, Garbage Out”, que no es ajeno a lo que sucede en el tejido empresarial estos días, no solo español si no en cualquier latitud y como no ha de ser menos en el vertical del transporte de mercancías. Es algo que no sucede de un día para otro, pero sus repercusiones negativas hacen que solucionarlo sea más complicado a medida que avanzamos en el tiempo como de un cáncer que no se detecta y se trata en sus primeros momentos dejando que se haga metástasis; para entonces ya será tarde.

“GiGo es un acrónimo que hace referencia en entornos de computación a su acepción inglesa *Garbage In, Garbage Out*”.

La mejor manera de solucionar y asegurarnos de que la información que nos dan todos esos sistemas en los que hemos hechos grandes inversiones para tomar esas decisiones en minutos en las que nos jugamos el margen del mes, un potencial impagado, una avería de uno de nuestros camiones se llama Gobernanza de Datos, que no solo tiene que ver con implantar herramientas de Big Data o Inteligencia Artificial, si no que va más bien de hacer que nuestra empresa este más orientada a gestión por datos, que apoyen o desmientan lo que nuestra experiencia nos dicta, que a gestión por emociones.



**JAVIER CAÑESTRO,**  
Director General  
Europa Occidental  
Eurowag

●●● viene de página 27

ción y análisis de escenarios.

En este sentido, las tres herramientas son básicas para lograr el **enfoque, la alineación y la sincronización** entre todas las funciones de la organización y control proactivo en cualquier compañía logrando así una optimización tanto de costes como de tiempo de toda la cadena de suministro.

Sus **funcionalidades fundamentales** se focalizan en la automatización y control de operaciones, monitorización y visualización de indicadores de crecimiento entre otras.

Las tres herramientas aportan a las compañías del sector la **visibilidad de la información en tiempo real**, así como la automatización de procesos, como por ejemplo la previsión de la demanda, gestión y optimización de capacidades y recursos, así como la planificación de rutas.

Por otra parte, el informe también analiza los **modelos de inversión existentes**, una vez que se han detectado las necesidades de digitalización en cada empresa.

Para ello distingue entre **desarrollos a medida**, que, aunque más caros, son pertinentes cuando el funcionamiento del proceso a digitalizar es realmente diferente a como lo abor-

dan otras posibles soluciones de mercado o cuando las opciones existentes en el mercado no están realmente maduras, y soluciones de mercado que permiten rebajar la inversión a realizar y que pueden adaptarse con facilidad a operaciones estándar que no presenten rasgos disruptivos.

“El concepto de torre de control permite aunar diversas tecnologías desde un puesto de mando táctico habilitado para tomar decisiones a tiempo real”.

Para tomar una decisión definitiva deberán tenerse en cuenta factores relacionados con la tecnología seleccionada, como su madurez, complejidad y nivel de inversión necesaria, relacionados con cada compañía, como su alineamiento con los objetivos estratégicos, la capacidad de inversión y su nivel tecnológico, así como sobre el proceso de negocio a digitalizar, con especial atención al impacto del proceso sobre los resultados de la compañía, las sinergias que genera con otros procesos similares o el retorno de la inversión previsto. ●

**VGP** BUILDING TOMORROW TODAY



¿Iniciativas empresariales sostenibles? ¡Aceptamos el reto!

**VGP Park Sevilla** / superficies disponibles desde 3.500 a 55.000 m<sup>2</sup>

**VGP Park Zaragoza** / superficies disponibles desde 3.500 a 35.000 m<sup>2</sup>

**VGP Park Valencia Cheste** / superficies disponibles desde 5.000 a 25.000 m<sup>2</sup>

**VGP Park Fuenlabrada** / superficies disponibles desde 7.000 a 42.000 m<sup>2</sup>

**VGP Naves Industriales Península, S.L.**

Carrer de Còrsega, 301-6º-1ª

08008 Barcelona / España

TEL +34 936 819 260

E-MAIL [contacto@vgpparks.eu](mailto:contacto@vgpparks.eu)

[www.vgpparks.eu](http://www.vgpparks.eu)

Sigue nos en







El impacto de la pandemia del coronavirus en la paquetería

## HACIA ENTREGAS CERO CONTACTO

La prevención para evitar contagios del covid-19 marca el presente y el futuro a corto plazo de las entregas domiciliarias de paquetería, en un escenario de fuerte crecimiento del comercio electrónico, como respuesta a las medidas de confinamiento y distanciamiento social.

La pandemia de coronavirus es un fenómeno global que está introduciendo **cambios radicales** en la gestión de la cadena de suministro, en breve plazo y con alcance planetario.

El segmento de la paquetería es uno de los que más está notando estos cambios, dado que las **medidas de confinamiento** de la población que se han tomado para evitar la propagación de la enfermedad han tenido una serie de efectos en cadena sobre los hábitos de consumo, cuyas consecuencias solo están empezando a aflorar.

En este sentido, muchos expertos en economía vaticinan que las modificaciones en los patrones de consumo que se han ido perfilando durante lo más duro de la crisis sanitaria irán **consolidándose a lo largo de 2021**,

hasta convertirse en cambios estructurales.

Entre otros aspectos, la crisis sanitaria generada por la covid-19 ha introducido cambios en la operativa que se han centrado en intentar dar **servicio de manera casi continua** a grandes volúmenes de trabajo que antes de la pandemia eran exclusivos de fechas destacadas, como puedan ser los que manejan en un buen 'Black Friday' o durante el período navideño.

Por contra, la pandemia también ha tenido un impacto negativo sobre **los servicios de mensajería y los envíos B2B**, que han descendido drásticamente, como consecuencia del aumento del teletrabajo y la vuelta de tuerca que ha dado la crisis sanitaria al proceso de digitalización en muchas empresas de diversos sectores.

En este mismo sentido, además de un aumento de volúmenes, con la crisis sanitaria también **se ha ampliado el rango de productos que circulan por el canal on-line**, que ahora llega también a perecederos o a artículos voluminosos, con las dificultades que genera la operativa en estos casos.

Finalmente, la pandemia también ha extendido el **ámbito geográfico** en el que trabaja el comercio electrónico, para sacarlo de las ciudades, que hasta hace unos meses eran su hábitat natural, y hacerlo llegar a ciudades más pequeñas y al entorno rural, donde el servicio se complica aún más.

Los cambios en las operaciones han afectado a las **condiciones de salud e higiene** en el manejo de los paquetes, tanto en el tramo menos expuesto, dentro de las instalaciones logísticas, como en los servicios que se desarrollan de cara al cliente, como es el acto de entrega a destinatario final.

En las instalaciones logísticas se han introducido importantes **medidas sanitarias para evitar la propagación de la enfermedad**, sin que perjudiquen en la medida de lo posible a una operativa que tiene en la agilidad uno de sus puntos fuertes.

Por otra parte, desde el **punto de vista de los servicios de entrega**, se ha producido, a grandes rasgos, una simplificación del proceso de entrega, con el fin de minimizar el riesgo de contagio de la enfermedad, tanto a los propios clientes, como al personal de reparto que, en todo caso, ha tenido, por lo menos en España, la consideración de labor esencial para mantener el abastecimiento a una población confinada.

De igual modo, el servicio también supone un **incremento de la tecnología asociada a las entregas y una generalización de los dispositivos móviles**, dado que se ha comprobado científicamente que el uso de papel

*“Los cambios desencadenados por la pandemia en los hábitos de consumo parecen haber impulsado los pedidos de comercio electrónico, con nuevas condiciones de seguridad”.*

puede ayudar a extender los contagios.

Por ello, se ha generalizado el uso de dispositivos electrónicos para la **documentación de la entrega y la acreditación de la identidad de destinatario** para reducir el contacto con el personal de entrega.

En este mismo sentido, las notificaciones a través del móvil, por medio de servicios de mensajería móvil como Whatsapp u por medio de códigos QR sirven también al propósito de **coordinar los envíos**, algo que



## CARACTERÍSTICAS DE LAS ENTREGAS CERO CONTACTO

### Equipos de seguridad



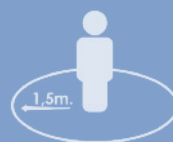
La crisis sanitaria ha impuesto la utilización de ciertos equipos de seguridad individual con los que se pretende atajar la propagación de un virus que utiliza la vía aérea para infectar a otras personas. En este marco resulta imprescindible el uso de mascarillas y, de manera opcional, de guantes para evitar contagios. En las entregas de paquetería estos equipos son elementos esenciales ya que, por lo general, se realizan en espacios cerrados, como portales o entradas a domicilios particulares, en los que pueden residir personas especialmente vulnerables a la covid-19.

### Eliminación de la documentación



En los últimos tiempos, las empresas de paquetería habían venido mejorando la gestión documental de las entregas de paquetería por medio del uso de PDAs y teléfonos móviles. Sin embargo, con la crisis sanitaria se ha puesto freno a cualquier elemento o dispositivo compartido que pudiera dar lugar a un foco de contagio. Así pues, ahora la entrega se realiza directamente, con lo que se reduce el tiempo en que el destinatario y el repartidor están en contacto, manteniendo siempre la distancia social, de acuerdo con las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

### Distancia Social



Junto con los equipos de protección individual, el mantenimiento de una distancia de seguridad con otras personas se ha confirmado como una de las principales medidas para evitar la propagación del coronavirus. Esto se extiende a cualquier actividad en la que intervengan varias personas, que, en todo caso, deberán mantener una separación de entre un metro y medio y dos metros. En las entregas de paquetería, destinatario y repartidor deberán mantener esta distancia, lo que implicará que el paquete se deje en algún sitio acordado o se entregue reduciendo al máximo cualquier contacto físico.

### Hacia un sistema homogéneo y seguro



La covid-19 ha llegado para quedarse, según advierten los expertos en salud, por lo que conviene adoptar estrictas medidas de salud e higiene para evitar contagios innecesarios y una mayor propagación del patógeno. A la hora de entregar un paquete, las empresas de reparto están obligadas a buscar procedimientos homogéneos que no produzcan suspicacias en los destinatarios y con reglas fácilmente aplicables y comprensibles, para facilitar la entrega en un entorno seguro.

ahora, con las necesidades sanitarias que marca la pandemia, es más necesario que nunca.

Adicionalmente, los pocos pagos que se venían realizando a la entrega también **tienen a desaparecer** o, en su caso, a articularse por cauces que no implique la transferencia de dinero en efectivo, bien sea a través de tarjetas de crédito, bien a través de otros servicios financieros para el pago a través de internet o con el teléfono móvil.

Esta situación, lejos de parecer un elemento coyuntural, **se convertirá en la nueva norma**, al menos hasta que los científicos consigan una vacuna efectiva que permita abandonar los fundados miedos que amplias capas de la sociedad tienen a la enfermedad.

Hay quien va más lejos y anticipa que la desconfianza que se ha generado con la pan-

demia **no va a desaparecer** y que se convertirá en uno de los rasgos definitorios de los comportamientos sociales que nos dejará.

Por otra parte, estas nuevas entregas con cero contacto permiten, llegado el caso, ganar algo de tiempo al reparto y, de este modo, **favorecen la fluidez en el servicio**, de tal modo que las rutas pueden optimizarse algo más, en un entorno de fuerte demanda.

De igual manera, también es previsible que la pandemia impulse las entregas en **puntos de conveniencia o en consignas**.

También es posible que se vayan incrementando otras experiencias que hasta ahora eran residuales, como las **entregas en maleteros, o con vehículos autónomos**, cuyo desarrollo aún está lejos de completarse. Pero esa es otra historia. ●

## Un sector, diferentes realidades

El auge del e-commerce ha traído de la mano una necesaria transformación tecnológica, que por desgracia, no ha llegado a todo el sector.

"Tú todo bien ¿no? Vuestro sector va como un tiro". Quien más quien menos vive este tipo de situaciones cuando habla con conocidos que observan la Logística y el Transporte desde la barrera. Ante estas situaciones, normalmente asentimos con una sonrisa forzada y un "Sí, bueno..." que denota el no querer ahondar en un análisis mucho más complejo que la gran mayoría no quieren escuchar. Pero aquí estamos en confianza...

Desde hace unos años el crecimiento del e-commerce ha puesto al sector en un primer plano como nunca antes había vivido. Hemos pasado de trabajar en el backstage a hacerlo bajo la luz de los focos, foco que nos da el interactuar en el día a día con los consumidores finales. La crisis del Covid19 ha acentuado aún más este protagonismo, a la explosión del e-commerce, se ha unido una exitosa respuesta durante los peores momentos de la pandemia de la distribución del gran consumo o del suministro farmacéutico, por citar algunos ejemplos.

Aunque este optimismo en torno al sector esconde muy diferentes realidades, vamos a repasar algunas de ellas.

El crecimiento de volumen del e-commerce no está viniendo siempre acompañado de una mejora de la rentabilidad de las empresas de transporte. Empujadas por la exigencia de los clientes, han llevado a cabo un rápido proceso de transformación para mejorar la comunicación con el consumidor final (trazabilidad, geolocalización de los envíos, predicción de entrega...) pero no se está acometiendo con la suficiente celeridad la transformación necesaria para mejorar la eficiencia operativa en las fases anteriores de la cadena de suministro, fundamental para la mejora de la rentabilidad del negocio.

A esto debemos añadir que en este escenario aparecen nuevos competidores. Por un lado, la última milla invade nuestras calles de vehículos, despertando el interés de emprendedores, con iniciativas en las que el componente tecnológico



**ÁLVARO RUIZ DE GORDOA**  
Socio  
Supplychange

es clave. Por otro lado, nos encontramos con la irrupción de grandes retailers que autogestionan su transporte de última milla con modelos operativos en los que la tecnología de nuevo juega un importante papel, es la herramienta fundamental para la optimización de los costes de distribución. Y lo digital domina la forma de relacionarse con proveedores y clientes.

Estas empresas nacen en este nuevo ecosistema con unas propuestas de negocio y unos desarrollos tecnológicos que les hace altamente competitivos. Por contra, las grandes empresas de transporte tienen que dar encaje a esta innovación tecnológica en unas estructuras de sistemas compleja nacida para servir a otros negocios y clientes en tiempos diferentes, a su favor tienen el músculo que les dan unas extraordinarias capacidades operativas en forma de infraestructuras, procesos robustos y experiencia.

Pero no todo es e-commerce, el B2B y la carga completa tienen un peso relativo muy importante dentro del sector, y en estos casos el gap tecnológico de estas empresas respecto a otras más expuestas al e-commerce es importante. La tecnología es clave para mejorar las productividades, optimizar los procesos, y ayudar así a paliar los problemas de rentabilidad que acucian al sector desde hace ya mucho tiempo. Un ejemplo claro lo encontramos en la entrega a domicilio de mercancía voluminosa que tanto ha crecido a raíz de la crisis del Covid-19, un servicio B2C operado con procesos B2B y con un soporte tecnológico muy limitado que redundará en una experiencia de cliente poco satisfactoria.

**“Hemos pasado de trabajar en el backstage a hacerlo bajo la luz de los focos, foco que nos da el interactuar en el día a día con los consumidores finales.”**

Observaremos con interés como se encajan en el corto plazo las piezas de este puzzle, para dar respuesta a un negocio que, todo apunta, seguirá creciendo.



Se abre un escenario favorable para la automatización

# EL FUTURO DEL TRABAJO TRAS LA PANDEMIA

La tecnología avanza y hace más asequibles procesos de automatización que hasta ahora eran impensables para empresas de pequeño y medio tamaño. Además, la pandemia parece haber supuesto un impulso para esta revolución tecnológica, aunque, a priori, las crisis parecen momentos de paralización de procesos innovadores.

La crisis sanitaria está contribuyendo a consolidar tendencias innovadoras que no conseguían despegar hasta ahora. Muchas de ellas tienen que ver con la manera en que se ha venido llevando a cabo el trabajo hasta ahora, de tal manera que se está produciendo un cambio que parece sin vuelta atrás e impensable hasta hace unos meses.

En este sentido, quizás lo más evidente tenga que ver con la avalancha de teletrabajo que se ha producido en múltiples sectores.

Sin embargo, el teletrabajo no siempre es posible en el ámbito de las actividades logísticas y de transporte, especialmente en aquellas labores que tienen que ver con la gestión directa de las mercancías.

Pero incluso desde antes de la irrupción de la enfermedad que está poniendo en jaque la economía mundial ya se estaba trabajando en el sector logístico en la automatización de tareas.

Todo ello se ha producido en diferentes ámbitos, que van desde la conducción autónoma, hasta el uso de dispositivos en almacén para evitar portar cargas pesadas o para facilitar el acceso rápido a mercancías pesadas o localizadas a grandes alturas.

Existe un amplio consenso en relación con los beneficios que aportará un mayor grado de automatización de los trabajos en la logística y el transporte, por las aportaciones que puede hacer en rapidez y precisión, en una actividad que tiene en estas dos características dos de sus elementos más característicos.

Sin embargo, el hecho de que el sector logístico sea tan heterogéneo dificulta una im-

plantación masiva de mecanismos de automatización, sobre todo si se tiene en cuenta el elevado número de empresas pequeñas y medianas que tiene.

Este último aspecto dificulta que estas empresas puedan afrontar las cuantiosas inversiones que se requieren en el ámbito de la automatización.

Pero en un entorno que evoluciona a gran velocidad, la tecnología se abarata con rapidez, algo que facilita su adaptación a menor coste, aunque, por otra parte, también implica un alto ritmo para mantenerse al día de innovaciones que se van incorporando al mercado sin descanso.

De igual manera, el perfil cada vez más tecnológico que se requiere para desarrollar una carrera profesional en el sector logístico y de transporte pone sobre el tapete las crecientes necesidades de formación existentes.

Algo que es especialmente detectable desde el punto de vista funcional, con el fin de

**“El carácter diverso que tienen las actividades logísticas y de transporte genera diferencias en el grado de adaptación de las nuevas tecnologías en cada uno de los segmentos”.**

que los trabajadores estén en condiciones en el menor tiempo posible de extraer el mayor partido posible a unas herramientas y equipos de alto coste, gran versatilidad y capacidades.

De igual modo, otra de las cortapisas a las

Los almacenes parecen un campo abierto a la innovación tecnológica por la gran cantidad de actividades que allí se desarrollan.

que se enfrenta la automatización es el miedo a sus efectos sobre el empleo.

Pese a que inicialmente podría pensarse que la introducción de más máquinas eliminará puestos de trabajo, algunos expertos alegan que en anteriores momentos en que se han incorporado innovaciones no solo no se ha producido reducciones de empleo, sino que la incorporación de nuevas tecnologías ha abierto nuevos campos para crear empleos en sectores inimaginables y aún por explorar.

La automatización y la digitalización permiten un control a tiempo real de la cadena de suministro.

Algunos estudios indican que esta nueva revolución que se avecina con el concepto de industria 4.0 podría generar nuevos puestos de trabajo nunca antes vistos y ayudar a reorientar algunos de los existentes actualmente, haciendo que muchos empleados concentren su actividad en actividades que realmente aportan valor, eliminando trámites burocráticos o duplicidades, con el fin último de conseguir una mayor productividad.

Así mismo, desde otro prisma, y vistas las pirámides de población de los países más desarrollados, parece que la automatización se configura como una alternativa real para la falta de relevo.

## El paradigma del conductor profesional

Es el caso, por ejemplo, de los conductores profesionales, un colectivo en el que el grupo más numeroso lo constituyen trabajadores de más de 45 años de edad y con un perfil profesional que consigue despertar el interés de jóvenes y mujeres, pese a los intentos que vienen haciéndose en el sector desde hace largos años.

Así pues, cada vez se ponen más esperanzas en los vehículos autónomos, una tecnología que ofrecerá un gran rendimiento a largo plazo.

Sin embargo, aún está por ver qué podrá pasar en un tránsito que aún durará más de un lustro según los vaticinios más optimistas y que, según se prevé, implicará que siempre tenga que haber un humano en cabina incluso con un grado de automatización total, ante cualquier circunstancia inesperada.

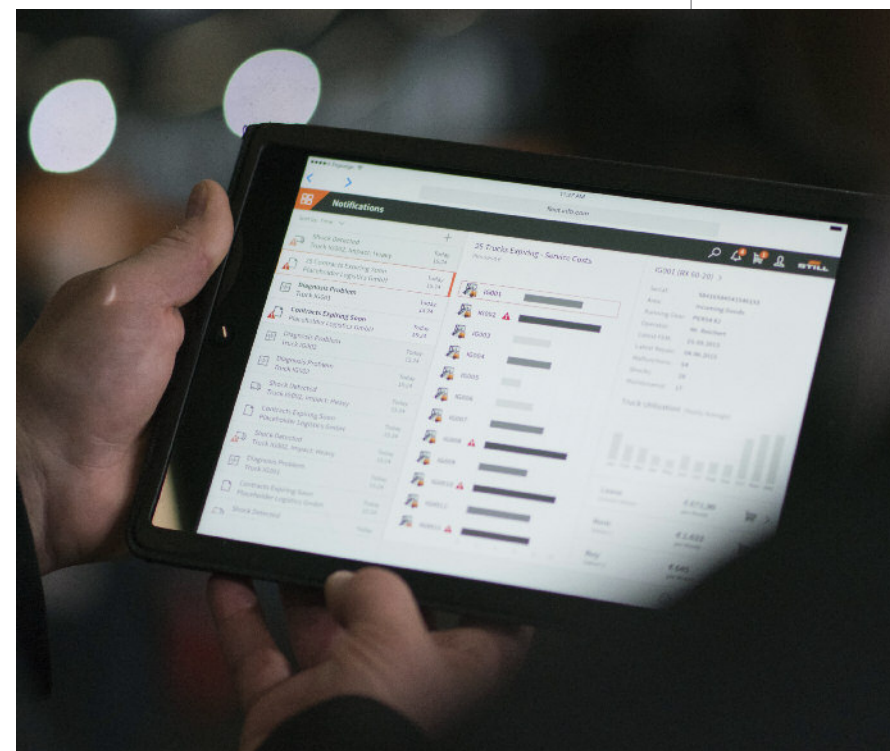
## Almacenes, campo abierto para la automatización

Por otra parte, en los almacenes hay múltiples vertientes que van a impulsar una automatización de alto nivel y en diferentes ámbitos, desde la colocación y manejo de grandes cargas con exoesqueletos, hasta grandes proyectos de automatización.

Además, la evolución tecnológica hace que la incorporación de servicios avanzados vaya abaratándose con el paso del tiempo.

Al mismo tiempo, el desarrollo tecnológico también facilita la adaptación de las herramientas a las necesidades concretas de cada actividad, e incluso de cada explotación empresarial.

De esta manera, la automatización genera ventajas competitivas que marcan la diferencia en un mercado cada vez más competitivo y globalizado, en el que los clientes del sector logístico y de transporte parecen demandar cada vez más un seguimiento a tiempo real de la mercancía y un conocimiento cada vez más exhaustivo de todas las actividades logísticas que se llevan a cabo, algo que sirve de tractor para que las empresas del sector se vean obli-







gadas a adoptar el uso de unas nuevas tecnologías que, por otra parte, también generan ahorros de costes y mejoras en el servicio que conviene tener en cuenta a la hora de hacer las cuentas sobre el coste de las inversiones y los periodos de retorno de la inversión en cada caso concreto.

#### La tecnología también cambia la formación

De igual modo, la automatización de tareas y la incorporación de nuevas tecnologías en la gestión logística también tiene **implicaciones para el empleo** desde el punto de vista de la formación.

Precisamente en este ámbito, la progresiva tecnificación hace que cambien los perfiles formativos de algunos puestos de trabajo, que pasan de apenas utilizar tecnología a ser áreas que utilizan máquinas que han supuesto **cuantiosas inversiones** y que requieren de un conocimiento específico para sacarles todo el partido.

Esto sucede **incluso en los niveles profesionales más básicos**, como es el caso de los mozos de almacén, que ya han empezado a utilizar sistemas de picking muy avanzados o exoesqueletos para cargar grandes volúmenes, cuyo uso requiere de nuevas destrezas.

Informes de UGT sugieren que la digitalización pone en riesgo un total de **24 millones de empleos** en toda Europa.

De ellos, hasta **siete millones** podrían verse afectados en España.

La propia inercia de las nuevas tecnologías hace que se vaya abaratando el acceso a las novedades.

Sin embargo, la toma de medidas para garantizar una formación adecuada de los profesionales y la elaboración de un proceso de transición que permita vencer todas las barreras culturales que impiden una mayor implantación de la digitalización podría contribuir a que esta factura **no fuera tan elevada como se prevé**.

Todo cambio tecnológico implica, a decir de los expertos, un **cambio cultural** que, la mayor parte de las veces es más complejo de afrontar y que suele generar reticencias e incomodidades lógicas, por otra parte, en quienes ven sus puestos de trabajo amenazados por equipos que, además, les obligan a hacer un esfuerzo por reciclarse y adaptarse a una nueva situación laboral.

# 7.000.000

de empleos podrían verse afectados por los procesos de automatización en la economía española.

Sin embargo, a sensu contrario, también existe otra corriente que indica que los cambios tecnológicos, fehacientemente desde la Revolución Industrial, aunque de facto desde mucho antes, según aseguran, han servido para **crear nuevos nichos de empleo**, asociados a esas nuevas tecnologías y que, además, tienen potencial para crear más puestos de



El uso de las nuevas tecnologías genera nuevas necesidades formativas y nuevos perfiles laborales.

trabajo de los que existían anteriormente.

El impacto de la automatización no será uniforme, sino que afectará a ciertos colectivos.

Así pues, un informe de la consultora McKinsey refleja que **la demanda de empleos basados en capacidades manuales decaerá un 20% en la próxima década**, mientras que los empleos que exigirán capacidades digitales avanzadas se incrementarán en un 40%.

En lo que respecta al sector logístico y de transporte, la consultora internacional estima que se encuentra **entre los diez que mayores efectos** de la automatización de procesos verá sobre el empleo.

Por otra parte, el Foro Económico Mundial afirma que **el 54% de los trabajadores deberá mejorar su capacitación en el próximo lustro** y que, de ellos, el 35% necesitará seis meses para conseguirlo y otro 10% precisará de más de un año.

Todo está en marcha ya, la crisis sanitaria parece haber acelerado el proceso y requiere de **un esfuerzo que merecerá la pena.** ●



## BIENVENIDO AL CLUB DE LOS OPTIMISTAS

Después del año que hemos vivido, tenemos la oportunidad de empezar de nuevo, haciendo lo que mejor hacemos:

**transportar mercancías**

- La única bolsa de cargas con **garantía de cobro** de verdad.
- La seguridad, lo primero. Trabaja solo con empresas que han pasado **filtros de calidad** y solvencia.

**¡En 2021 tenemos mucho más por ofrecerte!**

Únete a la comunidad de transporte más segura y combina el poder de **Wtransnet y Teleroute**.





De camino a almacenes altamente tecnificados

## ¿CÓMO SERÁ EL ALMACÉN DE 2025?

La evolución del panorama multicanal, el crecimiento imparable de los volúmenes, los requisitos de entregas más rápidas y la escasez global de trabajadores, exigen la modernización de las operaciones de almacenaje, distribución y preparación de pedidos para atender las exigencias de los consumidores.

En los últimos veinte años se han producido más cambios que nunca en el sector del almacenamiento y la logística. En este período de tiempo, relativamente corto, los operadores de almacenes han analizado cómo obtener más visibilidad de sus operaciones incrementando su nivel de digitalización, no sólo en sus propias instalaciones sino también en la relación con sus socios.

En opinión de Mark Wheeler, director de Soluciones de Cadena de Suministro de Zebra Technologies, tecnologías como los sistemas de gestión de almacenes (WMS), los códigos de barras o la analítica de datos, han desempeñado un papel fundamental en esta transformación.

No obstante, hoy en día, la modernización de los almacenes ha comenzado a centrarse

más en los trabajadores y en la optimización de los flujos de trabajo, para posteriormente abordar la adopción de nuevas tecnologías.

De acuerdo con el Estudio 2024 Warehouse Vision de Zebra, que ha contado con las respuestas de 1.403 ejecutivos de sistemas informáticos y operaciones de los sectores de manufactura, transporte y logística, retail, paquetería y distribución mayorista, el 61% de los responsables de almacén espera aumentar el porcentaje de personal que cuenta con tecnologías para hacer su trabajo diario, mientras que el 77% de los encargados de tomar decisiones están de acuerdo en la necesidad de modernizar sus operaciones para seguir siendo competitivos en esta nueva economía bajo demanda.

### Gestionar información crítica en tiempo real

Cuando una empresa consigue tener una visibilidad constante de todos sus sistemas de almacenamiento, obtiene una gran cantidad de información y se vuelve más eficiente. Gracias a las tecnologías de sensores, los responsables de los almacenes pueden rastrear la ubicación, el contenido, estado físico o tiempo de permanencia de todos sus activos.

Por ejemplo, las soluciones RFID y RTLS combinadas con sensores térmicos permiten controlar las temperaturas en tiempo real de vacunas, productos farmacéuticos, alimentos y otros artículos perecederos. Estos sensores también alertan a los trabajadores cuando se alcanzan los umbrales de temperatura, asegurando que estos productos lleguen a su destino sin haber sido nunca comprometidos.

La demanda de este tipo de monitorización en tiempo real, junto con los servicios de blockchain, aumentará en los próximos años para ayudar a garantizar la salud y la seguridad de los consumidores.

### Aumentar la eficiencia de los trabajadores con realidad aumentada

Los dispositivos móviles ya juegan un papel clave en el almacén de hoy en día. Los ordenadores móviles, las tabletas y los escáneres aceleran los flujos de trabajo, permiten la localización a través del BLE, conectan a los trabajadores y recogen datos de las transacciones para facilitar la elaboración de informes.

La innovación en este campo vendrá por la combinación de la movilidad con la realidad aumentada (AR) para mejorar los niveles de eficiencia en los almacenes. Las tecnologías de realidad aumentada aplican la inteligencia artificial (IA) sobre la realidad física, de tal forma que los trabajadores puedan aprovechar los beneficios de ambos mundos.

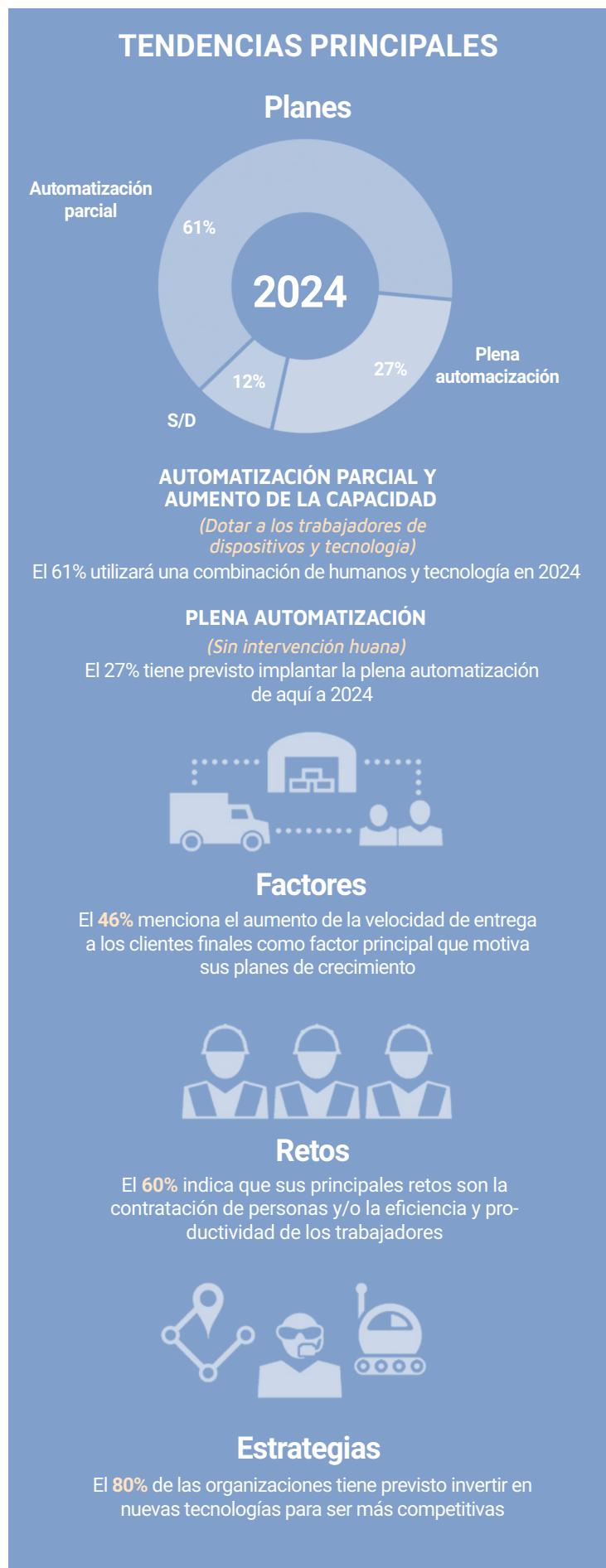
**“El incremento de la eficiencia en las operaciones de almacén vendrá por la combinación de la movilidad con la realidad aumentada (AR).”**

Imagínese caminando por el pasillo de un almacén con un dispositivo de realidad aumentada. Al acercarse a la ubicación del artículo, el área se ilumina con la imagen del producto, la cantidad a recoger y dónde colocarlo. Los trabajadores pueden ser guiados por estas aplicaciones de AR hasta las ubicaciones de los demás artículos, pueden mostrar una lista de productos, su ubicación y la ruta más rápida a seguir a través del almacén hasta su destino.

### Combinar personal y robots móviles autónomos (AMRs)

Los robots móviles autónomos (AMRs) están consiguiendo cada vez más popularidad debido a la escasez de recursos y la alta rotación de personal. Estas soluciones robóticas pueden trabajar codo con codo con los empleados,





ayudándoles, por ejemplo, a reducir significativamente el tiempo de inactividad o movimiento de artículos. Estas tecnologías permiten además a los trabajadores centrarse en tareas de mayor valor añadido y ayudan a reducir las altas tasas de rotación de personal al proporcionar oportunidades para que mejoren sus habilidades.

Tres cuartas partes de los encuestados en el citado estudio están de acuerdo en que el equilibrio operativo de los almacenes requiere un balance entre intervención humana y automatización.

#### Mejorar las operaciones

Los dispositivos conectados al Internet de las Cosas (IoT) y las plataformas de datos potencian el uso de la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (ML) y la automatización inteligente. Esto ofrece importantes posibilidades a los encargados de los almacenes, que deben comprender cómo utilizar estas tecnologías para mejorar sus operaciones.

Además, la inteligencia artificial puede integrarse en el almacén por etapas, con diferentes niveles de inversión y a lo largo del tiempo, sin necesidad de tener que afrontar una transformación completa. Hay que tener en cuenta que la IA es un impulsor de la automatización que se integra en cierto grado en muchas empresas de almacenes y logística y los operadores de almacenes que quieran estar a la vanguardia en innovación deberán desplegar estas tecnologías en sus infraestructuras, cadenas de suministro y flujos de trabajo.

#### Mayor visibilidad gracias al Big Data

El Big Data no es algo nuevo, pero se está volviendo cada vez más sofisticado. Con dispositivos cada vez más inteligentes y seguros, como ordenadores móviles, escáneres e impresoras, combinados con el uso generalizado de RTLS, los responsables de los almacenes están hoy mejor preparados para recopilar datos.

Pero esto es solo el comienzo. Lo verdaderamente importante es cómo se usa esa información. Al aprovechar la inteligencia artificial, el "machine learning" y las aplicaciones que utilizan APIs con plataformas empresariales, es posible predecir y adaptar sus flujos de trabajo en tiempo real basándose en lo que indiquen los datos. El personal del almacén puede recibir información sobre medidas correctivas claras y específicas que permitan aumentar la productividad de la cadena de suministro.

Los responsables de los almacenes saben que la modernización es necesaria, no sólo para satisfacer las demandas actuales, sino también para preparar el terreno para el futuro. La mejora de sus capacidades para detectar y monitorizar los activos, inventarios y flujos de trabajo nunca ha sido tan crítica. Lo más importante es saber analizar los datos y actuar en función de los resultados para tomar decisiones más informadas y estratégicas que ayuden a optimizar las operaciones. ●

# La gran oportunidad de la transformación digital en almacenes y logística

Hace pocos años se hablaba de la transformación digital como gran oportunidad para ahorrar costes operativos y ganar competitividad como si fuera algo del futuro. Los altos costes de los materiales y la escasa fiabilidad de los datos obtenidos hacían que las empresas desestimaran la posibilidad de incorporar IoT en sus procesos.

Muchas de las grandes multinacionales lo intentaron con recursos propios, pues era una manera de diferenciarse, mejorar la eficiencia en sus procesos, ganar rentabilidad y competitividad.

La llegada del Covid-19 ha hecho que muchas empresas tengan que replantear su línea de explotación para adaptarse a la nueva situación y garantizar su supervivencia. Dicho aspecto está acelerando la búsqueda de herramientas que permitan reducir en lo posible los costes operativos.

Las tecnologías como RFID, la sensorización (temperatura, humedad, impactos, etc), la geolocalización, o la telemática en vehículos, ya están aquí, y han venido para quedarse. Gracias a los datos obtenidos y a la automatización de procesos es posible reducir o eliminar muchas de las tareas que no aportan valor a la cadena de suministro y conseguir reducir costes en este ámbito.

También en cierto que en ocasiones la tecnología puede parecer algo muy general y ambiguo, y que es necesario llevarlo a casos prácticos y útiles que sean fáciles de implementar para mostrar todo su potencial.

Hoy en día disponemos de varios tipos de tecnologías integrables bajo un mismo software que permiten conocer la trazabilidad de todos los activos que requiera una empresa en tiempo real. Con ello ya se hacen inventarios automáticos, localización de materiales en almacenes, contar entradas y salidas de productos de forma automática, geolocalizar envíos, localizar palés, garantizar la cadena de frío con Blockchain, etc.



**ESTEBAN DE LA TORRE**  
director Area  
Mediterráneo en  
Internet of Things

Para los amantes de la eficiencia logística esto es como entrar en un parque de atracciones temático, se abre una puerta al más allá y la posibilidad de hacer cosas que antes eran imposibles y además, la posibilidad de hacerlas automáticamente, sin aplicar ningún recurso.

Ver como un camión sale de tu empresa y todos los palés que contiene en su interior son leídos de manera automática a bien seguro hace llorar de alegría a más de un apasionado. Sin contar, por ejemplo, cuando llega a nuestro almacén un pedido desde otro país con miles de productos y todos pasan por un túnel o arco garantizando el número exacto de unidades que han entrado, sin ningún error, así sin más.

Otro ejemplo muy ilustrativo es el de un operario que desde un toro recibe una orden de trabajo y desde su herramienta visualiza la ubicación exacta de donde está el palé que busca. Una vez llega al lugar, no se baja del toro y lee automáticamente el palé, diciéndole la herramienta donde exactamente lo ha de depositar. Si contamos los tiempos de búsqueda de un palé, que en ocasiones ocurre en nuestros almacenes, más los tiempos operativos en subir y bajar constantemente de un toro, hablamos fácilmente de mejoras de la eficiencia de hasta un 30%.

Podemos decir que actualmente hay una alta fiabilidad de las tecnologías aplicadas y los costes de los materiales han bajado ostensiblemente, con lo que es una opción para cualquier tipo de empresa independientemente de su tamaño, una gran oportunidad para las PYMES, a las que siempre estuvo vetada la tecnología punta.

Ahora viene la pregunta clave: ¿Cuándo debo de hacer este cambio en mi empresa? Cuando nadie lo tiene, te diferencia. Cuando todos lo tienen, te equipara.

Ahora está en manos de las direcciones de empresa tomar decisiones y pasar a la acción!



# EL TRANSPORTE POR CARRETERA EN LA ERA DE LA DIGITALIZACIÓN

El sector del transporte evoluciona a un ritmo vertiginoso gracias a las innumerables innovaciones tecnológicas para mejorar el trabajo diario de los transportistas y optimizar sus operativas.

La digitalización ha irrumpido con fuerza en el sector del transporte por carretera, que asiste con sorpresa a una revolución sin igual en sus procesos y operativas diarias.

La digitalización ha irrumpido con fuerza en el sector del transporte por carretera, que asiste con sorpresa a una revolución sin igual en sus procesos y operativas diarias.

La conectividad ya no suena a futuro, sino que empieza a formar parte de los sistemas de

serie de muchos modelos, y **avances que antes parecían imposibles** hoy son un elemento más para los conductores.

Esto se traduce en un refuerzo de la seguridad, una mayor disponibilidad de los vehículos y **una planificación del trabajo diario mucho más eficiente**.

Los datos de cada camión pueden monitorizarse para saber con exactitud en **qué momento deberían realizarse ciertas revisiones**,

La integración de los datos que generan los camiones permite una trazabilidad completa del transporte.

así como el cambio de aceite y los filtros, para que el tiempo que pase parado en el taller sea el menor posible, y pueda volver cuanto antes a su actividad.

La **conexión entre el camión, la base y el punto de servicio** es a día de hoy uno de los grandes logros de la conectividad, pudiendo concertarse directamente una cita con el taller más cercano en el mismo momento en que se detecte algo que corregir o incluso hacer un seguimiento de la ruta y los datos de consumo del vehículo desde la central de la empresa de transportes.

En este sentido, los profesionales cuentan ahora con **pantallas inteligentes de última generación** en las que consultar todo lo necesario sobre el vehículo o gestionar los sistemas de entretenimiento.

Estos dispositivos permiten integrar toda la información y aplicaciones que puedan ser de utilidad durante el trayecto, de modo que puedan manejarse fácilmente **sin necesidad de apartar la mirada de la carretera**.

## El desarrollo digital, en manos de los fabricantes

Uno de los fabricantes que más avances ha realizado en este sentido es Volkswagen Truck & Bus, que ha diseñado la plataforma en la nube RIO para **conectar adecuadamente a todos los implicados en la cadena de suministro** y optimizar así la utilización de las flotas.

Entre otras cosas, **puede realizar informes de rendimiento**, localizar vehículos, detectar si salen o entran en zonas predefinidas, diseñar rutas y asignarlas a conductores, o registrar el estado de las entregas.

El sistema, en cuyo nacimiento ha tenido un papel preponderante MAN, es la **cabeza visible de un trabajo mucho más** amplio del fabricante, que espera convertirse en un proveedor de soluciones de transporte inteligentes y sostenibles.

Para ello, ha iniciado contactos con diferentes start-ups centradas en áreas como la inteligencia artificial, la electrificación, la robótica o los sensores 3D.

Asimismo, ofrece diversos productos a sus clientes a través de MAN Perform, entre los que se incluye un análisis básico de consumo y monitorización de flota, un servicio de mantenimiento proactivo y una 'app' que permite realizar **una inspección rápida del vehículo antes de cada ruta**.

Resulta fundamental **compartir determinada información con clientes y proveedores**, para lo que deben utilizarse sistemas de datos compartidos que faciliten la toma de decisiones, reduzcan los costes que genera la aplicación de medidas correctivas y fomenten la eficiencia operativa.

Algunas herramientas, como 'Daily Business Up', desarrollada por Iveco, actúan incluso como

**asistentes de conducción**, realizando sugerencias al transportista para que pueda **reducir el consumo de combustible o adaptarse a las características del tráfico** o de la vía.

Igualmente, muchos modelos incorporan ya sistemas de control de crucero con predicción activa, como el que ofrece Scania, capaces de **determinar el estado de la carretera en los siguientes kilómetros** para escoger la marcha y velocidad adecuadas.

89%

de las pymes con flota creen que aumentaría su carga de trabajo si acometieran procesos de digitalización.

Por otra parte, en los nuevos camiones que van llegando al mercado, el conductor ya puede **conectar su propio teléfono o tablet al vehículo** para recibir alertas e información en tiempo real, mediante desarrollos como 'My Truck', de Volvo.

Otras aplicaciones, como la recientemente lanzada por Scania, favorecen la formación de los conductores, que pueden consultar tutoriales sobre sus tractoras, además de contactar con el área de servicios y el de asistencia técnica.

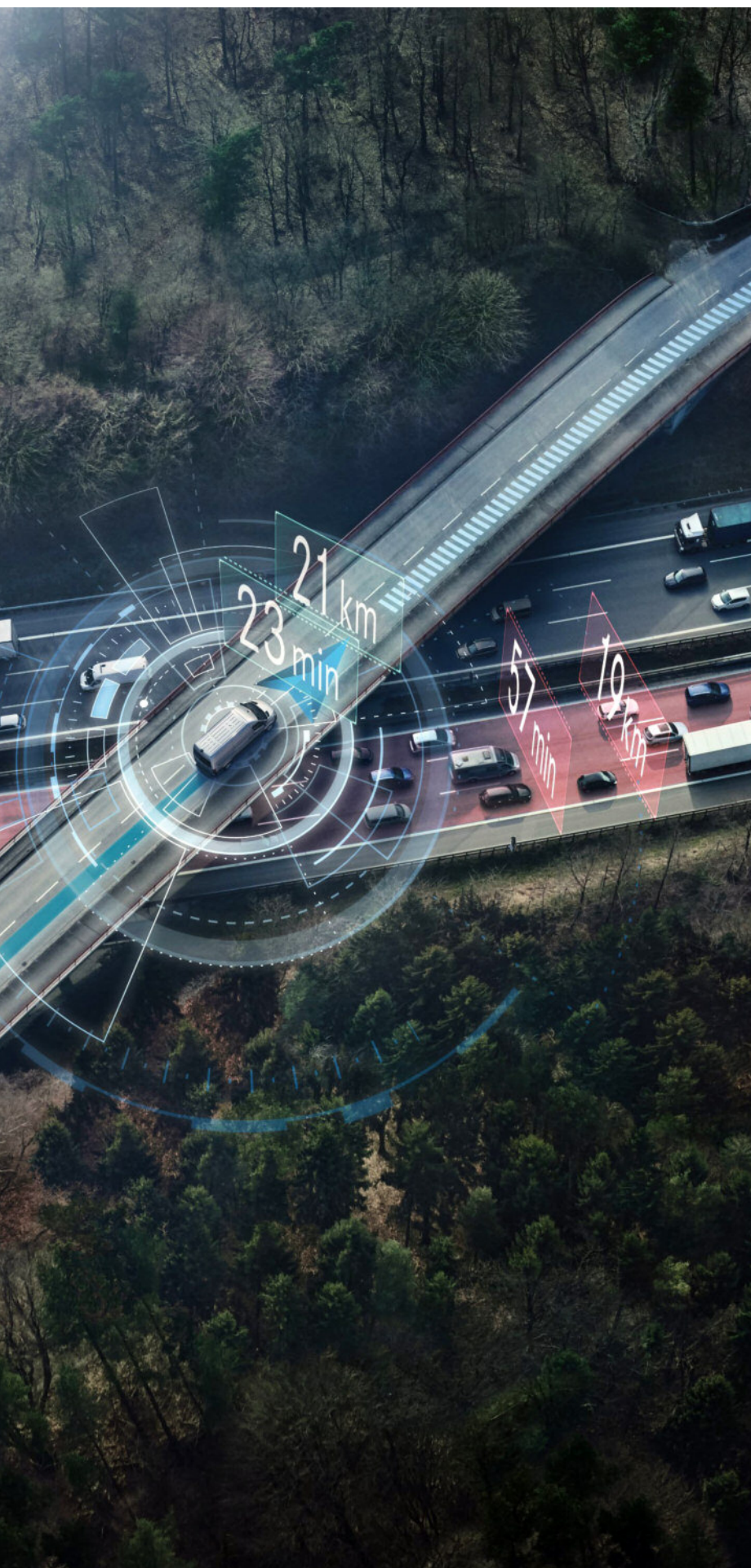
A su vez, DAF Connect está diseñada para realizar un **seguimiento del estado y actividad del camión**, determinar su posición exacta y programar adecuadamente las revisiones.

En cuanto a Daimler, cuenta con el ecosistema de conectividad Fleetboard, que pretende **reforzar con nuevos servicios y funcionalidades** tras la adquisición de Habbt. Esto permitirá, entre otras cosas, integrar en una misma plata-

Los conductores pueden recibir alertas e información en tiempo real a través de diferentes dispositivos.







forma a las empresas de transporte y a los conductores.

Todas estas novedades **exigirán nuevas capacidades a los conductores**, pero al mismo facilitarán su labor diaria, mejorando su seguridad y reduciendo el tiempo que normalmente emplean en ciertas tareas administrativas, como las de organizar las visitas al taller.

En lo que se refiere a la seguridad, cabe destacar **algunas ayudas a la conducción**, como los nuevos sensores que advierten al conductor de los peatones u objetos que se encuentran en el ángulo ciego, las cámaras de visión trasera para facilitar el aparcamiento y los sistemas GPS capaces de **advertir sobre atascos o accidentes en la vía** para evitar paradas innecesarias del vehículo.

#### Gestión de flotas

La digitalización se ha convertido, en este sentido, en un factor fundamental para la mejora de la gestión de flotas. Los fabricantes del sector, como TomTom Telematics, son conscientes de las múltiples posibilidades que ofrecen los nuevos avances tecnológicos en este ámbito y desarrollan **programas, aplicaciones, navegadores y otras soluciones** cada vez más sofisticadas.

Es más, se prevé que la penetración de los sistemas de gestión de flotas en el mercado europeo se duplique a lo largo de los próximos cinco años, **pasando del 15% en el año 2017 al 28,8% en 2022**.

El aumento de la conectividad en los vehículos industriales y comerciales contribuye a potenciar su rendimiento, haciendo más sencilla la comunicación entre los conductores y sus bases ante **cualquier incidencia durante el viaje**.

Además, mejora la trazabilidad de las mercancías y ofrece **una visibilidad mucho mayor de la cadena de suministro**, facilitando el mantenimiento y reparación de los vehículos.

Así, según un estudio del fabricante, el 89% de las pequeñas y medianas empresas españolas con flotas de vehículos creen que **podrían aumentar su carga de trabajo** si llevaran a cabo procesos de digitalización.

Esto se debe a que mejoraría la gestión de sus vehículos y **el control de las horas de trabajo**, así como los costes del combustible.

Sin embargo, la amplia mayoría de las pequeñas y medianas empresas de transporte en España aún realiza de manera manual **procesos como la gestión de gastos**, las actualizaciones de los clientes o la elaboración de los presupuestos y facturas.

[pasa a página 46](#) ●●●

Los nuevos avances facilitan el trabajo diario de los conductores, mejorando al mismo tiempo su seguridad.

# La digitalización del transporte en el mundo post Covid-19

2020 ha supuesto un punto de inflexión en muchos sentidos, incluido el sector del transporte de mercancías por carretera. Nos encontramos de lleno en un periodo de crisis, que puede servir para abrir horizontes y plantearse alternativas a lo que se estaba realizando hasta ahora, poniendo de manifiesto la necesidad de avanzar en la digitalización y en las soluciones de colaboración como la que ofrecen las bolsas de cargas.

La pandemia ha provocado que las empresas de transporte tuvieran que ofrecer una mayor y más rápida capacidad de respuesta. De ahí que plataformas como Wtransnet hayan sido clave durante la crisis para mejorar la eficiencia de las empresas a través de la colaboración en tiempo real. Algo que no es nuevo, sino que ha sido su razón de ser desde su nacimiento en 1996.

La misión de Wtransnet siempre ha sido proveer al transporte una herramienta inteligente, capaz de solucionar las necesidades diarias de contratación de las empresas de transporte. Cada día trabajamos para mejorar las prestaciones de nuestra plataforma, y actualmente somos capaces de conectar a través de una herramienta online 200.000 ofertas diarias de cargas y camiones en tiempo real en una comunidad segura de más de 70.000 profesionales de transporte. Algo fundamental para optimizar las rutas y acabar con uno de los talones de Aquiles de las empresas, los kilómetros en vacío.

Wtransnet es la única bolsa de cargas del mercado, junto a su homóloga en Europa Tele-route, parte también del Grupo Alpega, que ofrece garantía de cobro instantáneo antes de cargar el camión. Sin duda, el valor diferencial de Wtransnet es su apuesta por la calidad en la promoción de un ambiente de máxima seguridad y confianza. A través de su estricta política de calidad, sistema QAP (Quality Assurance Policy), no solo filtra la entrada de nuevas empresas, sino que además monitoriza de forma continua su comportamiento para que se ajuste a las normas aceptadas en el momento de la contratación.



**VERÓNICA RODRÍGUEZ**  
Gerente de  
Comunicación en  
Wtransnet

Sea como fuere, en esta nueva situación los transportistas necesitarán optimizar aún más sus flotas, mientras que los operadores logísticos tendrán más volumen de operaciones bajo su responsabilidad y menos tiempo disponible para gestionarlo. Además, las exigencias del mercado están cambiando, cada vez se demanda más rapidez, seguridad y volumen, hecho que indudablemente implicará hacer un mayor uso de la tecnología.

Desde el Grupo Alpega ven el futuro del transporte ligado a una tecnología capaz de comunicarse entre sí, integrada para facilitar su adopción y uso. Por lo tanto, las bolsas de cargas estarán cada vez más vinculadas a los Sistemas de Gestión del Transporte (TMS). El Big Data podrá predecir las tendencias del mercado a corto plazo, basándose en el uso de nuestra plataforma, lo que permitirá a las empresas de transporte anticipar su capacidad y la necesidad de subcontratar proveedores de servicios.

En este proceso de absorción y digitalización tecnológica, también se desplegarán definitivamente realidades como la eCMR y otros mecanismos, que difícilmente volverán al punto de partida. Todo lo relacionado con la interacción personal y las relaciones laborales asumirá un carácter digital y tendrá que adaptarse plenamente a todos los aspectos de este nuevo cambio, situación en la que se ha basado Wtransnet durante años, con una plataforma perfectamente ajustada a las exigencias impuestas por la nueva normalidad de la Covid-19.

Con la experiencia vivida durante estos meses, la digitalización del sector ha pasado de ser algo deseable a convertirse en una necesidad, por lo que el futuro más inmediato estará condicionado por el uso de las nuevas tecnologías. Desde Wtransnet y el Grupo Alpega siempre hemos percibido la tecnología como un facilitador de las colaboraciones, por lo que ahora estamos en una posición privilegiada para enfrentar esta nueva realidad.





●●● viene de página 44

### Digitalización de los documentos

Algunas empresas ya han empezado a utilizar el **e-CMR o la carta de porte digital**, y de hecho, la Organización Mundial del Transporte por Carretera, IRU, ha puesto en marcha ya el proyecto Aeolix en cinco países europeos. Desde allí partirán alrededor de 400 servicios de transporte internacional que utilizarán el CMR electrónico.

No obstante, para terminar de impulsar este sistema es preciso garantizar la **encriptación de los datos**.

Es aquí donde aparece el blockchain, que desde hace un tiempo está empezando a utilizarse en el sector del transporte y la logística. Esta tecnología resulta de gran utilidad para aportar **seguridad sobre la veracidad de los datos en un contrato** o documento de transporte.

Dicen desde la Asociación Española de Usuarios del Transporte de Mercancías, Aeu-transmer, que un envío internacional requiere al menos de la participación de una veintena de actores y **más de 200 interacciones y comunicaciones**., muchas de las cuales siguen realizándose en papel y de forma manual.

El blockchain, sin embargo, permite que puedan realizarse de manera exclusivamente digital, ya sea mediante **el uso de los contratos inteligentes o del Internet de las Cosas**. Este

La digitalización se ha convertido en un factor fundamental para la mejora de la gestión de flotas.

proceso facilita la trazabilidad y transparencia de los envíos, mejorando la confianza entre los participantes de la cadena de suministro.

### Un futuro digital

En definitiva, es obvio que el sector del transporte no puede escapar a la digitalización. Fabricantes y operadores **tienen ya claro que su futuro está ligado al desarrollo de nuevas tecnologías** que aumenten su competitividad y mejoren sus datos de consumo, maximizando su operatividad.

“Los nuevos avances tecnológicos exigen nuevas capacidades por parte de los conductores, pero al mismo tiempo facilitan su labor diaria”.

No obstante, es preciso fijarse unos objetivos claros para **una implementación ordenada** de esta clase de medidas.

Entre los elementos con mayores posibilidades de éxito, se encuentra el uso de robots y drones que ayuden al conductor a optimizar las entregas de última milla, la tecnología RFID para el control de los envíos y **la automatización de las tareas administrativas**.

A ello se suman **determinadas tecnologías integradas en el vehículo**, como los sistemas inteligentes de aparcamiento o los sensores para medir el estado de la carga. ●

# ¿Es la transformación digital una **operación conmutativa**?

“El orden de los factores, no altera el resultado”. Esta definición se nos grabó a sangre a innumerables generaciones de estudiantes, y si algo se nos quedó en la memoria, era entender qué operaciones eran conmutativas y qué operaciones no lo eran. Sabido es que la suma y la multiplicación tienen la propiedad conmutativa, y la división y la resta no.

En el mundo empresarial, se da una situación curiosa, porque siempre hemos entendido que la suma y la multiplicación hacen crecer el resultado y la división, y la resta lo hacen disminuir. Sin embargo, en el mundo de “Transformación Digital”, se puede garantizar que el orden de los factores es determinante.

Para transformarme digitalmente qué debo hacer primero: ¿digitalizarme o transformarme?, ¿tengo que digitalizar mis actuales flujos o tengo que pensar en cómo transformar mi compañía, para poder digitalizarlos de forma eficiente?

Está claro que algunas compañías llevan años trabajando, con éxito, en dar el enfoque necesario a dicha “Transformación Digital”. Pero lo que está sucediendo últimamente es que muchas compañías se han dado cuenta de que su situación en ese aspecto no es buena e intentan una transformación digital “a gorrazos”. Y eso no es correcto.

Las empresas de transporte y logística viven hoy una etapa histórica y decisiva. El parón del Covid19 en la oferta y la demanda, con el canal “on line” como sostén básico de la economía supone un antes y un después, con crecimientos del 40% con la consiguiente tensión de su cadena de suministro.

Hay que ser consciente de cuál es el punto de partida. Hay compañías que arrancan su transformación digital desde las soluciones tecnológicas 2.0. Otros, desde la revolución 3.0 y los más adelantados, apuestan por la quinta revolución industrial con la consolidación de la Blockchain, Internet de las Cosas (IoT), las decisiones de negocio que emanan de programas Big Data, etc.



**VICTOR VILAS**  
Director de  
Desarrollo de  
Negocio en  
Andsoft

La reingeniería de procesos de transportistas y logísticos iniciada hoy por las actuales circunstancias, tiene, como vemos, un origen diferente y se debe dedicar el esfuerzo necesario a comprobar, constatar y analizar su renovado compromiso empresarial y qué metas desea alcanzar, para después, fijar el destino. Y es entonces, solo entonces, cuando realmente se puede acometer una correcta “Transformación Digital”

Para muchos empresarios de transporte la principal meta es adelantar tecnológicamente a sus competidores y captar así nuevos clientes, multinacionales y pymes. Otros por la simple voluntad de seguir liderando, o bien por la necesidad de mantener sus cuotas de servicio. Y otros como manera de ir modulando el esfuerzo de su organización para aumentar su productividad y capacidad de interacción en tiempo lo más real posible, tanto aguas arriba, como aguas abajo. Da igual. Todas deben focalizarse en situación y objetivo.

La transformación de las compañías hace tiempo que es una necesidad que se debe leer en “*presente continuo*”, no como acción de mejora. Es la manera de seguir trabajando en el mercado. Es la inversión que debe hacernos más competitivos. Es el trabajo que nos posicionará en el mercado en el futuro. Pero esta carrera tiene sus pros y sus contras, sobre todo, cuando se confía en soluciones tecnológicas que impiden el desarrollo interno y evita la participación de otros partners especializados. Y esto es fundamental. Las compañías deben invertir en tecnología y experiencia transformadora.

Con el punto de origen claro, éste ya pasa a ser parte del proyecto. Ideas claras, buenos compañeros de viaje y que el mensaje sea claro. Los proveedores tecnológicos deben aportar esta perspectiva, tener la capacidad y tener la voluntad de trabajar en conjunto, unos con otros, para cualquier mejora.

Añadamos la palabra “Proyecto” al término “*Transformación Digital*”. Y esto tampoco es conmutativo.



Europa avanza hacia el objetivo de descarbonización

# LA ELECTRIFICACIÓN, UN FUTURO INEVITABLE PARA EL TRANSPORTE

La autonomía de los vehículos eléctricos aumenta cada día más y ya empiezan a ser habituales en ámbitos como la distribución urbana, pero aún son necesarios nuevos desarrollos tecnológicos para que puedan convertirse también en una opción rentable para el transporte de larga distancia, que de momento confía en el diésel y en el gas.

La evolución del modelo energético en el transporte hacia la electricidad es ya una realidad palpable, sin olvidar los diferentes avances que se están realizando en el campo del hidrógeno y el papel del gas durante la transición a la electromovilidad.

El camino será largo, pues al no haberse popularizado aún la compra de este tipo de modelos y existir muy pocas opciones en el mercado, su precio sigue siendo aún muy elevado para el usuario común en comparación con los vehículos que utilizan motores de combustión.

A ello hay que añadir la falta de infraestructuras disponibles para la recarga, pese a los esfuerzos que están realizando los diferentes países comunitarios para solventar este problema lo antes posible y garantizar un suministro adecuado a todos los propietarios.

Igualmente, la autonomía de los vehículos eléctricos aumenta cada día más, pero sigue sin ser suficiente por lo general para recorrer largas distancias, motivo por el cual su utilización se limita a los usos urbanos, como la distribución o la recogida de basuras.

La transición hacia la movilidad eléctrica exige, por tanto, una firme apuesta por otras tecnologías de bajas emisiones más maduras, tales como el gas natural o los modernos motores diésel y gasolina, que permitan reducir la contaminación en las ciudades de forma progresiva.

Poco a poco, a medida que la electromovilidad vaya desarrollándose y ofrezca unas posibilidades más adaptadas a las necesidades de los usuarios, la cuota de mercado de este tipo de modelos irá aumentando y estará cada vez más cerca el objetivo de descarbonización del transporte, fijado por la Unión Europea para el año 2050.

## Furgonetas eléctricas para la distribución urbana

Los fabricantes de camiones y furgonetas ya se han puesto manos a la obra para tener listas cuanto antes sus gamas de vehículos eléctricos, en parte debido a las numerosas restricciones de acceso que están introduciéndose en las grandes urbes, como Madrid o Barcelona, pero también en otras zonas europeas, como Londres, París, Roma o Berlín.

El avance ha sido hasta el momento más notorio en los vehículos comerciales, con una amplia gama de modelos para elegir, entre los que se encuentran la e-NV200 de Nissan, la Renault Master Z.E., la Peugeot Partner, la Daily Electric, la MAN eTGE o las versiones eléctricas de la Vito y la Sprinter de Mercedes.

Entre los nuevos modelos, destacan también el Peugeot e-Expert y el Citroën ë-Jumpy, en línea con los planes de electrificación de PSA. Volkswagen, que ya contaba con el e-Caddy Crafter, ha ampliado su gama con el e-Caddy ABT y el e-Transporter ABT.

# 120Km

es el recorrido medio diario de los camiones de uso urbano.

Por su parte, en 2021, Opel lanzará también el Combo e-Cargo y el Movano-e, que se suman al Vivaro-e, mientras Fiat ya empezó a aceptar pedidos en 2020 para la versión eléctrica del Ducato.

Ya en 2022, llegará al mercado europeo la versión eléctrica de la Ford Transit, con una autonomía de hasta 350 kilómetros.

Las furgonetas eléctricas han sido muy bien acogidas en el mercado, especialmente



El uso de camiones eléctricos de media distancia podría generalizarse a lo largo de esta década.

*A medida que la electromovilidad se adapte a las necesidades de los usuarios, la cuota de mercado de este tipo de modelos irá aumentando”.*



Las furgonetas eléctricas han sido muy bien acogidas en el mercado.

entre los operadores logísticos, que gracias a ellas pueden acceder libremente a zonas de bajas emisiones, contribuyendo a reducir la contaminación en las ciudades.

## Avances en los vehículos industriales

Por el contrario, en el ámbito de los vehículos industriales, el mercado de eléctricos se está desarrollando con mayor lentitud, aunque algunos fabricantes ya han empezado a realizar pruebas de sus primeros modelos con clientes seleccionados.

Por el momento resulta inviable la utilización de unidades eléctricas para el transporte de larga distancia de mercancías, dados los límites tecnológicos actuales.

En general, los fabricantes están apostando por la electricidad para los camiones de uso urbano, con un peso menor y recorridos de unos 120 kilómetros diarios.

Sin embargo, para el transporte de larga distancia, donde se pueden recorrer hasta 800 km diarios, se necesitarían baterías con capacidad superior a los 1.200 kWh, algo que según explican desde el Think Tank Movilidad de la Fundación Corell, sería inviable tanto técnicamente, por su peso, como económicamente.

Por tanto, en este segmento, según dicen





los expertos, el diésel y el gas seguirán siendo los combustibles más eficientes **mientras se desarrolla** la tecnología de pilas de hidrógeno.

#### Oferta disponible

Entre los camiones eléctricos disponibles en el mercado, se encuentra **el eActros de Mercedes**, que iniciará su producción en serie este 2021, con una autonomía de alrededor de 200 kilómetros. No obstante, se ha presentado una versión para larga distancia, que comenzará a producirse en 2024, con una autonomía de 500 kilómetros.

También está trabajando ya en el desarrollo de un vehículo de este tipo de pila de hidrógeno, **el GenH2**, con una autonomía de más de 1.000 kilómetros, que empezará a probarse con clientes seleccionados en 2023.

Volvo Trucks, que en 2020 comenzó las pruebas de sus camiones eléctricos para **el sector de la construcción**, cuenta ya con una gama completamente electrificada. Así, tras el lanzamiento del FE y el FL eléctricos, destinados a operaciones de distribución y recogida de basuras, está probando actualmente las **versiones eléctricas de sus vehículos de gran tonelaje**: FH, FM y FMX.

En cuanto a MAN, cuenta en su oferta con el camión TGM totalmente eléctrico, con una **autonomía de 180 kilómetros**, cuya próxima versión saldrá al mercado en el año 2023.

Iveco, por su parte, ha firmado un **acuerdo con Nikola** para el desarrollo y distribución de camiones con baterías eléctricas o pila de hidrógeno. Las primeras unidades eléctricas podrán estar en el mercado en 2022, mientras

Las exenciones fiscales pueden acelerar el proceso de electrificación de la flota de transporte.

que las de hidrógeno llegarán un año después.

DAF también cuenta en su catálogo **con el CF Electric, con una autonomía de unos 200 kilómetros**, al que se ha añadido recientemente el LF Electric.

Mientras, Scania, que hasta el momento había apostado por modelos híbridos, de gas natural, biodiésel, HVO, etanol o biogás, tiene previsto lanzar en unos años su primer camión completamente eléctrico para larga distancia. Con una **capacidad de 40 toneladas**, tendrá una autonomía de unas 4,5 horas, pudiendo recargarse en 45 minutos.

“ Los camiones eléctricos se están utilizando actualmente para distribución urbana y tareas como la recogida de residuos ”.

En su caso, Renault Trucks inició en 2020 la **producción en serie de sus camiones eléctricos** Renault Trucks D y D Wide Z.E.

#### El papel de la Administración

Los fabricantes están trabajando con ahínco en el desarrollo de modelos de propulsión eléctrica, pero para potenciar la demanda, tanto de estos vehículos como de otros de bajas emisiones, es preciso **que las autoridades amplíen la red de infraestructuras** de recarga disponible.

Además, sería útil que se aumentaran las subvenciones a la inversión o se aplicasen **exenciones fiscales** para impulsar la apuesta por las nuevas tecnologías. ●

# La **biometría** y la última milla del e-commerce

Durante los últimos meses hemos asistido a un crecimiento sin precedentes del comercio electrónico. Sin duda el confinamiento y las restricciones en la movilidad que hemos padecido tienen gran parte de la culpa. Gran parte del mérito de ese crecimiento también habría que atribuirlo a una industria logística que ha estado al pie del cañón en esos momentos críticos, demostrando una preparación y capacidad de adaptación extraordinaria.

Las cifras no son claras aún. En función de la fuente a la que se acuda y el sector e industria concretos, se habla de unos números u otros, pero todos afirman que ha habido una media de crecimiento en el e-commerce superior al 30% durante los meses de máximo confinamiento. Incluso en el gran consumo se habla de cifras de más del 100%. En todo caso, es evidente que el efecto del confinamiento no ha hecho más que acelerar un proceso que venía trazando un camino ascendente en los últimos años.

Uno de los mayores problemas para la rentabilidad de los e-commerce, que ya existía previamente, es la gestión de la última milla. Ese tramo final de la cadena logística que se encuentra entre el último punto de almacenamiento y el destinatario final, es engorroso por las entregas fallidas y la complejidad de optimización de las rutas y horarios.

Las entregas fallidas, provocadas por la imposibilidad de entregar un envío a su destinatario, fundamentalmente, por la ausencia de éste en el momento de la entrega. En el caso de entregas domiciliarias hablamos de cifras que pueden llegar a un 20%. Esto es sin duda una ineficacia tremenda en términos de rentabilidad y repercute en otros problemas preexistentes en nuestras ciudades, cómo son el incremento de tráfico y la contaminación, al aumentar la media de desplazamientos por paquete realizadas.

En paralelo, la necesidad de aumentar el distanciamiento social que padecemos por la Covid-19 están generando un incremento en los volúmenes de fraude en las entregas. La identificación del destinatario en el punto final no siempre se hace de una manera fehaciente ni adecuada y provoca que aumenten las entregas con recogida falsa, y también las ciertas pero reclamadas fraudulentamente.



**JAVIER GONZÁLEZ,**  
Gerente de Ventas  
Biocryptology

Hay diferentes soluciones que permiten mejorar la ratio de volumen de entregas fallidas, como la recogida en puntos de conveniencia y la entrega en buzones o casilleros inteligentes. Ambas soluciones permiten al transportista y destinatario disponer de una mayor sincronización entre el momento de entrega y recogida real. Estas soluciones, no han parado de evolucionar y aún se encuentran en una fase muy temprana de implantación masiva en nuestras ciudades.

En cuanto a la mejora de la identificación del receptor para reducir el fraude, hay diversas soluciones con enfoques variados, como el uso de firma en tablets, lectura de códigos de barras o QR, códigos OTP y otras similares. Las más sólidas aportan algún tipo de verificación del receptor mediante el uso de sistemas biométricos. Si bien todas ellas mejoran la identificación básica, no son plenamente seguras y no pasan por ser soluciones propias de cada compañía.

Algunas respuestas a este tipo de mejoras vienen de la colaboración entre diferentes tipos de proveedores tecnológicos, logísticos y de servicios, que desarrollan plataformas abiertas donde se combinan optimizadas soluciones. Como es el caso de la incorporación de la identificación biométrica de los usuarios para la apertura de buzones inteligentes. El receptor del paquete ya no necesitará introducir un código en un teclado y podrá abrir el locker identificándose con su móvil y su biometría. Asimismo, podrá utilizar su huella dactilar, iris o cara en el momento de compra en la web de la empresa.

“ En el caso de entregas domiciliarias, las entregas fallidas por ausencia del destinatario pueden llegar al 20% ”.

Si tenemos en cuenta que la última milla supone aproximadamente el 50% del coste de la cadena de suministro, no cabe duda de que mejorar la eficiencia de ese punto impactará muy positivamente en el precio del producto final. Y no sólo en el importe. La satisfacción y experiencia positiva obtenidas por el consumidor serán claves en la adopción de estas tecnologías y permitirán que se incremente este tipo de comercio con mayor seguridad y trazabilidad.



La transformación alcanza todos los rincones del sector logístico

# LA DIGITALIZACIÓN EN EL TRANSPORTE INTERMODAL

Un consorcio alemán lleva a cabo un proyecto para automatizar el uso de vehículos industriales en una terminal intermodal de contenedores, con el fin de ganar agilidad y eficiencia en un proceso destinado a impulsar el transporte intermodal.

Uno de los grandes valores que aporta la transformación digital en el ámbito logístico está relacionado con la **flexibilidad** que permite en entornos muy dinámicos.

La capacidad para encontrar soluciones versátiles se aplica incluso en **segmentos muy complejos**, como es el caso del transporte intermodal.

Precisamente en este ámbito, un grupo de empresas alemanas desarrolla un proyecto destinado a **automatizar el transbordo** entre los distintos tipos de transporte.

Para conseguirlo se está desarrollando un camión completamente autónomo que se pondrá a prueba en **operaciones logísticas reales** en una terminal ubicada en la localidad alemana de Ulm y que se centrará en utilizar los vehículos y a los conductores de una forma más flexible

*“El uso de vehículos autónomos permitiría ganar flexibilidad y eficiencia en los transbordos y mejorar la operativa del transporte intermodal”.*

Uno de los puntos clave en el transporte intermodal es el cambio de modo, una operativa que ofrece un amplio campo de mejora.

La iniciativa, impulsada por MAN Truck & Bus, Deutsche Bahn, Götting y la Universidad Fresenius de Ciencias Aplicadas, implicará que **un camión completamente automatizado** estará en condiciones de moverse automáticamente en las instalaciones del depósito de contenedores, aprovechando una infraestructura digital que le permitirá ubicarse y maniobrar con seguridad, mientras realiza operativas en condiciones reales de trabajo.

Con el proyecto se quiere **mejorar la productividad al transporte combinado**, facilitando el

transbordo al ferrocarril mediante un proceso eficiente e innovador que permita manipular los contenedores deben manipularse con más rapidez y flexibilidad.

En este sentido, los camiones autónomos son un primer paso muy importante **hacia la ‘Terminal 4.0’**, un novedoso concepto en el que las terminales multimodales permitirán una integración total de todos los medios de transporte, con el fin de conseguir un servicio eficiente y sostenible.

MAN Truck & Bus se ha encargado del desarrollo del **vehículo que se utiliza en el proyecto**, como un paso más en los avances hacia la conducción automatizada en las aplicaciones hub-to-hub, que es un ámbito que ofrece flujos controlados y estables apropiados para un sistema automático.

Al tiempo, Götting, por su parte, desarrollará algoritmos para determinar la ubicación del vehículo y detectar obstáculos, algo fundamental para que un vehículo autónomo pueda **manejarse con seguridad en un entorno cambiante** y en el que intercatúa con otros operadores, tanto humanos, como motorizados, mediante una automatización completa.

En consecuencia, para garantizar la comunicación entre el camión y la terminal o depósito de contenedores, se analizará el comportamiento de las personas y las máquinas en la terminal para que se pueda **traducir a procesos digitales y reglas**.



El proyecto plantea el uso de un camión autónomo para ganar eficiencia en operaciones de transbordo de contenedores en el transporte intermodal.

Esta será la tarea de la Universidad Fresenius de Ciencias Aplicadas, con un reto que obliga a **comprender el comportamiento del sistema** y además traducirlo a un concepto digital con el que las máquinas puedan trabajar.

Por lo tanto, **la seguridad es la prioridad máxima** para este aspecto concreto del proyecto, aunque otros factores relacionados con el rendimiento también son fundamentales en cuanto al proceso de implantación.

El objetivo del consorcio es poner en marcha un **sistema viable automatizado que permita ganar eficiencia y flexibilidad** para potenciar el transporte intermodal. ●





## Interoperabilidad de las soluciones de transporte

# LA PLATAFORMA SIMPLE, CLAVE PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL TRANSPORTE

El proyecto, que contará con ayudas del mecanismo ‘Conectar Europa’, está dirigido a simplificar el proceso de cambio modal, conocer los flujos de mercancías y estudiar los puntos críticos de la cadena logística.

El Ministerio de Transportes puso en marcha oficialmente a finales de 2020 el proyecto de la plataforma SIMPLE (*SIMplification of Processes for a Logistic Enhancement*), creada a raíz de una iniciativa de Puertos del Estado para la simplificación y mejora de los procesos logísticos, y que cuenta con la participación de Adif.

Esto supondrá un gran avance para el transporte de mercancías multimodal, al permitir que se puedan **compartir datos entre los diferentes agentes involucrados** en cada operación y facilitar el desarrollo de nuevos mecanismos para el intercambio de información.

También servirá para orientar los procesos y trámites administrativos hacia el transporte multimodal y **garantizar la trazabilidad en tiempo real de la mercancía**, creando una cadena de transporte mucho más eficiente.

El proyecto, con **ayudas del mecanismo ‘Conectar Europa’**, está destinado a simplificar el cambio modal, conocer los flujos de mercancías y estudiar los puntos críticos de la cadena logística para encontrar soluciones eficientes.

### Interoperabilidad

La idea surge tras la **implantación de la Ventanilla Única Aduanera**, de modo que los datos que declara cada buque en puerto llegan a Puertos del Estado a través de las Autoridades Portuarias, se recogen en una única base.

En este caso, el proyecto SIMPLE da un paso más allá y permite **la interoperabilidad de las diferentes soluciones** que se utilizan para ciertos modos de transporte, empresas o colectivos.

El objetivo, teniendo en cuenta que para 2024 será obligatoria la digitalización de todos los trámites frente a la Administración, es que la herramienta siga creciendo y **ofreciendo cada vez más servicios**, e incluso generando un ‘*marketplace*’.

**2024** | **será obligatoria la digitalización de todos los trámites frente a la Administración**

En este sentido, permitirá realizar todos los trámites que se exijan y articular nuevos servicios para que las empresas puedan **agilizar sus procesos y hacer llegar la mercancía** al cliente final en las mejores condiciones posibles.

Para ello, se utilizarán tecnologías como el **Internet de las Cosas, el Big Data o el ‘Distributed Ledger Technology’** o DLT, que facilitarán el uso de sistemas y plataformas distintas, de ámbito nacional o internacional, asegurando la trazabilidad de mercancías y medios de transporte.

El desarrollo y lanzamiento de Simple se ha llevado a cabo en estrecha colaboración con los **operadores del mercado de innovación tecnológica**, con el fin de mejorar su funcionamiento y

dotarla de todas las funcionalidades correspondientes a los flujos de información de la cadena de transporte intermodal.

La digitalización y la integración de la información que ofrecerá la plataforma logística Simple, hará posible explotar los datos y toda la información de la actividad mercantil y logística, lo que contribuirá igualmente a **reducir stocks, optimizar las rutas, mejorar procesos y reducir costes**.

Tendrá un claro impacto, igualmente, a la hora de conseguir **un transporte de mercancías más sostenible y respetuoso con el medioambiente**, al contribuir a disminuir el uso de papel o las emisiones.

**“El desarrollo de la plataforma SIMPLE se ha llevado a cabo en estrecha colaboración con los operadores del mercado de innovación tecnológica”.**

Se trata de una **plataforma tecnológica, abierta, integrada y colaborativa** que facilitará la interconexión entre las administraciones públicas competentes y los distintos agentes del sector logístico privado.

Además, al introducirse los datos una sola vez y por el responsable encargado en cada caso, se simplificarán los procesos relacionados con el

transporte y la logística, con un elevado nivel de **confidencialidad, seguridad, integridad y disponibilidad**.

### Adjudicación a Indra

En noviembre de 2020, Puertos del Estado adjudicó el desarrollo del proyecto a **la UTE formada por Indra y su compañía Minsait**, MIND-Trade Platform, por un valor de 2.660.700 euros, sin IVA, y con un plazo de ejecución de 30 meses.

Desde el organismo portuario, defienden que este proyecto estratégico de logística nacional contribuirá a situar a España **a la vanguardia de Europa** en el uso de la tecnología para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del transporte de mercancías.

Para llevar a cabo con éxito el proyecto, Indra unirá su experiencia internacional y capacidades en **sistemas de gestión de transporte multimodal y plataformas de integración** logística y de comercio exterior, a las de Minsait en lo que se refiere a servicios de desarrollo, implantación o mantenimiento de plataformas basadas en blockchain.

El proyecto contará adicionalmente con los medios de SIA, también perteneciente a Indra, como **especialista en ciberseguridad**, identidad y firma digital. ●

# Avanzamos juntos

El Port de Barcelona pone a tu alcance la red logística y de servicios más avanzada. Porque cuenta con cerca de 100 líneas regulares que lo conectan con 300 puertos de los 5 continentes, 30 terminales de mercancías especializadas, terminales marítimas interiores repartidas por la península ibérica y el sur de Francia y conexión ferroviaria con Europa con ancho de vía internacional.

Todo esto, sumado al sello de calidad Efficiency Network o a la última ampliación para llegar a una capacidad de movimiento de 5 millones de contenedores anuales, hace del puerto un **hub** que no para de crecer y que nos hace avanzar juntos.

Port de Barcelona, el primer **hub** logístico del sur de Europa.



Port de Barcelona





# DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN, HERRAMIENTAS PARA EL CRECIMIENTO Y LA COMPETITIVIDAD

La crisis generada por el Covid-19 ha impactado en el comercio mundial y el transporte marítimo internacional, llegando a convertirse en el caso del puerto de Barcelona, en un revulsivo para acelerar la digitalización de los servicios portuarios y la implantación del teletrabajo.

El puerto de Barcelona está evolucionando hacia un modelo smart, que utiliza la Inteligencia Artificial, la digitalización, el Big Data, el Internet de las Cosas y el blockchain para convertirse en una **infraestructura más eficiente**, sostenible y con capacidad para proporcionar un servicio continuo.

Esta evolución conlleva, a su vez, la **transformación de diversas áreas**: económica; medioambiental; movilidad de personas y de vehículos, buques, trenes y camiones; gobernanza y logística.

La crisis generada por el Covid-19 ha impactado, de un modo u otro, en el comercio mundial y en el transporte marítimo internacional. No obstante, se trata de una situación que se ha convertido a su vez en un **revulsivo para acelerar estos cambios**, lo que se ha reflejado en el puerto.

Las empresas portuarias han visto que es posible trabajar de forma diferente, **implantando en muchos casos el teletrabajo** y adoptando medidas para continuar ofreciendo todos los servicios de forma telemática. De hecho, muchas empresas que han comprobado las ventajas de esta forma de funcionar ya no volverán a la situación previa.

*“Portic ha demostrado ser un instrumento esencial durante la pandemia para que muchos trabajadores pudieran trabajar desde su casa”.*

Sin embargo, esta transformación solamente ha sido posible con la implicación de **toda la comunidad portuaria**.

La suma del esfuerzo de miles de profesionales comprometidos con su trabajo y unas herramientas imprescindibles, disponibles gracias a la **avanzada digitalización de procesos** del puerto, han permitido dar cumplimiento a todas las necesidades de la cadena logística.

## Servicios digitalizados

Muchos de los servicios relacionados con las cadenas logísticas que implican al puerto están ya digitalizados en su práctica totalidad. Su **Port Community System**, Portic, es un buen ejemplo, pues gestiona telemáticamente más de 31 millones de intercambios documentales al año.

Cada día, operan en las terminales de

contenedores del recinto portuario **entre 3.000 y 4.000 camiones** que realizan operaciones de carga y descarga de contenedores.

**10.000.000** de euros destinará el puerto de Barcelona al despliegue de la red 5G

La digitalización permite que esta ingente cantidad de trayectos en el puerto y en las terminales se realicen **de forma fluida**.

Durante la pandemia, Portic ha demostrado ser un instrumento esencial que ha permitido a muchos trabajadores de la Comunidad Portuaria de Barcelona **trabajar desde su casa con la misma eficiencia** que en las oficinas.

Por ello, y para garantizar su futura evolución, la Autoridad Portuaria proyecta realizar **una importante inversión** en esta plataforma tecnológica para dotarla de más efectividad, flexibilidad y fiabilidad.

## Nuevas aplicaciones

El puerto lleva años desarrollando un gran número de **aplicaciones de utilidad para diferentes colectivos** de la comunidad logística y portuaria, a la vez que aportan información compartida por todos ellos.

Entre ellas, se encuentra **Portlinks**, para construir la cadena de transporte óptima entre un origen y un destino, además del sistema de trazabilidad de contenedores **CTA**, que agrupa y trata todos los datos generados en una operación marítima desde diferentes fuentes.

También destaca **Smart Maritime Traffic Management**, utilizada para el control y gestión de los servicios que requieren los buques.

Todo este esfuerzo avanza paralelamente al Plan de Telecomunicaciones del puerto, que culminará en 2023 con la **nueva red de gran capacidad**, que permitirá desarrollar una potente oferta de servicios de apoyo a la logística, además de poner la base para seguir creciendo como *‘smart port’*.

Se trata de **una red 5G de gran capacidad** y fiabilidad, preparada para el Internet de las Cosas y para el creciente grado de automatización de las herramientas de gestión, no únicamente de la instalación portuaria sino de todo el sector logístico.

El proyecto, que cuenta con un **presupuesto total de 10 millones de euros**, dará comienzo con la instalación de la denominada Red de Campus, que consiste en cablear con fibra óptica todo el recinto portuario, para a continuación realizar la instalación de todo el equipamiento de red. ●







El puerto de Algeciras ha ganado el premio Espo por su programa 'Travesía de la Innovación'.

ción, Puertos del Estado abrió en el verano de 2020 la primera convocatoria del proyecto Puertos 4.0.

A través de él, se busca incentivar la creación o consolidación de **un tejido de start-ups, spin-offs o nuevas líneas de negocio** en el ámbito tecnológico en empresas que se decidan a desarrollar productos, servicios o procesos innovadores, o que mejoren los ya existentes.

#### Puertos 4.0

El 28 de septiembre se cerraba el **plazo para la presentación de ideas**, con 125 propuestas presentadas, y el 28 de octubre finalizó el habilitado para los nuevos proyectos, con 474.

El plan, creado y financiado a través del Fondo de Compensación Interportuario, permitirá otorgar **ayudas por un valor de 12 millones de euros**, activar la inversión pública y privada en innovación para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas del sector del transporte, la logística y los puertos, y favorecer la aplicación de conocimientos, nuevos usos de tecnologías ya existentes y actividades de investigación.

El régimen y la cuantía de las ayudas será variable, según el **nivel de madurez tecnológico del producto**, servicio o proceso desarrollado, tomando como referencia el programa H2020.

Así, se destinará a las ideas un total de 500.000 euros, con una **cuantía fija de 15.000 euros cada una**, y la posibilidad de acceder a

los servicios de aceleración o asesoramiento para facilitar su crecimiento empresarial.

Por su parte, en los proyectos en fase pre-comercial la ayuda consistirá en una cantidad máxima del **60% de los costes asociados a la innovación**, con un límite máximo de un millón de euros, y la posibilidad de acceder a servicios de aceleración o asesoramiento.

En los **proyectos en fase comercial** la ayuda consistirá en una cantidad máxima del 80% de los costes asociados a la innovación, con un límite máximo de dos millones de euros, y la posibilidad de acceder a los servicios de aceleración o asesoramiento.

No se considerarán **ideas o proyectos elegibles** aquellos cuyo nivel de desarrollo sea tal que la fase de comercialización ya haya sido conseguida a nivel nacional o internacional, o que representen únicamente **una adaptación de un producto, servicio o proceso** ya existente comercialmente, sin ninguna innovación.

Tampoco los que no estén centrados en la solución de los retos de la comunidad logístico-portuaria o no posean **un componente innovador demostrable** para el ecosistema logístico-portuario.

Asimismo, con el fin de evaluar el **grado de cumplimiento de los objetivos establecidos**, el Área de Innovación de la Dirección de Planificación y Desarrollo de Puertos del Estado realizará un análisis ex post de las ideas y proyectos.

En concreto, se recopilará información acerca de la evolución de las ideas y proyectos subvencionados, particularmente de **los resultados económicos y técnicos obtenidos**, que servirá también para hacer un seguimiento de los compromisos de lanzamiento al mercado.

Conviene apuntar que el Fondo Puertos 4.0 ha sido elegido como **finalista del premio ESPO 2020**, que cada año otorga la Organización Europea de Puertos Marítimos, por el que competía con la Autoridad Portuaria de Algeciras y con los puertos de Lisboa y Ámsterdam.

#### Proyectos portuarios

El puerto de Algeciras, cuya candidatura resultó ganadora, se presentó con su **programa 'Travesía de la Innovación'**, en el marco del cual organiza actividades para estudiantes universitarios, trabajadores del ámbito portuario, emprendedores, start-ups y pymes tecnológicas.

Entre ellas, destaca la organización de concursos en el ámbito de la innovación o la posibilidad de que las compañías puedan probar sus soluciones en el entorno portuario a través del **'Algeciras Port living Lab'**.

El proyecto 4.0 busca incentivar la creación de un tejido de start-ups, spin-offs o nuevas líneas de negocio de tipo tecnológico.

## Tecnología y conectividad

# PUERTOS 4.0 A LA VANGUARDIA DE LA INNOVACIÓN

A la vista de la importancia que tiene la innovación en el sector logístico-portuario como elemento de competitividad y eficiencia, Puertos del Estado abrió durante el verano de 2020 la primera convocatoria del proyecto Puertos 4.0.

**E**n los últimos años, los puertos españoles están realizando grandes esfuerzos para adaptar sus instalaciones a **los últimos avances tecnológicos**, mejorando así sus operativas y la calidad del servicio que ofrecen a sus clientes.

Algunas de las áreas que ofrecen más posibilidades corresponden a la implantación de la Industria 4.0, con tecnologías como el Big Data, **la Inteligencia Artificial o el Análisis Predictivo**, o recientemente las soluciones de blockchain.

Todas ellas contribuirán a la transformación de los puertos en lo que se conoce como **'smart ports'**.

De hecho, el nuevo **Marco Estratégico del sistema portuario** para los próximos diez años recogerá claramente la intención de los puertos españoles de apostar por la digitalización.

Pero además, a la vista de la importancia que tiene la innovación en el sector logístico-portuario como elemento de **competitividad, eficiencia, sostenibilidad, seguridad y protec-**





## “Puertos 4.0, financiado a través del Fondo de Compensación Interportuario, permitirá otorgar ayudas por valor de 12 millones de euros”.

También ha ganado el reto 'Fiware Zone IoT 2020' de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía, junto a Telefónica, para financiar una solución tecnológica.

En este caso, la nueva 'Plataforma avanzada de gestión ambiental y sostenibilidad' del puerto permitirá **obtener datos en tiempo real sobre la huella ambiental** de la actividad portuaria. Con ello, se pretende fomentar la digitalización a través del IoT, el Big Data o la Inteligencia Artificial con la plataforma de software abierta 'Fiware'.

En esta línea, el puerto de Bilbao tiene como objetivo crear un ecosistema de innovación a través de su **iniciativa Bilbao PortLab**, trabajando con la comunidad portuaria en proyectos innovadores que se puedan generar internamente o atrayendo otros del exterior.

La Autoridad Portuaria pone a disposición de start-ups, emprendedores y empresas un entorno de pruebas real para testar y desarrollar prototipos, facilitarles contactos con empresas y apoyar a los emprendedores con **planes de trabajo individualizados**.

En cuanto al puerto de Huelva, pondrá en marcha un nodo de innovación tecnológico a través del cual se impulsará **la implantación de proyectos tecnológicos** para facilitar el creci-

La Autoridad Portuaria de Barcelona está centrada en potenciar su digitalización y aumentar la ciberseguridad

miento de las empresas de este sector en el ámbito portuario y logístico.

La idea es encontrar soluciones que aún no existen en el mercado, gracias a un **modelo de gestión público-privado** en el que participarán también la Junta de Andalucía y las empresas que accedan a los fondos de Puertos 4.0.

# 2023

será el año en el que finalice el despliegue de la nueva red 5G del puerto de Barcelona.

También en el sur, destaca el puerto de Sevilla, que **invertirá 4,9 millones hasta 2025** para implantar su estrategia de digitalización, distribuidos entre cuatro millones para proyectos tecnológicos y 990.000 euros para la contratación de una Oficina Técnica que coordinará la transformación digital de la instalación y actuará como Observatorio Tecnológico.

El objetivo es la automatización e integración de todos los procesos operativos de la gestión portuaria, así como **la optimización de la gestión basada en datos**, compartiendo la información de forma eficiente y segura.

Mientras, el de Cartagena inició en 2017 un proceso de transformación digital para **optimizar sus recursos, mejorar sus procesos y reducir los costes**. Esto incluye la implantación de la administración electrónica, la integración de servicios en la plataforma Dido Port y la

El puerto de Cartagena inició en 2017 un proceso de transformación digital.

creación de un almacén de datos para generar estadísticas y cuadros de mando.

### Nuevas investigaciones

En Valencia, la Fundación Valenciaport coordina actualmente el **proyecto iTerminals 4.0**, orientado a la digitalización de las operaciones y la adopción de tecnologías 4.0, como soluciones IoT, para mejorar la eficiencia, potenciar la ciberseguridad, reducir costes y **disminuir la huella de carbono**.

Además, a través de la aceleradora de EIT Climate-KIC, la Fundación está cofinanciando iniciativas como Greenovation, un proyecto mediante el que se está desarrollando una plataforma para **certificar las futuras instalaciones de energías renovables** utilizando el blockchain.

También sigue avanzando 'Green C Ports', que aspira a mejorar la eficiencia de las operaciones portuarias y **promover la sostenibilidad ambiental** a través de la digitalización. Para ello, se ampliará la red de sensores ambientales y meteorológicos, se pondrá en marcha una plataforma ambiental portuaria y se potenciará el **modelado de algoritmos de inteligencia artificial** para informar sobre parámetros ambientales clave.

En este contexto, conviene destacar que el nuevo Plan Estratégico del puerto de Valencia, elegido recientemente como **el más inteligente de España**, estará centrado, entre otros aspectos, en el desarrollo tecnológico, la transformación digital y la innovación.

### Otras iniciativas

Por otro lado, hay varios puertos que están empezando a implementar ciertos procesos digitales para mejorar el control de accesos. Uno de ellos es el de Bilbao, que se ha apoyado en la Inteligencia Artificial para **optimizar la gestión del flujo de vehículos y contenedores**.

Se ha puesto en marcha un piloto con la tecnología de AllRead MLT para **identificar los contenedores** por su matrícula y tipología, así como las placas de mercancía peligrosa, sin interrumpir el paso de los vehículos.

Asimismo, Bergé ha puesto en marcha un **proyecto de terminal automatizada** en la terminal 2 del muelle de Santurce.

Tanto la entrada de vehículos particulares como la de camiones disponen de tecnología para el control y **monitorización de las entradas y salidas**, mientras que en el pesaje en básculas, se emitirán de manera inmediata los albaranes y se proporcionará la información de manera automatizada. A ello se añade un nuevo ERP para la gestión de las mercancías.



## “Los puertos tratan de impulsar proyectos tecnológicos que faciliten el crecimiento de las empresas portuarias”.

Mientras, el puerto de Vilagarcía ha apostado por optimizar los procesos asociados a la movilidad mediante **un sistema de control de accesos con lectura de matrículas**, posibilidad de lectura de códigos QR, sistema de CCTV con capacidad para reconocer matrículas y un sistema de pesaje que minimizará los tiempos al poder identificar a los vehículos.

# 474

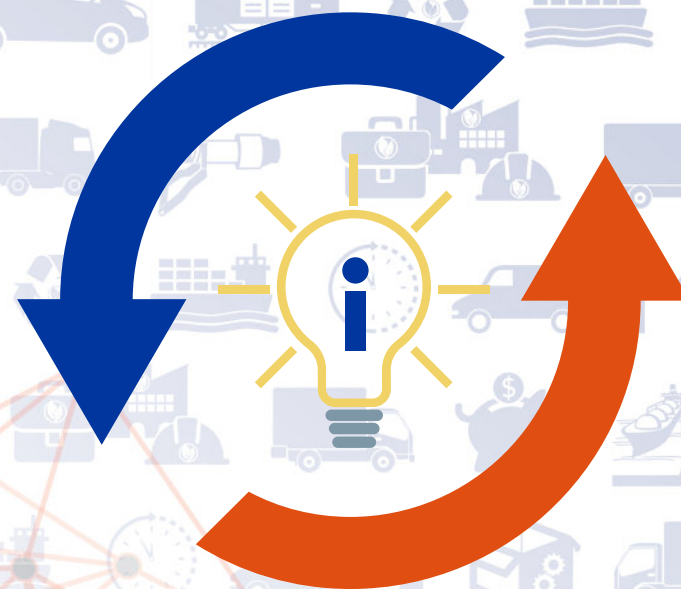
proyectos se presentaron a la primera convocatoria del fondo Puertos 4.0

En lo que respecta al puerto de Barcelona, en su presupuesto para 2020 se incluía una partida de un millón de euros para digitalización y ciberseguridad. Además, para 2023 tendrá ya desplegada en su totalidad su **nueva red de telecomunicaciones 5G** de gran capacidad.

Recientemente ha iniciado el **piloto '5G Maritime'** para obtener la localización de los buques en tiempo real, con imágenes que complementen la información de los sistemas radar y geoposición. ●



# cadena de suministro



Somos la mejor **ALTERNATIVA**  
para estar **INFORMADO**  
con los tres boletines **DIARIOS**  
para estar **A LA ÚLTIMA**  
de la actualidad **LOGÍSTICA**  
del **TRANSPORTE por CARRETERA**  
y del sector **MARÍTIMO PORTUARIO**

**13.600** seguidores en twitter  
más de **800.000** usuarios únicos  
en los últimos 12 meses en la web

[www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)  
[info@cadenadesuministro.es](mailto:info@cadenadesuministro.es)