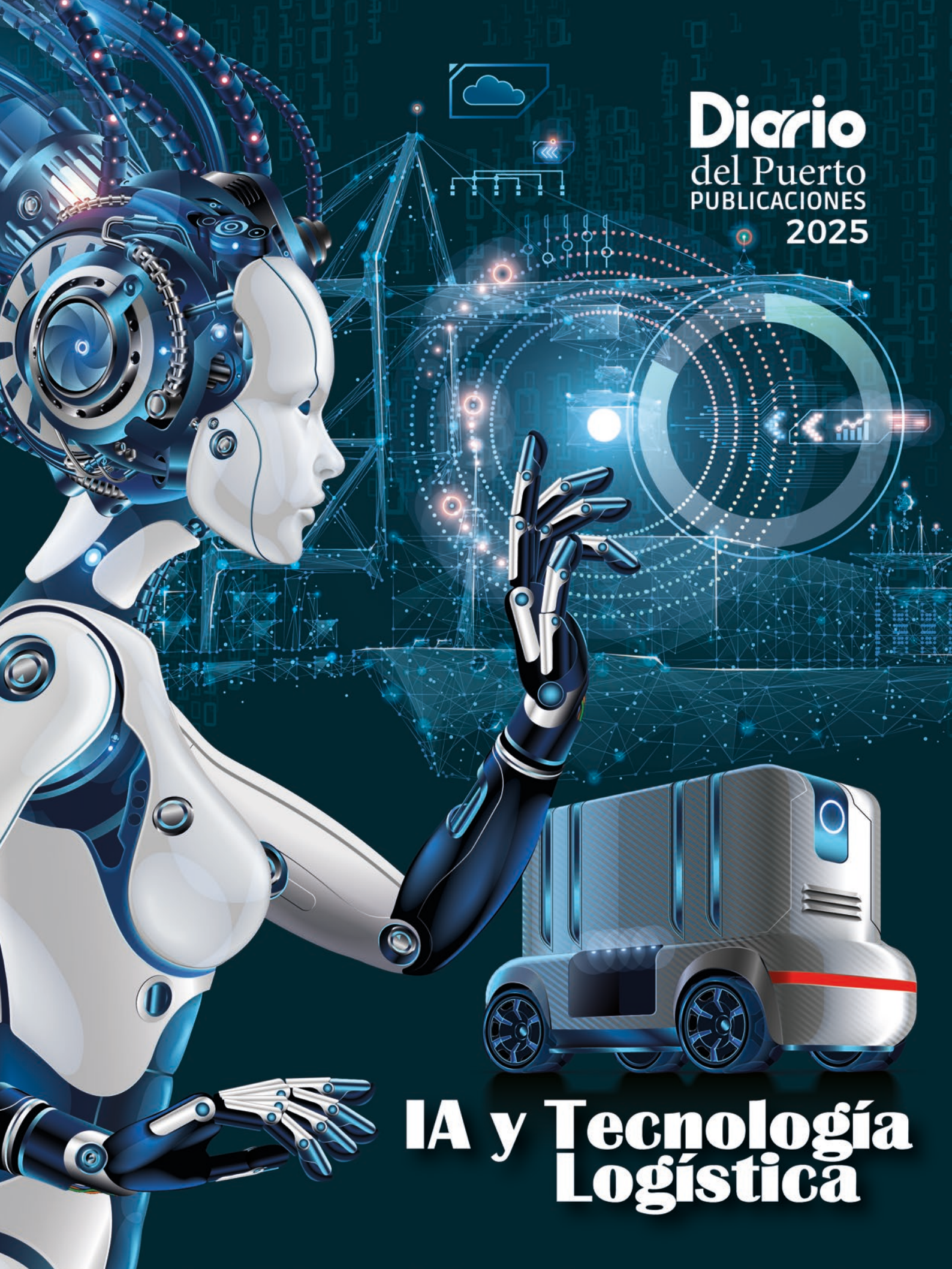


Diario
del Puerto
PUBLICACIONES
2025



**IA y Tecnología
Logística**



EccoFreight

Advanced technology
for sustainable
forwarding_



MADRID • VALENCIA • SEVILLA

IMPORT & EXPORT

REEFER CARGO

CROSSTRADE

SUPPLY CHAIN

FCL & LCL

ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN

DESPACHOS DE ADUANAS

TRAMITACIÓN DE SEGUROS

PROJECT CARGO

TRANSPORTES ESPECIALES TERRESTRES

INSPECCIÓN DE CONTENEDORES

www.ecco-freight.com

**Ecco
logistics**



www.eccologistics.es

**Tecnología certificada
para el cálculo y reducción
de la huella de carbono
del transporte
de mercancías**

Especialmente diseñada para
operadores logísticos y transportistas

**¡Pruébalo
ahora!**



CarbonTech®

CONTENIDOS



PRESENTACIÓN

La IA, cada vez más logística

5



LA CADENA LOGÍSTICA Y LA IA

IA, la revolución silenciosa de la logística

6



EL SECTOR MARÍTIMO-PORTUARIO ANTE EL RETO DE LA IA

La digitalización como brújula:
la revolución tecnológica portuaria

16



LA CARRETERA Y LA IA

Carretera: avance rápido,
pero adopción desigual

26



EL TRANSPORTE FERROVIARIO Y LA IA

El tren empieza a andar (lentamente)
el camino de su digitalización

34



LA CARGA AÉREA Y LA IA

La carga aérea despegó hacia la era IA

40



COURIER, DUM, E-COMMERCE E IA

Última milla: máxima eficiencia
en distancias cortas

44



OPERADORES LOGÍSTICOS, INTRALOGÍSTICA Y LA IA

La IA abre la puerta a una logística
más centrada en el cliente

48



ESCAPARATE TECNOLÓGICO

Novedades

54

Es un producto de



DIRECTOR GENERAL
Paco Prado

DISEÑO:



FOTOGRAFÍA ARTÍSTICA Y AÉREA Taller de Ideas y Comunicación, S.L.

DIRECCIÓN Rocío Álvarez

EVENTOS Y COMUNICACIÓN EMPRESARIAL Raquel Rocafull

DISEÑO Raúl Molina

EDITA:



DIRECTOR GENERAL Fernando Vitoria

DIRECTORA GENERAL EDITORIAL Magda Tatay

DIRECTOR DE DIARIO DEL PUERTO Miguel Jiménez

DIRECTORA DE DIARIO DEL PUERTO PUBLICACIONES Loli Dolz

IMPRIME:



DIRECCIÓN ARTES GRÁFICAS Héctor Das

PREIMPRESIÓN José Carlos García, José Antonio Sánchez

IMPRESIÓN Fermín Leal, Luis Mateo

Ronda del Port, 519, Edificio TERSACO, 2ª pl, Oficina 213
08039 Puerto de Barcelona
Tel. 96 330 18 32 - barcelona@grupodiario.com

Colón de Larreategui, 26, 4º A
48009 Bilbao
Tel. 96 330 18 32 - bilbao@grupodiario.com

Calle Vargas, 7, local 10
28003 Madrid
Tel. 96 330 18 32 - madrid@grupodiario.com

Calderers, 40, Pol. Ind. Camí de La Mar
46120 Alboraya - Valencia
Tel. 96 330 18 32 - redaccion@grupodiario.com

Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación, su tratamiento informático o su transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo y por escrito de la empresa editora. La empresa editora no comparte necesariamente las opiniones recogidas en los artículos y entrevistas firmados.

DEPÓSITO LEGAL: V-4310-2024



DIRECTORA DE
DIARIO DEL PUERTO PUBLICACIONES

Loli Dolz

CONTENIDOS DE LA PUBLICACIÓN

Jaime Pinedo, Marina Cartagena, Juan Carlos Palau,
Jaume Mas, Raúl Tárrega, Loli Dolz

DISEÑO DE PORTADA

Taller de Ideas y Comunicación - Raúl Molina

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Ximo Lacámara

REDACCIÓN DIARIO DEL PUERTO

Marina Cartagena, Loli Dolz, Miguel Jiménez, Jaume Mas,
Juan Carlos Palau, Jaime Pinedo, Raúl Tárrega, Helena Travé, Marc Vergés

DIRECTORA COMERCIAL

Eva Monrós

SECRETARÍA COMERCIAL

Bárbara Manzanera, Carmen Mateo

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Mireia Castells, Mavi Guirao, Juan Carlos Sarmentero

ADMINISTRACIÓN

Lola García, Zayra Montejano

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Enrique Cervera, Antonio Leal, Diego Valcárcel

Servicio de Atención al Socio Suscriptor:
sas@grupodiario.com

La IA, cada vez más logística



LOLI DOLZ
Directora de
Diario del Puerto
Publicaciones

Uno de los mayores bancos de pruebas de la innovación aplicada es, desde hace décadas, la cadena logística. Resilientes y en constante búsqueda de la eficiencia económica y la rentabilidad, las empresas de transporte y logística han sido las primeras en conocer y aplicar en sus operaciones las novedades tecnológicas que han ido surgiendo.

Desde la propia incorporación del contenedor, a los desarrollos de nuevas grúas, los camiones o aviones propulsados por nuevos combustibles, los almacenes inteligentes, que han pasado de los RFID a la robotización, o la gestión de inventario, picking o distribución vía inteligencia artificial... Todo ha sido testado en las campas, rutas o instalaciones de los operadores de la cadena logística que no han tenido reparos en invertir en innovación.

Hoy en día, las compañías siguen haciéndolo y como prueba de ello la constatación de que la IA forma parte, cada vez más, de las rutinas logísticas convertida en una herramienta que aporta valor. En este sentido, la digitalización, la inteligencia artificial y la sostenibilidad se han convertido en los tres ejes que marcarán la competitividad de los puertos en la próxima década y así nos lo han asegurado los expertos consultados, que también han apuntado que las autoridades portuarias necesitan un marco común de datos, incentivos e infraestructuras mínimas para que la IA no quede en iniciativas aisladas.

En el transporte de mercancías por carretera, aunque la transformación digital se ha convertido en una prioridad estratégica, su adopción está siendo desigual y responde, en muchos casos, al tamaño de las empresas y sus recursos y no al interés real de los interesados. Lo mismo sucede en el transporte ferroviario, aunque el sector es consciente de la importancia de implementar procesos de transformación digital, la evolución no lleva la velocidad deseada y los operadores ferroviarios demandan a la Administración Pública una mayor implicación en la modernización de las infraestructuras ferroviarias.

Por su parte, el sector de la carga aérea está dejando atrás la etapa de prueba de concepto para entrar en una fase en la que las tecnologías disruptivas deben demostrar resultados tangibles. Según los expertos, la IA empieza a consolidarse en áreas clave como la predicción de la demanda, la gestión dinámica de capacidades y la automatización de procesos de reservas.

Asimismo, la digitalización y la inteligencia artificial se han convertido en ejes estratégicos de los operadores logísticos, que ya no pueden competir sin plataformas integradas y visibilidad en tiempo real; así como en la intralogística eficiente, que debe atender las demandas exigentes del e-commerce.

En este escenario, y con el fin de conocer mejor cuáles son las tendencias en innovación aplicadas a la mercancía, Diario del Puerto Publicaciones elabora el monográfico "Inteligencia Artificial y Tecnología Logística". Contando con las voces de las empresas y los puertos, analizamos cuáles son las necesidades del sector logístico portuario español en este ámbito y cuáles son sus desafíos. Completando el contenido del especial, el libro incluye un "Escaparate de Soluciones" en el que las empresas que han querido colaborar con el especial nos muestran sus novedades.

Disfruten de la lectura.

IA, la revolución silenciosa de la logística

JAIME PINEDO

La inteligencia artificial (IA) es y seguirá siendo en el futuro una de las cuestiones más debatidas tanto dentro como fuera del ámbito tecnológico. La versatilidad de esta tecnología disruptiva, aplicable a incontables actividades profesionales y cotidianas a través de múltiples soluciones, junto con el alto impacto que potencialmente puede generar su uso, atraen el interés de la sociedad, gobiernos e instituciones, y de empresas, también del sector del transporte y la logística.

De hecho, la IA está dejando de ser una tecnología prometedora para convertirse en una práctica herramienta para mejorar la eficiencia, resiliencia y sostenibilidad de la cadena logística. Sus aplicaciones incluyen desde la planificación predictiva y optimización de rutas hasta la gestión de inventarios, visión artificial en almacenes, mantenimiento predictivo en puertos y terminales y automatización del despacho aduanero.

También en España, tanto grandes operadores como infraestructuras y proveedores de servicios auxiliares están impulsando proyectos piloto y aplicaciones efectivas, aunque la adopción masiva aún se ve limitada por barreras relacionadas con la integración de datos, las competencias digitales, la regulación y los costes.

DEL EXPERIMENTO A LA REALIDAD

En los últimos años, la IA en logística ha madurado de modelos experimentales a soluciones con un impacto operativo mensurable. Las tecnologías que más se están aplicando tienen que ver con algoritmos de optimización (rutas, cargas), aprendizaje automático para previsión de demanda y mantenimiento predictivo, visión artificial y robótica para manipulación y control de





► DHL asegura que la IA generativa tendrá un gran impacto a corto plazo en la logística.

calidad, y modelos de lenguaje (incluida IA generativa) para automatización documental y atención al cliente.

Por todo ello, la implementación de la IA y los gemelos digitales en el ámbito del transporte y la logística traerá cambios fundamentales en la forma en que trabajan las empresas logísticas y los proveedores de servicios de transporte.

Especial atención merece la Gen IA o IA generativa, que se refiere a algoritmos y modelos que son capaces de generar nuevos datos o contenido con propiedades similares a los datos existentes. "Esta tecnología se usa a menudo en áreas como la generación de imágenes y texto; sin embargo, también se está utilizando cada vez más en el transporte y la logística", dice Martin Friedrich, científico del Departamento de Logística y Transporte del Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML, centro de referencia mundial con sede en Dortmund (Alemania), quien considera que "la planificación y optimización de rutas, la gestión de flotas, la gestión de almacenes y la predicción de la demanda son áreas especialmente idóneas para la aplicación de la Gen AI en logística".

"La aplicación de las nuevas tecnologías en estas áreas creará beneficios significativos para los profesionales de la logística, por ejemplo, ganancias de eficiencia, ahorro de costos, mayor sostenibilidad y satisfacción del cliente", dice el investigador del IML.

IA GENERATIVA: OPORTUNIDADES

Por su parte, Alberto Oca, socio de McKinsey & Company en Estados Unidos y especializado en mejoras digitales en logística y cadena de suministro, es categórico al asegurar que la IA generativa "está revolucionando la industria logística". En este sentido, se prevé que impulse el rendimiento y genere un impacto multimillonario en las operaciones, con aproximadamente 190.000 millones de dólares en viajes y logística y 18.000 millones en operaciones de la cadena de suministro.

"La IA generativa ofrece oportunidades de valor a lo largo de toda la cadena logística, lo que abarca desde las operaciones principales, como planificación, optimización, almacenamiento, transporte y mante- ➤

nimiento de activos, hasta funciones de apoyo, como compras, experiencia del cliente, back office, asuntos legales y recursos humanos", explica Oca, quien destaca que la IA generativa "mejora diversos aspectos de la cadena de valor y utiliza modelos avanzados de IA para crear nuevos procesos optimizados y aumentar la eficiencia en las operaciones logísticas".

LA FRAGMENTACIÓN DEL SECTOR DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA COMPLICA LA ESTANDARIZACIÓN Y ADOPCIÓN RÁPIDA DE LAS HERRAMIENTAS DE IA

Los beneficios, por tanto, son destacables. Por ejemplo, la IA generativa puede reducir significativamente el tiempo de elaboración de la documentación hasta en un 60%. Esto incluye la generación automática y consolidación de documentos de envío, la identificación de posibles errores, la incorporación de correcciones y la reducción de errores humanos y la carga de trabajo de los coordinadores logísticos entre un 10% y un 20%.

PARA TODOS LOS ESLABONES

Los casos de uso de la IA en logística son múltiples. En el transporte de mercancías por carretera puede aplicarse en la optimización de rutas y cargas en tiempo real, la predicción de demanda, el mantenimiento predictivo de flotas, telemetría avanzada y asistentes para conductores (alertas de seguridad y eficiencia). En este aspecto, la IA permite diseñar rutas más eficientes considerando el tráfico,



ALBERTO OCA

Partner de McKinsey & Company en Estados Unidos

"La IA generativa mejora diversos aspectos de la cadena de valor y utiliza modelos avanzados de IA para crear nuevos procesos optimizados y aumentar la eficiencia en las operaciones logísticas"

las restricciones de última hora y las ventanas de entrega, lo que reduce costes y emisiones. No obstante, la fragmentación del sector del transporte de mercancías por carretera complica la estandarización y adopción rápida de las herramientas de IA.

Por su parte, en los almacenes y centros de distribución la IA se ha convertido en una avanzada herramienta habilitadora de automatización, con tecnologías como la visión por computador para el control de calidad y reconocimiento de producto; robots colaborativos (pick-and-place asistido por IA); sistemas de gestión de almacén (WMS) con optimización dinámica de ubicación y preparación de pedidos, y el análisis prescriptivo para equilibrar costes operativos y nivel de servicio. Los proyectos más efectivos combinan sensores IoT, datos de operativa y modelos de aprendizaje para reducir tiempos de picking y minimizar errores.

UNA CADENA LOGÍSTICA MÁS CONECTADA

Grupo Sesé, con una larga trayectoria de inversión en digitalización, ha desarrollado proyectos de unificación de datos y transformación hacia una cadena más conectada y analítica, con el convencimiento de que la digitalización integral, incluyendo la IA, es un reto organizativo que ofrece ventajas competitivas a quienes lo gestionen correctamente. Su CEO, Sergio Treviño, explica que "nuestro compromiso con la generación de un impacto positivo en nuestro entorno sigue avanzando e incluso acelerando, mantenemos un enfoque pragmático tanto en la consecución de nuestros objetivos como en la selección de las tecnologías para lograrlo y aplicamos nuestro conocimiento integral de la cadena de suministro en cada decisión que tomamos para lograr al mismo tiempo reducir las emisiones y aumentar la eficiencia económica de las operativas". "Esta es la única forma posible de lograr un cambio real y sostenido en el tiempo", subraya.

En esta línea, Sesé ha apostado por una optimización de los procesos y una planificación más inteligente de las operativas, apoyándose en la innovación para encontrar o crear soluciones adaptadas a las necesidades de sus clientes. Para ello, ha empleado nuevas aplicaciones e Inteligencia Artificial para optimizar la producción y movilidad de mercancías, reduciendo movimientos o trayectos en vacío.

PUERTOS Y ADUANAS

En puertos y terminales la IA se utiliza, entre otros usos, para pronosticar flujos de camiones, optimizar ocupación de muelles, programar maniobras de grúas y mejorar la coordinación buque-terminal-camión. Es el caso del Puerto de Valencia, por ejemplo, que ha desplegado soluciones para pre-



decir el flujo de camiones y optimizar la operativa en muelles con antelación, reduciendo cuellos de botella y tiempos de espera.

Este tipo de proyectos de "Smart port" o puerto inteligente" incluyen también el mantenimiento predictivo de grúas, la clasificación automatizada de contenedores y la mejora en la seguridad mediante análisis de vídeo. La colaboración entre autoridades portuarias, terminales y operadores es crítica para explotar plenamente estos beneficios.

Los transitarios y agentes de aduanas también se benefician de la IA generativa y la RPA (automatización robótica de procesos) para acelerar la preparación documental, clasificar mercancías, detectar inconsistencias en la documentación y predecir riesgos de cumplimiento.

En España, concretamente, existen iniciativas públicas y privadas para digitalizar las aduanas y explorar herramientas de IA que ayuden a automatizar los procesos de despacho, reduciendo tiempos y errores en el régimen de import/export, ya que la digitalización documental y el uso de modelos para la clasificación arancelaria son áreas de alto impacto.



MARTIN FRIEDRICH

Científico del Departamento de Logística y Transporte del Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML

"La planificación y optimización de rutas, la gestión de flotas, la gestión de almacenes y la predicción de la demanda son áreas especialmente idóneas para la aplicación de la Gen AI en logística"

RETOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA IA

Lo mismo que las oportunidades que presenta la IA para las empresas de transporte y logística son múltiples, igualmente numerosos son los retos que presenta su implantación en las empresas del sector, agrupándose en varias categorías principales.

LA ADOPCIÓN MASIVA DE LA IA AÚN SE VE LIMITADA POR BARRERAS RELACIONADAS CON LA INTEGRACIÓN DE DATOS, LAS COMPETENCIAS DIGITALES, LA REGULACIÓN Y LOS COSTES

La calidad y gobernanza de los datos es uno de estos retos, que parte del principio de que la IA es tan buena como los datos. Las empresas logísticas manejan datos fragmentados (telemática de flotas, ERP, TMS, sensores de almacén, documentación aduanera), con formatos y calidades dispares, por lo que integrarlos y garantizar su calidad, trazabilidad y privacidad es el primer reto técnico y organizativo. ➤

valenciaport

Autoridad Portuaria de Valencia

En lo grande
y en lo pequeño

Yes,
from Spain!

MADE IN SPAIN

CONECTAMOS

Además, muchas empresas operan con “sistemas legacy” que, a pesar de su antigüedad, siguen siendo esenciales para el funcionamiento de una organización y no se reemplazan o actualizan fácilmente debido a su complejidad, alto costo o porque contienen datos críticos. Estos sistemas no comunican fácilmente con plataformas analíticas o modelos IA, lo que hace que el coste y la complejidad de migración/integración frenen despliegues a escala. En este escenario, la estrategia híbrida (microservicios, APIs) y pilotos bien acotados suelen ser la vía más práctica.

LA IA OFRECE UNA EXCELENTE PALANCA PARA TRANSFORMAR LA CADENA LOGÍSTICA, FACILITANDO INCREMENTO DE EFICIENCIA, RESILIENCIA FRENTE A DISRUPCIONES Y MEJORAS MEDIOAMBIENTALES

Uno de los principales retos para la adopción e implementación de herramientas de IA en las empresas es la escasez de perfiles mixtos (experto logística y ciencia de datos) y la resistencia al cambio entre trabajadores, mandos intermedios y dirección si no se gestionan adecuadamente las expectativas. Por ello, la capacitación operativa, la formación continua y programas de perfeccionamiento son elementos fundamentales.

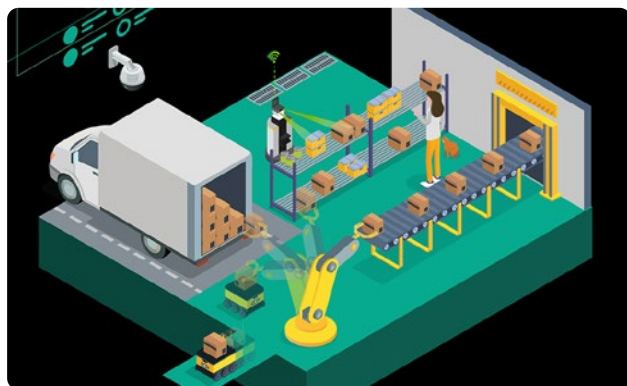
Asimismo, los modelos de IA conllevan riesgos, a través de decisiones automatizadas que afectan al empleo o a la seguridad y la ciberseguridad, lo



SERGIO TREVIÑO
CEO de Grupo Sesé

“Nuestro compromiso con la generación de un impacto positivo en nuestro entorno sigue avanzando e incluso acelerando, mantenemos un enfoque pragmático en la consecución de nuestros objetivos y la selección de las tecnologías para lograrlo y aplicamos nuestro conocimiento integral de la cadena de suministro en cada decisión”

LA CADENA LOGÍSTICA Y LA IA



► Las soluciones de IA y simulación desarrolladas por NVIDIA, líder mundial en IA y computación acelerada, ofrecen eficiencia e inteligencia sin precedentes a la cadena de suministro.

que precisa de marcos de gobernanza, auditoría de modelos y procedimientos humanos de supervisión.

Además, las normativas sobre protección de datos, trazabilidad y las futuras regulaciones específicas sobre IA (nacionales y europeas) introducen obligaciones que las empresas deben incorporar en diseño y despliegue, haciendo que la anticipación y el cumplimiento sean fuentes de ventaja competitiva.

La IA constituye, por tanto, una excelente palanca para transformar la cadena logística, facilitando incremento de eficiencia, resiliencia frente a disrupciones y mejoras medioambientales. A pesar de ello, supone una transición no solo tecnológica, sino que requiere gobernanza de datos, inversión en integración y talento, y marcos regulatorios que protejan los derechos sin afectar a la innovación. ■



EL DATO

60%

AHORRO DE TIEMPO. La IA generativa puede reducir significativamente el tiempo de elaboración de la documentación hasta en un 60%.

► La colaboración entre autoridades portuarias, terminales y operadores es crítica para explotar plenamente los beneficios de la IA.



► Investigadores del Instituto Fraunhofer de Flujo de Materiales y Logística IML demuestran los resultados iniciales del proyecto DTAC de IA y robots autónomos en Múnich.

Una tecnología en el centro del debate

JAIME PINEDO

La logística vive un momento de inflexión. El auge del comercio electrónico, la presión por reducir emisiones y la creciente complejidad de las cadenas de suministro han colocado a la inteligencia artificial (IA) en el centro del debate. Así lo refleja el informe "AI in Logistics", publicado por la plataforma ALICE (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe), que dibuja un escenario de oportunidades, pero también de retos, para el sector.

El documento subraya que la IA ha dejado de ser un concepto futurista para convertirse en una tecnología aplicada en operaciones concretas. En los almacenes, algoritmos inteligentes ya dirigen robots que seleccionan pedidos, optimizan rutas internas y gestionan inventarios mediante visión artificial. En los puertos, sistemas predictivos anticipan la llegada de buques, ajustan la ocupación de los muelles y reducen tiempos de espera; mientras, sensores y modelos de mantenimiento predictivo evitan averías costosas en grúas y equipos.

En el transporte por carretera, la IA permite calcular rutas dinámicas que tienen en cuenta tráfico, clima y disponibilidad de vehículos, lo que reduce retrasos y emisiones. Incluso los modelos de lenguaje, como los que procesan grandes volúmenes de documentos o consultas de clientes, se están abriendo hueco en operadores logísticos.

BENEFICIOS Y OBSTÁCULOS

Los beneficios son claros. La automatización y la optimización aumentan la eficiencia, con menores costes de combustible y mantenimiento. Al mismo tiempo, la reducción de emisiones convierte a la IA en aliada de la sostenibilidad, un objetivo central de la política europea. Pero quizá el argumento más contundente sea la resiliencia: la capacidad de reaccionar rápido ante disrupciones, desde una huelga hasta un fenómeno climático extremo.

Sin embargo, el informe advierte que no todo es tan sencillo. La calidad y gobernanza de los datos sigue siendo una de ➤

las principales barreras. Los sistemas de IA solo funcionan si disponen de grandes volúmenes de información fiables, pero los datos logísticos suelen estar fragmentados en silos, protegidos por cuestiones de competencia o privacidad.

LA IA HA DEJADO DE SER UN CONCEPTO FUTURISTA PARA CONVERTIRSE EN UNA TECNOLOGÍA APLICADA EN OPERACIONES CONCRETAS

A ello se suma la falta de personal cualificado, especialmente en pequeñas y medianas empresas, y la dificultad de medir el retorno de inversión de proyectos que requieren tiempo y recursos. Finalmente, el marco regulatorio emergente, con la futura Ley Europea de Inteligencia Artificial, exigirá transparencia, facilidad de comprensión y cumplimiento estricto de normas éticas y de seguridad.

“EMPEZAR PEQUEÑO, PENSAR EN GRANDE”

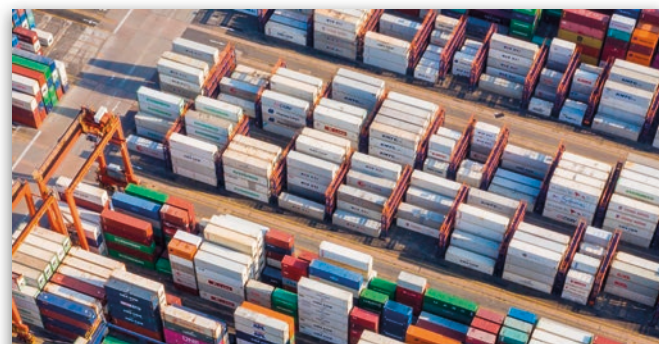
El informe no se limita a diagnosticar problemas. También traza una hoja de ruta, recomendando a las empresas comenzar con proyectos piloto de alcance limitado, que permitan aprender y mostrar resultados antes de escalar. Asimismo, apuesta por una mayor colaboración entre actores de la cadena logística, desde puertos hasta startups

tecnológicas, para compartir datos, estándares e infraestructuras.

La formación es otra pieza clave: sin una cultura de datos y competencias en IA, los mejores algoritmos quedarán infrutilizados. Y todo ello debe hacerse bajo un prisma de transparencia y ética, asegurando que las soluciones no generan sesgos ni vulneran derechos.

“AI in Logistics” dibuja un futuro en el que la inteligencia artificial será inseparable de la gestión logística. Europa, con su apuesta por la digitalización y la sostenibilidad, tiene la oportunidad de situarse en la vanguardia. Pero esa oportunidad solo se materializará si empresas, autoridades y centros de innovación trabajan de forma conjunta, derriban barreras de datos y asumen que la tecnología debe estar al servicio de un transporte más ágil, verde y justo. Como subraya el informe, “la inteligencia artificial no es un complemento, sino el motor que puede transformar un sector clave para la economía europea”. ■

EUROPA, CON SU APUESTA POR LA DIGITALIZACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD, TIENE LA OPORTUNIDAD DE SITUARSE EN LA VANGUARDIA DE LA IA APLICADA A LA LOGÍSTICA



INFOPORT



Digitalización de la logística portuaria

www.infoport.es | comercial@infoport.es

Innovación y Formación

en Puertos, Transporte y Logística



FUNDACIÓN VALENCIAPORT

Innovación Abierta
openlop Valenciaport Innovation HUB

iMARPORT
Promoción y Financiación de Proyectos

www.fundacion.valenciaport.com

La IA demora su despegue en la logística española

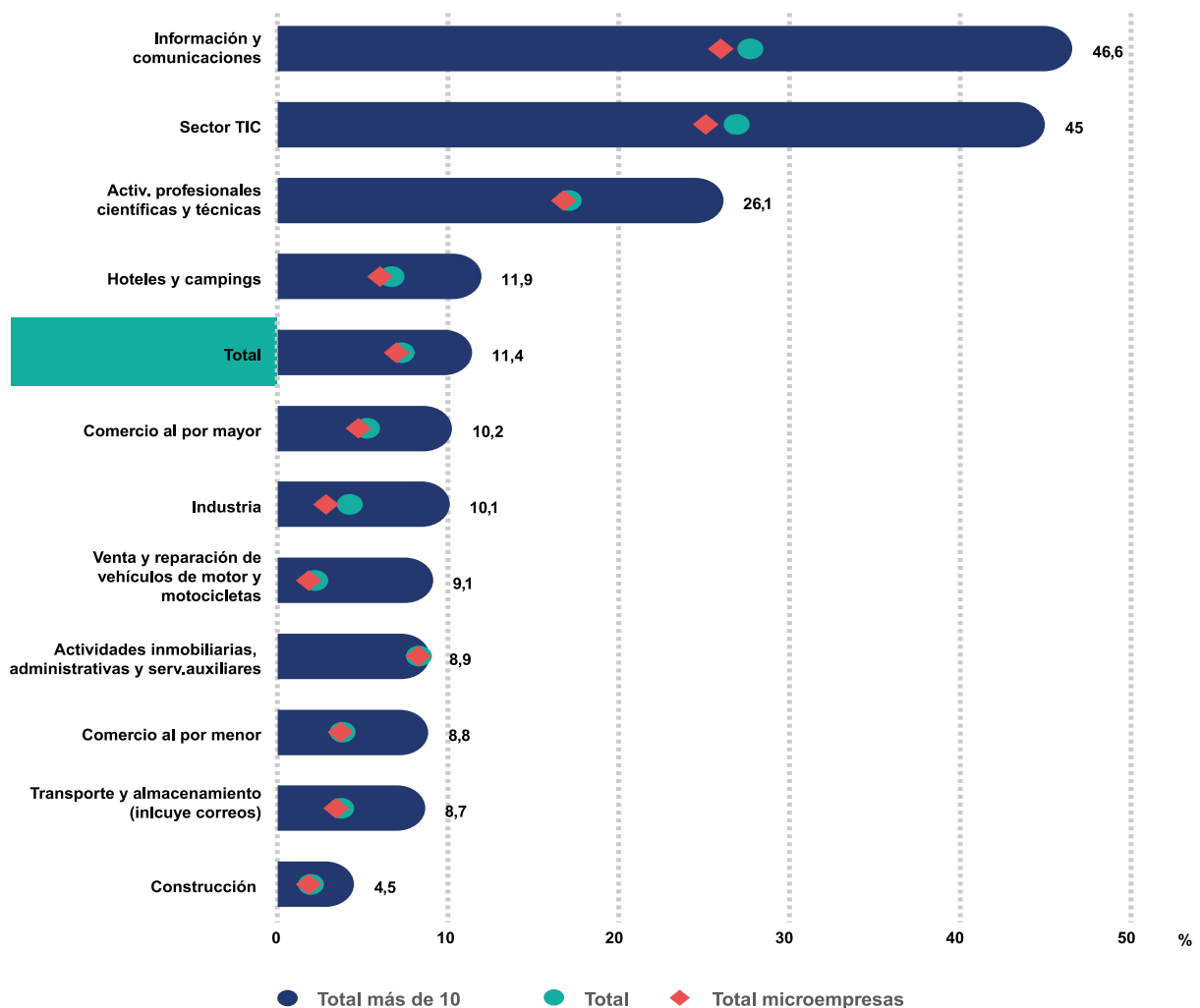
JAIME PINEDO

El informe “Indicadores de uso de inteligencia artificial en las empresas españolas” (Edición 2025. Datos 2024), editado por el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, destaca que en los últimos cuatro años ha crecido de forma continuada el porcentaje de empresas españolas que usan IA. Sin embargo, este crecimiento ha sido paulatino, por lo que el nivel de adopción de IA en las compañías aún era reducido en 2024.

Así, el 11,4% de las empresas de 10 o más personas empleadas cuenta con esta tecnología. Aunque esta cifra supone un incremento de 1,8 puntos porcentuales respecto a 2023, el porcentaje es inferior al de 2022 (11,8%). Entre las microempresas, el uso aumenta 1,2 puntos, el mismo crecimiento que en 2023, hasta el 7% de penetración. ➤

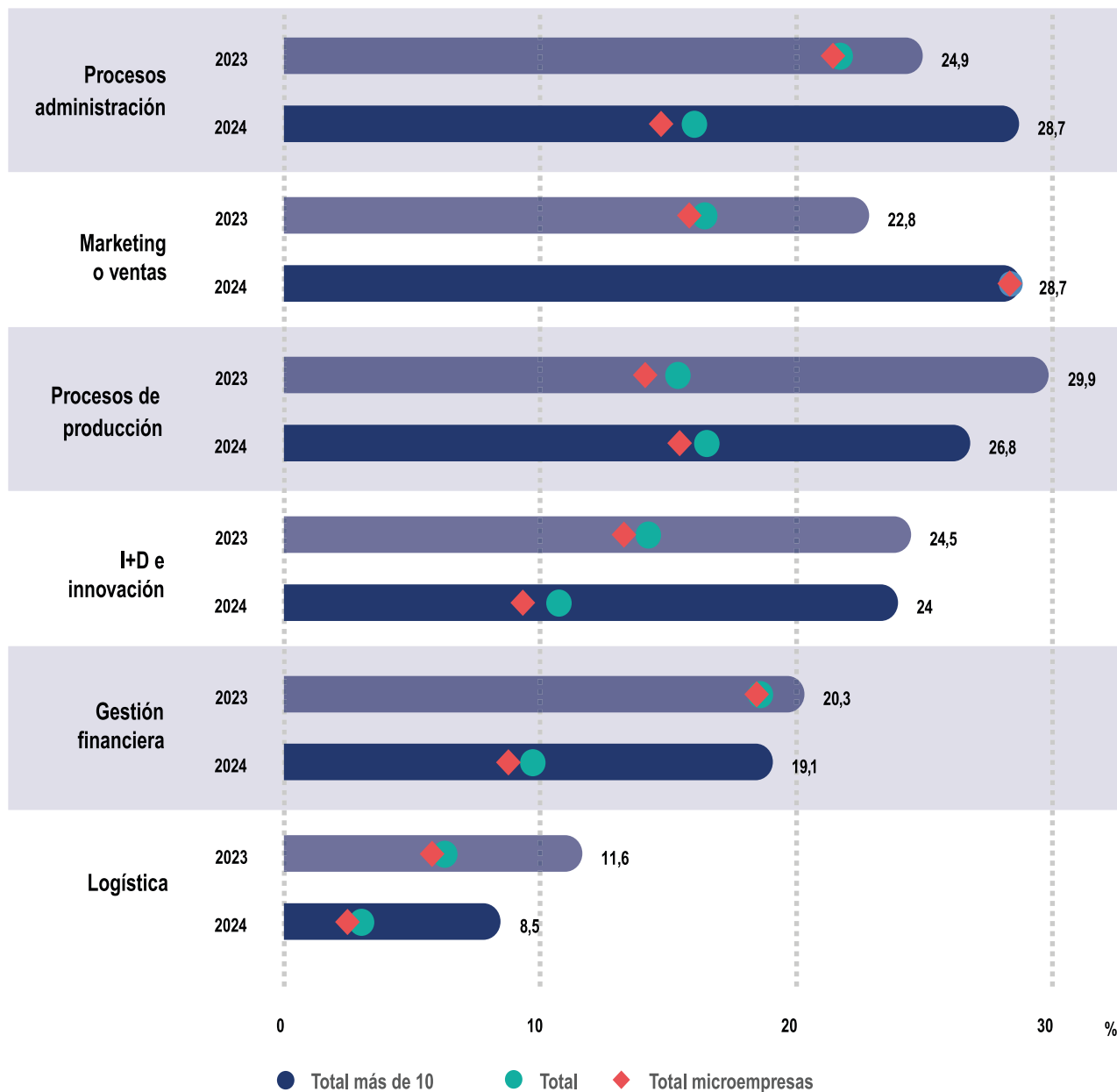
LOS PRINCIPALES MOTIVOS POR LOS QUE LAS EMPRESAS NO USAN IA SON EL DESCONOCIMIENTO EN LA MATERIA Y LAS CONSECUENCIAS LEGALES

PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE EMPLEAN IA POR SECTORES DE ACTIVIDAD (% SOBRE LAS EMPRESAS QUE USAN IA) (2024)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

EMPRESAS QUE EMPLEAN IA POR TIPO DE USO (% SOBRE LAS EMPRESAS QUE USAN IA) (2023-2024)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

En consecuencia, el uso de IA crece (1,3 puntos porcentuales) de forma generalizada entre las empresas españolas hasta el 7,3%, lo que supone un aumento de 3,6 puntos desde 2021.

Existen distintos motivos detrás de la reticencia de las empresas a usar tecnologías de IA. Así, en el total de empresas, el principal argumento para no usarla es la falta de conocimiento en la materia (77,6%). El segundo motivo más aducido es la preocupación por las consecuencias lega-

les del uso de estas tecnologías (58,2%). En tercer lugar, el 55,2% de las compañías españolas no usa IA por temor a una posible violación de ley de protección de datos.

LOGÍSTICA: ESPAÑA, EN LA MEDIA DE LA UE

Tal y como detalla el informe, en 2024, el porcentaje de compañías de 10 o más personas empleadas que utiliza al menos una tecnología de IA ha crecido 5,5 puntos, hasta el 13,5% de media en la UE. Las empresas españolas también han incrementado su uso de IA. Concretamente en 2,1 puntos porcentuales hasta el 11,3%.

EN 2024, EL 11,4% DE LAS EMPRESAS DE ESPAÑA DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS USABA TECNOLOGÍAS DE IA, UN 1,8 PUNTO MÁS QUE EN 2023

Sin embargo, crecer en menor medida que la UE en su conjunto ha situado a España por debajo de la media europea en 2024. Por otro lado, los tres países que lideran la adopción empresarial de IA en Europa son: Dinamarca (27,6%), Suecia (25,1%) y Bélgica (24,7%). A la cola se encuentran Rumanía (3,1%) y Polonia (5,9%),

Con relación a los ámbitos de aplicación de la IA en las empresas, el marketing y las ventas es el principal, seguido por los procesos de producción. La logística es otro de los ámbitos empresariales donde se puede aplicar la IA, "aunque aún no está muy extendida", señala el informe, que destaca a Bélgica y Eslovenia como los líderes en este ámbito, con tan solo un 2,6% de las empresas usando IA para logística. Chipre, Grecia y Rumanía son los países con menor porcentaje, puesto que ninguno de los tres países supera el 0,3%, mientras que España se sitúa en undécima posición (1%), apenas 2 décimas por encima de la media de la UE del 0,8%.

MODESTA PENETRACIÓN DE LA IA EN ESPAÑA

En efecto, la adopción de estas tecnologías por parte de las compañías en España presenta una gran disparidad si se com-

para entre los diferentes sectores de actividad económica. Entre las de 10 o más personas empleadas, el sector de actividad con mayor adopción de IA es el de la información y comunicaciones. El 46,6% de las compañías de este sector la utiliza.

Ligeramente por debajo, se encuentra el sector TIC, con un porcentaje de adopción de IA del 45%. En un diferenciado tercer puesto, aparecen las actividades profesionales científicas y técnicas, con una adopción de IA del 26,1%.

TRAS LA CONSTRUCCIÓN (4,5%) EL SEGUNDO SECTOR CON LA MENOR PENETRACIÓN DE IA EN 2024 ES EL DEL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO (8,7%), SEGÚN EL INFORME "INDICADORES DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS"

En el otro extremo, los sectores con la menor penetración de IA en 2024 son, según el informe "Indicadores de uso de inteligencia artificial en las empresas españolas", el transporte y almacenamiento (8,7%) y el de la construcción (4,5%) donde la adopción de IA aún es muy reducida. ■

**ContainerMaster+**

Para múltiples aplicaciones en el transporte de contenedores.

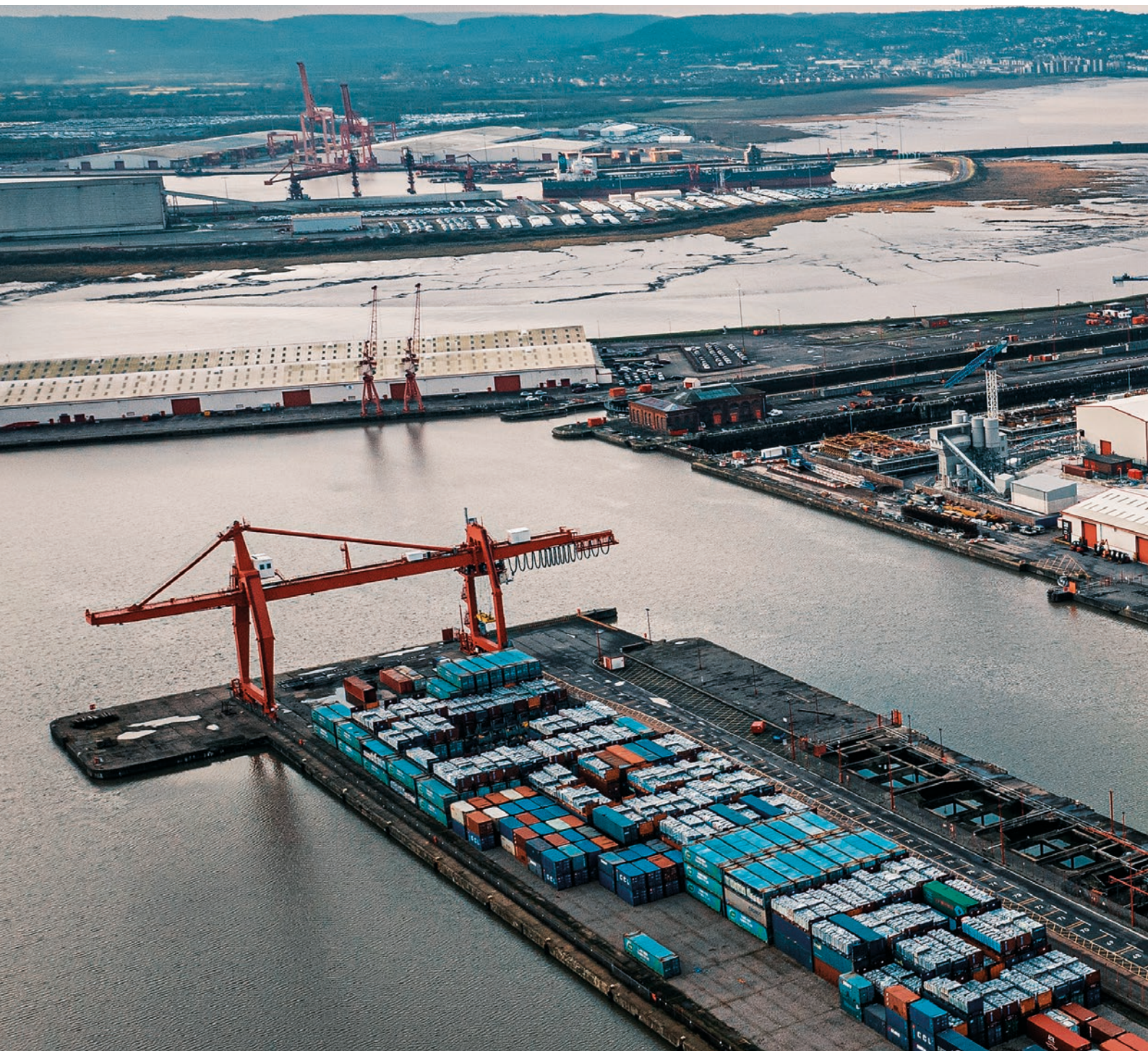
Consigue una mayor duración y gran estabilidad en carga y descarga de contenedores gracias a sus bloques de la banda de rodadura más grandes, y a una plataforma ancha, plana y estable.



Además, con ContiConnect podrás monitorizar su rendimiento.



La digitalización como brújula: la revolución tecnológica portuaria



► La coordinación entre la comunidad portuaria y una gestión de datos compartida y fiable es clave para que la IA tenga impacto real en la cadena logística.



MARINA CARTAGENA

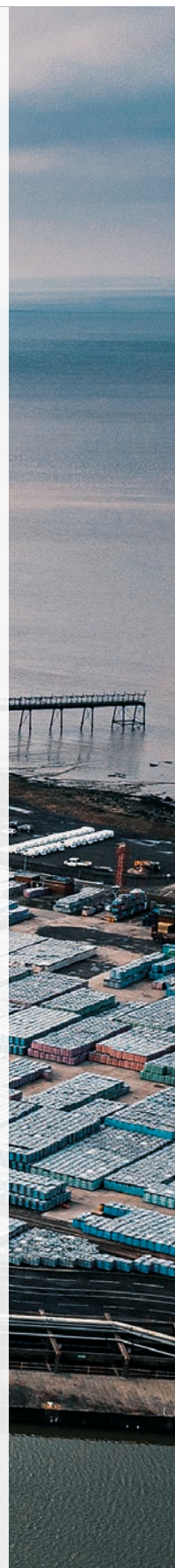
Los puertos españoles viven una transformación sin precedentes. Digitalización, inteligencia artificial y sostenibilidad se han convertido en los tres ejes que marcarán su competitividad en la próxima década. Entre ellos, Valencia y Castellón han trasladado a Diario del Puerto Publicaciones su apuesta por la innovación, donde las inversiones en nuevas tecnologías empiezan a rendir frutos tangibles en eficiencia, seguridad y reducción de emisiones.

"Estamos empezando en el tema de la inteligencia artificial", afirman desde la Autoridad Portuaria de Valencia (APV). "No son herramientas nuevas como tales, sino que estamos dotando de inteligencia artificial a los sistemas que ya tenemos, como el Port Management Information System o los sistemas de control de tráfico". La estrategia valenciana pasa por reforzar las infraestructuras digitales

EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA PREVE MÁS DE 40 MILLONES DE EUROS EN INVERSIONES EN DIGITALIZACIÓN

sobre las que se asienta todo el ecosistema portuario. "Queremos huir de la moda de la inteligencia artificial y aplicarla solo donde tiene cabida. Además, tenemos claro que para poder utilizar buena IA o un gemelo digital lo que necesitas es tener una buena gestión de los datos". Asimismo, desde la AP de Valencia señalan que "cuando hablamos de inversiones y todo lo que interviene en el correcto funcionamiento de las operaciones de mercancías no solo hay que referirse al puerto, sino a la comunidad portuaria".

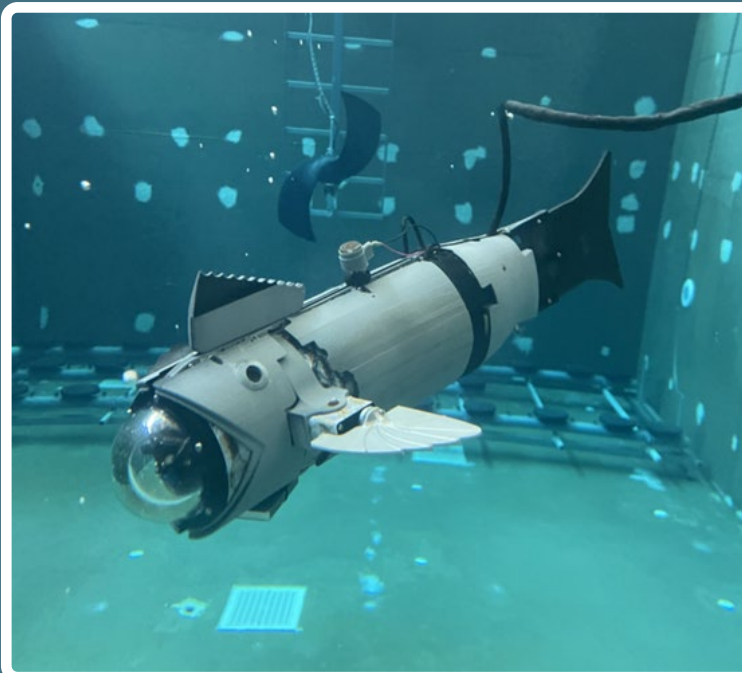
En este sentido, el Plan Estratégico de la APV prevé más de 40 millones de euros en inversiones en digitalización. Entre los proyectos en marcha destacan: un sistema de gestión de tráfico marítimo con IA para mejorar escalas y evitar riesgos de colisiones; soluciones de ➤



PEZ ROBOT: AUTOMATIZACIÓN MARINA

El Centro de Investigación en Robótica y Tecnologías Subacuáticas de la Universitat Jaume I realizó en las instalaciones de PortCastelló las pruebas de comunicación inalámbrica entre un robot de superficie y el pez robot que ha recibido el premio al "mejor trabajo en automatización marina a nivel nacional", en el marco de la conferencia del Comité Español de Automatización celebrada a principios de septiembre en Cartagena. En opinión del investigador Raúl Marín del CIRTESU, "para nosotros es esencial investigar de forma cíclica y gradual, primero en las instalaciones universitarias y luego en un entorno realista, como el Puerto de Castellón, donde la colaboración del personal de la Autoridad Portuaria ha sido clave para conseguir los avances logrados".

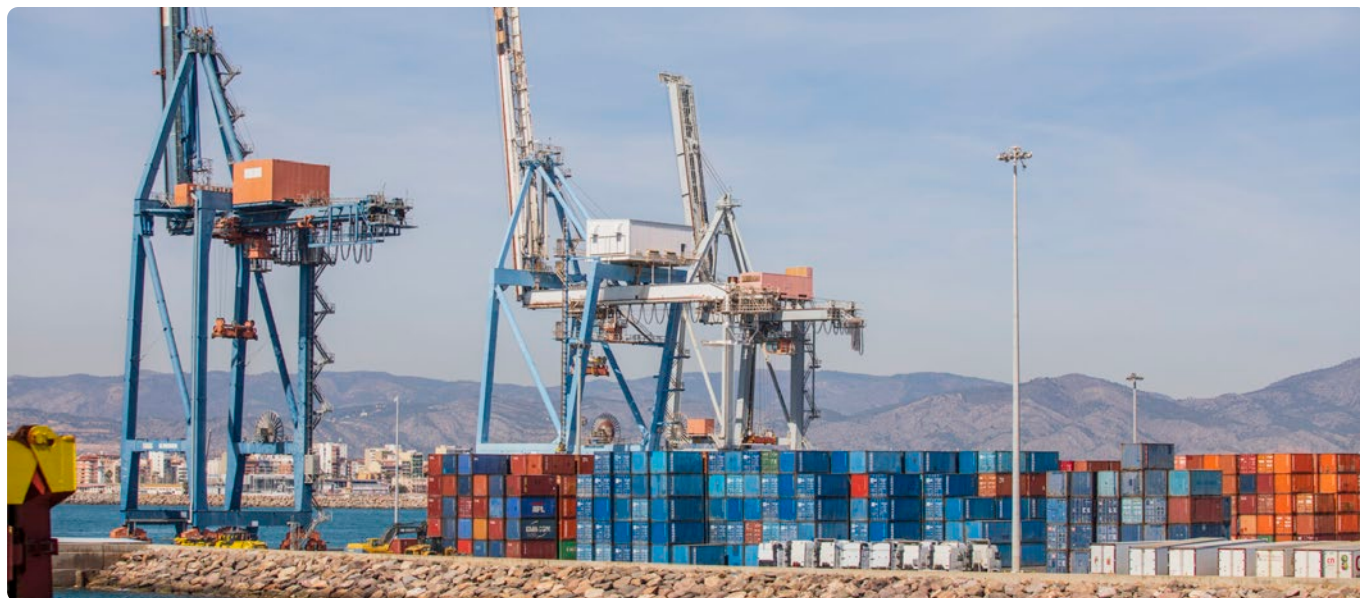
El pez robot destaca por su capacidad para desplegar y recuperar sensores en el medio marino. Entre sus características hay aletas biomiméticas, un sistema de comunicación umbilical y un sistema auxiliar con sónar. También incorpora un sistema de inspección visual orientado, en concreto, al análisis interno de las redes de las piscifactorías, un enfoque que abre nuevas posibilidades para mejorar el mantenimiento y la sostenibilidad de la acuicultura. "Esta tecnología contribuirá de manera decisiva a mejorar la seguridad y el bienestar de los animales en la piscicultura en los viveros, porque ofrece soluciones líderes y sostenibles para el futuro de la acuicultura. Nuestro trabajo futuro se centrará en los nuevos avances robóticos que posibiliten la reparación de redes, en el contexto de los proyectos de investigación», apunta Marín.



► El pez robot desarrollado por CIRTESU-UJI y probado en PortCastelló recibió el premio al mejor trabajo en automatización marina a nivel nacional.

visión artificial aplicadas al levante sin papeles ferroviario; herramientas para el seguimiento de mercancías peligrosas mediante cámaras que detectan comportamientos anómalos; o un gemelo digital energético para optimizar el balance entre consumos y generación renovable dentro del puerto.

También, la apuesta se completa con el hub de innovación Open-top, que ha impulsado proyectos como el de Synnect, orientado al control de mercancías peligrosas mediante visión computacional; DMS, para optimizar la gestión de contenedores en patio; Sciling, con IA aplicada a la traducción de mensajes logísticos; Sensing ►



► La colaboración público-privada es una máxima para el funcionamiento de las operaciones portuarias.

Allí y ahora.

Servicio integral de paquetería urgente y mensajería
en España y Portugal

Más de 1.500 rutas de reparto diarias

Más de 330 agencias y 4.900 puntos de recogida

Envíos y almacenamiento a temperatura controlada

Integración en web con eCommerce

Envíos internacionales a 49 países del mundo



10 HORAS



14 HORAS



ECONOMY



MV MASIVO



AÉREO



MARÍTIMO



LOCALES



URGENTE



FARMA



VALUAS

900 10 10 47

tip-sa.com

NETWORK
MEMBER OF
GEOPOST

Tools, para la predicción de tráfico en el puerto; o Gandolapp con su asistente virtual para transportistas. Informan que dentro del Comité de Innovación del clúster Valenciaport han formado un grupo de trabajo dedicado especialmente a inteligencia artificial, que se reúne periódicamente para analizar casos de uso e impulsar nuevas iniciativas. "La coordinación entre agentes y una gestión de datos compartida y fiable es clave para que la IA tenga impacto real en la cadena logística". Esto demuestra que, para la APV, la formación en este ámbito supone un escalón fundamental para poder llevar a cabo una estrategia de digitalización que aborde los retos del presente y del futuro. "La formación es clave, por eso estamos, entre otros, en la Universidad Politécnica de Valencia. No olvidemos que el conocimiento también es un requisito para detectar los riesgos de la IA y sus sesgos", apostillan.

INNOVACIÓN APLICADA A SOSTENIBILIDAD Y SEGURIDAD

Por su parte, la Autoridad Portuaria de Castellón (APC) ha invertido 2,3 millones de euros en su Plan de Transformación Digital (2022-2025). Este despliegue incluye desde plataformas de administración electrónica hasta un plan director de ciberseguridad, pasando por la digitalización de recursos humanos y la implantación de GIS. Pero



MARÍA JOSÉ RUBIO

Jefa del departamento
de Planificación,
Políticas Europeas
e Innovación

"El futuro pasa por estándares comunes de datos, por la capacitación de los equipos y por asumir que la IA sustituirá procesos que hoy seguimos controlando de manera manual"

quizá lo más llamativo sea la instalación de más de 100 cámaras inteligentes en la dársena norte, con funcionalidades que van desde la predicción de tráfico y seguridad marítima hasta la detección de anomalías en grúas e infraestructuras o la alerta ambiental en tiempo real. En el marco de Ports 4.0, PortCastelló ha impulsado tres proyectos pioneros: MACHSENSE, un sistema de sensórica low cost con IA para controlar emisiones difusas; VIPE,

DIGITALIZACIÓN, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SOSTENIBILIDAD SE HAN CONVERTIDO EN LOS TRES EJES QUE MARCARÁN LA COMPETITIVIDAD DE LOS PUERTOS EN LA PRÓXIMA DÉCADA

que combina radar satelital, inteligencia artificial y plataformas de datos para anticipar vulnerabilidades en muelles y accesos; y CRYSTAL-LUNG, que busca reducir contaminación atmosférica y acústica mediante barreras acústicas capaces de absorber partículas. "Estos proyectos refuerzan tanto la seguridad de las personas como de las infraestructuras, y nos permiten operar con menos

LOS PUERTOS NECESITAN UN MARCO COMÚN DE DATOS, INCENTIVOS E INFRAESTRUCTURAS MÍNIMAS PARA QUE LA IA NO QUEDE EN INICIATIVAS AISLADAS

interrupciones y mayor previsibilidad", señala María José Rubio, jefa del departamento de Planificación, Políticas Europeas e Innovación de la APC.

En cuanto a la colaboración, se ha convertido en un pilar estratégico. Castellón impulsa la cátedra Smart Ports junto a la Universitat Jaume I y ha puesto en marcha el Castelló PortLab, un hub de innovación que funcionará como sandbox para probar tecnologías en un entorno real.

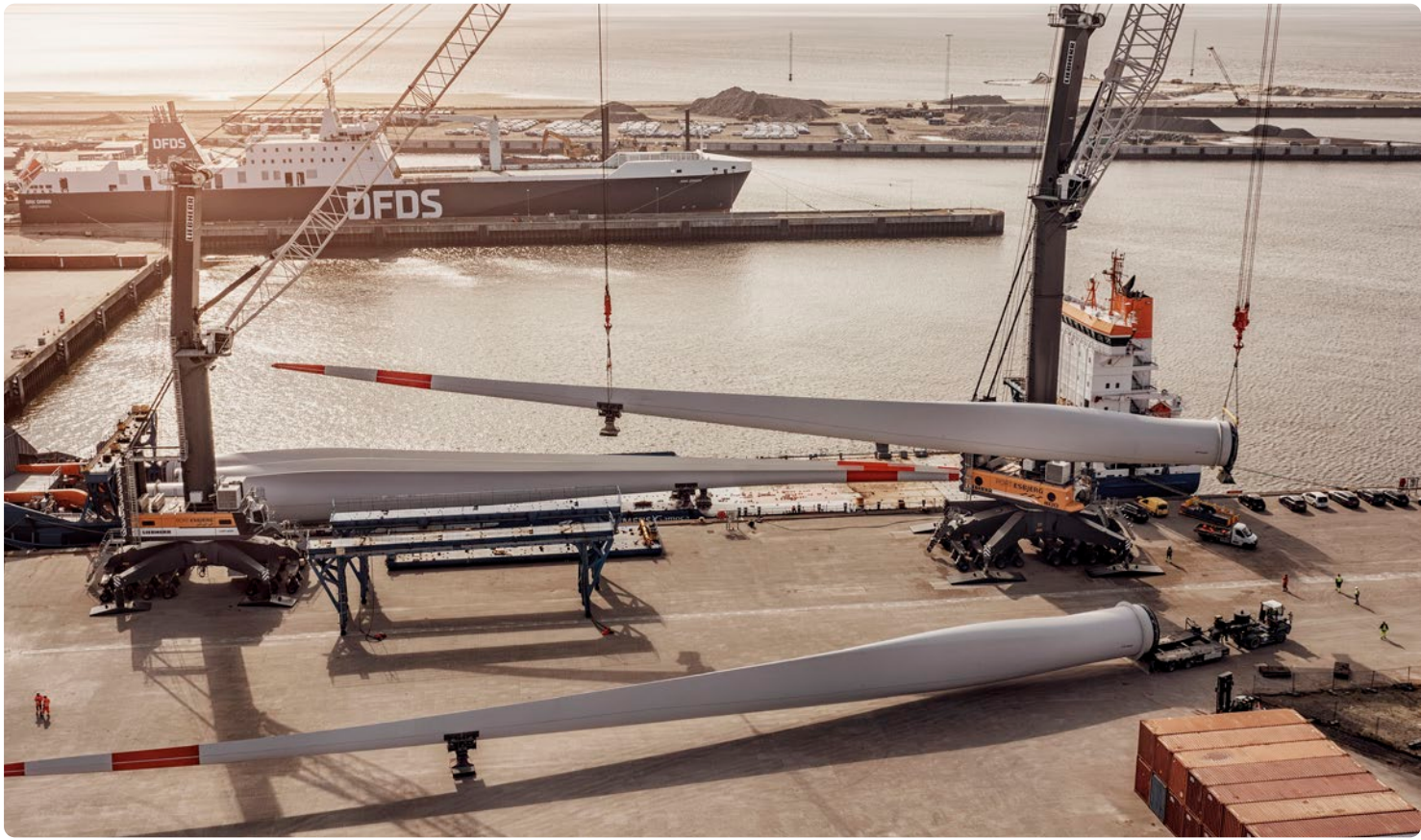
RETOS Y PRÓXIMOS PASOS

Tanto Valencia como Castellón coinciden en que los retos no son solo tecnológicos, sino culturales y de coordinación. "El futuro pasa por estándares comunes de datos, por la capacitación de los equipos y por asumir que la IA sustituirá procesos que hoy seguimos controlando de manera manual", considera María José Rubio. Razón por la que las Autoridades Portuarias insisten en el papel del sistema portuario español como un todo. "Necesitamos un marco común de datos, incentivos e infraestructuras mínimas para que la IA no quede en iniciativas aisladas. Solo así el sistema portuario español podrá moverse como un bloque", añade. ■



► Entre los proyectos en marcha de la APV destaca un sistema de gestión de tráfico marítimo con IA para mejorar escalas y evitar riesgos de colisiones o soluciones de visión artificial.





► Las compañías apuestan por la inversión tecnológica sin restarle importancia a criterios sostenibles.

IA, columna vertebral de la integración puerto-terminal-logística

MARINA CARTAGENA

La digitalización ya no es un concepto de futuro en el ámbito portuario, sino una realidad que está transformando la forma en que trabajan terminales y fabricantes de equipos. Dos ejemplos claros son APM Terminals Valencia, que ha integrado inteligencia artificial (IA) y gemelos digitales en su operativa diaria, y Liebherr Maritime Cranes, que ha convertido sus grúas en verdaderos centros inteligentes de datos y asistencia al operador.

APM, EN POS DE LA SEGURIDAD OPERATIVA

“En APM Terminals Valencia estamos explorando soluciones de inteligencia artificial, especialmente en el campo de la visión por computador”, explica Joan Carbó Martínez, Equipment Project engineer de la terminal. La compañía ha puesto en marcha distintos casos de uso con un objetivo prioritario: aumentar la seguridad en la operativa. Entre las iniciativas más destacadas, los algoritmos de visión permiten verificar en tiempo real el uso de EPIs como

cascos, chalecos o cinturones de seguridad, y detectar comportamientos de riesgo como el uso del móvil al volante. Además, los sistemas identifican la presencia de personas en zonas restringidas o bajo cargas suspendidas, reduciendo al mínimo la probabilidad de incidentes.

El trabajo en seguridad se mide con indicadores precisos: “Hemos logrado mapear las interacciones entre grúas RTG y obstáculos (personas o vehículos) en 0,33 por hora. Al medirlo, podemos trabajar sistemáticamente para reducirlo con el objetivo de llegar a cero. Como se suele decir, no puedes mejorar lo que no puedes medir”.

También, la apuesta de APM Terminals por los gemelos digitales ha marcado un antes y un después. Implantado en 2022, este sistema ha permitido automatizar el registro de horas de maquinaria, con un ahorro equivalente a 640 horas de trabajo anuales, lo que equivale a medio técnico de mantenimiento. El gemelo digital ha supuesto además una mejora en criterios de sostenibilidad: la optimización de

"LA IA SERÁ UN CATALIZADOR PARA UNA MAYOR INTEGRACIÓN ENTRE TERMINALES, PUERTOS Y LA CADENA LOGÍSTICA EN SU CONJUNTO"

rutas de camiones en tiempo real ha reducido un 7,3% las emisiones de CO₂, y la monitorización remota de combustible facilita repostajes más eficientes. "El impacto directo es más difícil de medir, pero el potencial de la IA para reducir emisiones es enorme", subraya Carbó.

Aunque aún no se han desplegado herramientas de IA para la gestión operativa directa, la compañía sí percibe beneficios en áreas de soporte. "Estamos viendo el mayor impacto en la productividad de los equipos de oficina, gracias a herramientas como Copilot, que nos permiten trabajar más rápido y de forma más eficiente. Esa agilidad administrativa se traduce indirectamente en una mayor agilidad de los procesos en la terminal".

LIEBHERR: GRÚAS QUE APRENDEN Y SE ANTICIPAN

Mientras tanto, desde el lado de los fabricantes, Liebherr ha convertido la inteligencia artificial en una herramienta cotidiana para mejorar la productividad y la seguridad: "Nuestro enfoque se centra en sistemas de asistencia basados en algoritmos autoaprendices que elevan el rendimiento medio de los operadores", explican desde la compañía. ➤



► La digitalización recae directamente en las terminales y en los fabricantes de equipos.

PORTTEL
LOGISTIC TECHNOLOGIES

EMPRESA LÍDER
EN DIGITALIZACIÓN DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA

PLATAFORMAS WEB LOGÍSTICAS

DÉDALO
PLATFORM

**Agilización de la
carga marítima**



Gestiones aduaneras
(ICS2, G3, G4,...)



Gestiones de Ventanilla
Marítima Europea



Automatización de
flujos e información



Conexiones con
PCS y Ventanillas



Dashboard de
operaciones por usuario

VELLORE
CARGO
COMMUNITY
SYSTEM

**Agilización de
la carga aérea**



ICS2



Exportación



Mercancías peligrosas



Gestiones aduaneras
(G3, G4,...)



Órdenes de transporte
y recogida sin papeles

Uno de los sistemas estrella es SmartGrip, que optimiza automáticamente el llenado de cucharas para graneles. El resultado: hasta un 30% más de productividad, con menos sobrecargas y ciclos más fluidos incluso con operadores menos experimentados.

A ello se suman el sistema Anti-sway, que predice el movimiento de la carga y compensa el efecto del viento para eliminar el balanceo, y Syctratronic, que permite a un solo operador controlar dos grúas en tándem al 100% de su capacidad nominal, frente al 75% habitual en modo manual.

PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LA MANO

Detallan desde Liebherr que los sistemas de asistencia no solo aumentan la seguridad, también aceleran la cadencia de trabajo: "Con SmartGrip y Anti-sway se eliminan los microtiempos muertos y se consigue una mayor fluidez en los ciclos de carga y descarga".

En paralelo, la compañía ha reforzado su apuesta por la sostenibilidad con tecnologías como Pactronic, un sistema híbrido de almacenamiento de energía que duplica la velocidad de izado reduciendo consumo y emisiones. En el ámbito de las RTG, la nueva gama incluye modelos totalmente eléctricos, híbridos con supercondensadores o baterías, y generadores



**JOAN
CARBÓ MARTÍNEZ**

Equipment Project Engineer
de APM Terminals

"Estamos viendo el mayor impacto en la productividad de los equipos de oficina, gracias a herramientas como Copilot, que nos permiten trabajar más rápido y de forma más eficiente"

de velocidad variable. Es cierto que la adopción de estas tecnologías exige un cambio cultural. Para ello, Liebherr ha desarrollado los simuladores LiSIM, que replican los ciclos de trabajo y entrenan a los operadores en condiciones seguras. En paralelo, su plataforma LiDAT smartApp analiza en tiempo real datos de operación, consumo y rendimiento, ofreciendo información valiosa para planificar el uso de equipos y enfocar la formación.

En este contexto, tanto en APM Terminals como en Liebherr se coincide en que la tecnología está lista, pero las barreras son humanas y organizativas. "El principal reto es la formación y la gestión del cambio, porque en operaciones críticas la fiabilidad no admite dudas", señala Carbó a este medio. De cara al futuro, APM Terminals pone el foco en proyectos piloto de visión artificial para prevenir riesgos (como sistemas anticolidión en grúas).

Por su parte, en Liebherr avanzan hacia más conectividad, eficiencia energética y herramientas de soporte a la decisión. Afirman que "la velocidad de adopción depende de la confianza de los operadores, la claridad regulatoria y la capacidad de inversión. El reto no es la tecnología, sino alinear personas, procesos y presupuestos".

100% WEB

EXPERIENCIA PROBADA

ADAPTABLE

TRANSFORMA TU LOGÍSTICA CON NUESTRO ERP

CLICK & CARGO

SOLICITA UNA DEMO

www.clickandcargo.com

HOLDING M. CONDEMINAS

PRESIDENCIA Y GERENCIA
World Trade Center Barcelona
Moli de Barcelona s/n - Edificio Este, 5ª Planta
08039 Barcelona - +34 932 954 580
presidencia@ergransa.es
gerencia@ergransa.es

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA www.ergransa.es

- Muelle propio: 241 mts/l.
- Muelle calado: 39 pies (12 mts).
- Silos verticales (productos agroalimentarios fluyentes) capacidad 145.000 tons.
- Silos horizontales (productos agroalimentarios no fluyentes) capacidad 50.000 tons.
- Descarga neumática.
- Descarga/carga camión y ferrocarril.
- Pesaje y servicios complementarios.
- Trazabilidad e identidad preservada.
- Políticas:
- Calidad: ISO 9001
- Medioambiental: ISO 14001 y EMAS
- Seguridad Alimentaria: ISO 22000 y Código GTP.

ERGRANSA
Silos Condeminas
Muelle Contradique s/n.
08039 Barcelona
+34 934 433 716
silo@ergransa.es

Prevención de Riesgos Laborales: ISO 45001.
Referencial de Calidad del Port de Barcelona.
Guías de Buenas Prácticas Medioambientales del Port de Barcelona.

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA www.districtcenter.es

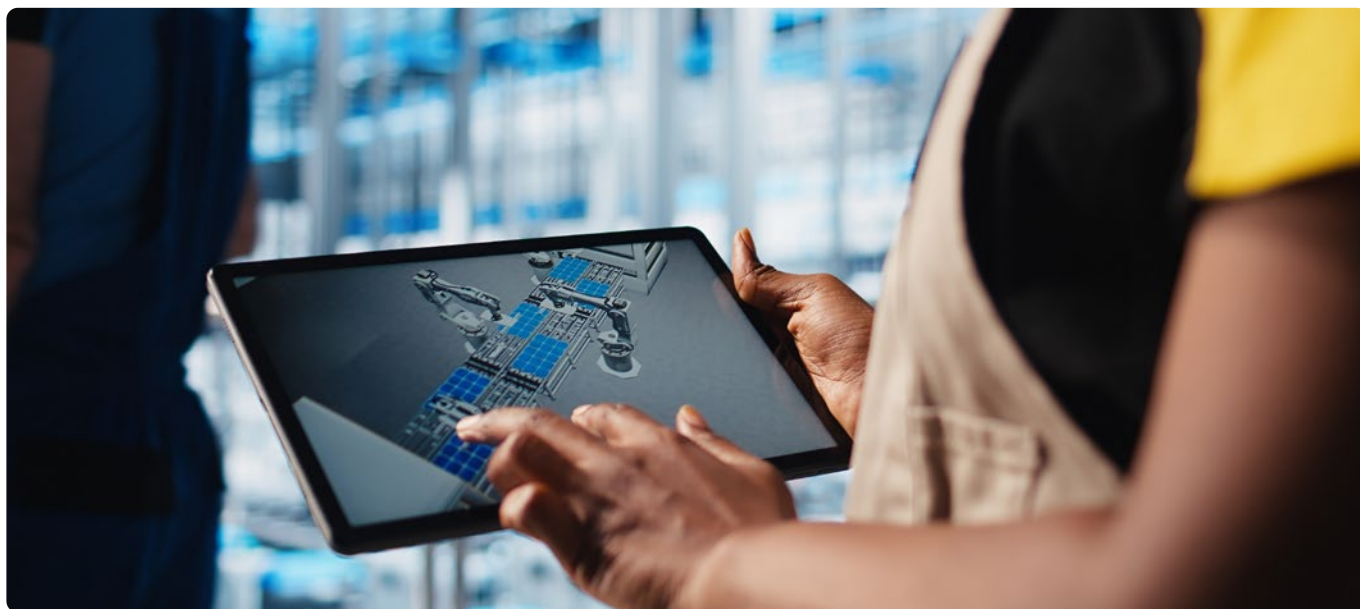
SERVICIOS

- Logística e-commerce y B2B.
- Logística inversa.
- Almacenaje y gestión RFID.
- Gestión de transporte y distribución.
- Manipulaciones y servicios de valor añadido.
- Gestión de valijas.
- Descarga de contenedores.
- Logística in-house.
- Centro de atención al cliente.
- Data Analytics.
- Consultoría estratégica.
- Gestión integral de marketplaces.

DISTRICENTER
SEDE CENTRAL
Pol. Ind. Zona Franca
Sector 8, calle B, nº 7
08040 Barcelona
+34 932 643 940
districtcenter@districtcenter.es

SECTORES
Moda, Retail, Editorial, E-commerce, Gran Consumo, Entidades financieras, Servicing para real estate, Consumer goods, Otros.

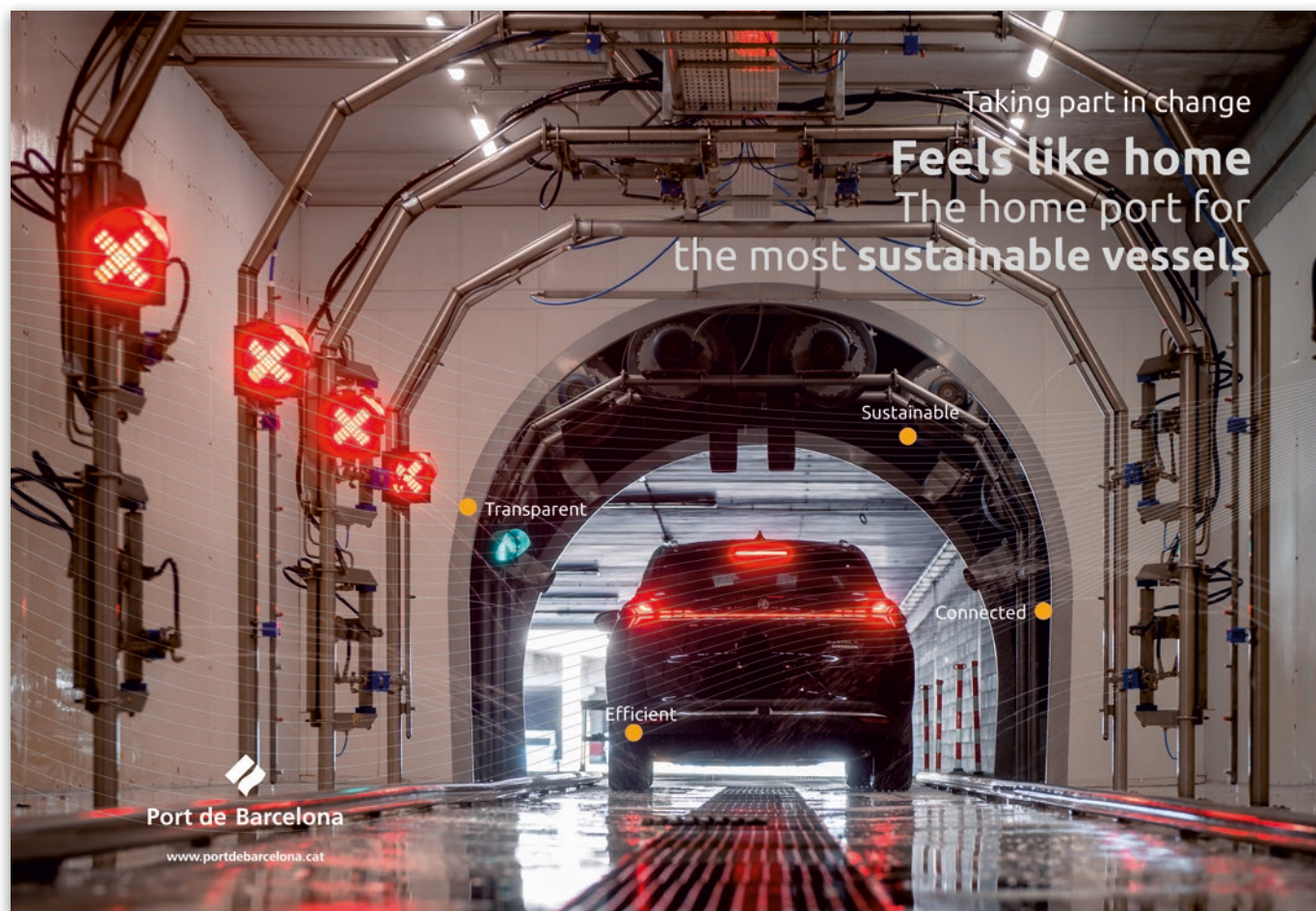
UBICACIONES +80.000m²
Barcelona, Madrid, Islas Baleares, Islas Canarias, Tarragona, Guadalajara.



► Las compañías recurren a la IA como una herramienta cotidiana para mejorar la productividad y la seguridad.

Ambas visiones coinciden en el mismo horizonte: la IA será la columna vertebral de la integración puerto-terminal-logística. "La IA será un catalizador para una mayor integración entre terminales, puertos y la cadena logística en su conjunto", afirma Carbó. Todo

ello, teniendo en cuenta que "la tendencia es hacia una mayor transparencia, optimización de atraques y mejor coordinación en tierra, con beneficios compartidos en sostenibilidad y productividad", añaden en Liebherr. ■



Carretera: avance rápido, pero adopción desigual



► La adopción de nuevas tecnologías es desigual entre las grandes y las pequeñas y medianas empresas.

**JUAN CARLOS PALAU**

La adopción de nuevas tecnologías y la transformación digital se ha convertido en una prioridad estratégica para el transporte por carretera. Sin embargo, aunque es un hecho que avanza deprisa, la adopción de estas nuevas herramientas tecnológicas es desigual entre las grandes empresas y las pequeñas y medianas compañías del sector del transporte, la gran mayoría en nuestro país.

Así lo atestigua Roberto García, Field Marketing Manager Iberia & DACH de Trans.eu, quien señala a Diario del Puerto Publicaciones que las “grandes flotas y operadores internacionales han avanzado mucho más rápido, mientras que las pymes todavía encuentran barreras económicas y técnicas que les frenan”. García apunta que, aun así, “el mercado europeo de sistemas de transporte inteligente y de vehículos autónomos está creciendo a tasas muy elevadas, lo que demuestra que la tendencia es irreversible”.

Y es que para Roberto García la transformación digital “se ha convertido en una prioridad estratégica para el transporte por carretera. Cada vez más empresas están invirtiendo en automatización de procesos y plataformas digitales como Trans.eu para optimizar el uso de activos, predecir la demanda y mejorar la transparencia. La digitalización ya no es una opción, sino un requisito para seguir siendo competitivos”.

LAS EXIGENCIAS DE CARGADORES Y OPERADORES LOGÍSTICOS SON CADA VEZ MÁS ELEVADAS

En este mismo sentido, el director de Innovación e IT de Lammignere, Jesús Morán, confirma a Diario del Puerto Publicaciones: “Hemos comprobado que este sector avanza rápido, sobre todo en digitalización y monitorización en tiempo real. Empresas como la nuestra ya ofrecen visibilidad total del estado y localización de los envíos”.

El subdirector de la Fundación Valenciaport, Salvador Furió, pone además el foco en las exigencias de “cargadores y operadores logísticos, que son cada vez mayores”. Y coincide completamente con Roberto García en el ámbito de la adopción: “Podemos encontrar grandes empresas que han ➤

HAY VIDA MÁS ALLÁ DE LA IA

Además de la inteligencia artificial, a la que dedicamos un capítulo aparte, las fuentes consultadas por Diario del Puerto Publicaciones exponen otra serie de tecnologías que en la actualidad ya se están aplicando en el transporte por carretera.

A este respecto, Salvador Furió, subdirector de la Fundación Valenciaport, destaca soluciones digitales "como los sistemas de gestión de flotas, la planificación inteligente de rutas, los dispositivos de trazabilidad en tiempo real y las plataformas de intercambio electrónico de información".

Además, subraya que en el Puerto de Valencia "estas plataformas se han fortalecido con la evolución del PCS (Port Community System) y proyectos de ventanilla única y digitalización documental. Estas herramientas permiten reducir tiempos de espera en terminales y mejorar la eficiencia del transporte terrestre vinculado a la actividad portuaria".

Asimismo, pone en valor los pasos que está dando el sector hacia la descarbonización "mediante la adopción de tecnologías bajas en emisiones". La Fundación Valenciaport participa en distintas iniciativas que exploran tanto la electrificación como los combustibles alternativos, así como el uso de soluciones de cálculo de emisiones y de sistemas de "book-and-claim" para acreditar la reducción de la huella de carbono, integrando la trazabilidad ambiental en la operativa diaria".

Estos avances, según Salvador Furió, "permiten a las empresas anticiparse a la regulación europea en materia de sostenibilidad y responder a la creciente demanda de clientes que exigen transporte con menor impacto ambiental".

Por su parte, Jesús Morán, director de Innovación e IT de Lamage, destaca como tecnologías actuales más aplicadas en el transporte por carretera la monitorización en tiempo real y la automatización documental y de procesos.

avanzado mucho en sistemas de gestión digital y en soluciones de optimización, mientras que otra gran parte del sector, representado por pequeñas empresas y autónomos, mantienen un ritmo más lento debido a limitaciones de inversión".

Morán coincide con García en una de las dificultades mencionadas, concretamente el coste, al que añade otras barreras como "la integración con sistemas antiguos y la resistencia al cambio en algunos actores del sector". A este respecto, el director de Innovación e IT de Lamage destaca que hacen

ver al cliente "y al decisor de su negocio que la importancia de prevenir situaciones de conflicto, reducir incidencias y disponer de análisis de datos de forma inteligente es una ventaja competitiva dentro de su nicho". Por su parte, Roberto García menciona el informe de CargoON, parte del Grupo Trans.eu, en el que se aprecia que los principales desafíos para el desarrollo "de la inteligencia artificial y la transformación digital tienen que ver con la modernización de infraestructuras y sistemas obsoletos. Muchas empresas operan con tecnologías heredadas que no son compatibles



**UNLEASH THE POWER
OF ECOMMERCE**

LEVERAGE ACROSS LOGISTICS' 3PL EXPERTISE

SCAN TO GET



INFORMATION

www.acrosslogistics.com

**ROBERTO GARCÍA**Field Marketing Manager
Iberia & DACH de Trans.eu

“La transformación digital se ha convertido en una prioridad estratégica para el transporte por carretera”



► La modernización de infraestructuras y de sistemas obsoletos es otro de los retos a afrontar.

con soluciones digitales avanzadas, y eso encarece y ralentiza los proyectos”.

Los costes se revelan como una de las principales barreras para la transformación digital del sector. El Field Marketing Manager de Trans.eu señala que los costes “iniciales de adquisición y adaptación pueden ser muy altos para una pyme”. “A estas barreras económicas y de interoperabilidad”, señala Salvador Furió, “se suman dificultades de carácter regulatorio, como la lenta armonización normativa para el uso del documento de transporte electrónico o para la autorización de

LA INTEGRACIÓN CON SISTEMAS ANTIGUOS Y LA RESISTENCIA AL CAMBIO SON BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

tecnologías vinculadas a la automatización”. El subdirector de la Fundación Valenciaport añade que en los entornos portuarios, “la complejidad se acentúa por la necesidad de coordinar a un gran número de operadores con distintos niveles de digitalización”. ▣



PortTarragona Terminal

GUADALAJARA - MARCHAMALO

La logística al servicio de las empresas

La terminal intermodal de Port Tarragona, situada en la principal plataforma logística y de servicios en el área de influencia de Madrid, entre Guadalajara y Marchamalo.

Enclave estratégico en el centro de la península

UBICACIÓN PRIVILEGIADA

- A 70 km de Madrid
- 50.000 m², 5 vías y capacidad para convoyes de más de 750 m
- Inversión de 20 millones de euros

CONEXIÓN CON EUROPA

- Situada en el corredor del Henares
- Conexión con la fachada mediterránea y cantábrica
- Grandes conexiones viarias



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ESPAÑA

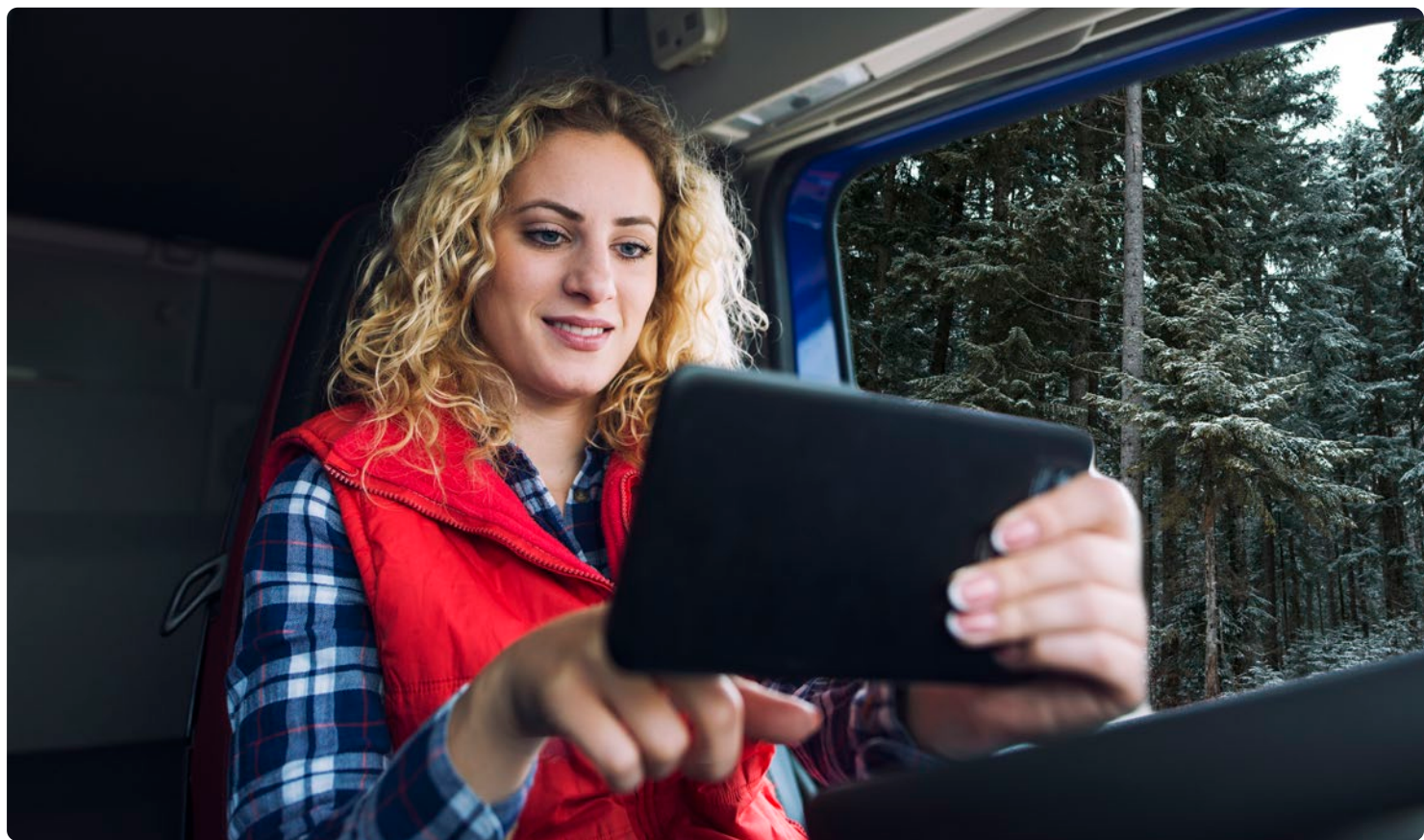


MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Puertos del Estado



Port Tarragona



► La inteligencia artificial juega un papel fundamental en la planificación de rutas y la asignación de cargas.

El papel central y transversal de la inteligencia artificial

JUAN CARLOS PALAU

"La inteligencia artificial (IA) ya desempeña un papel central en la gestión del transporte, ya que permite automatizar tareas que antes eran manuales, como la asignación de cargas". Así resume el papel de la IA a Diario del Puerto Publicaciones Roberto García, Field Marketing Manager Iberia & DACH de Trans.eu.

En su compañía trabajan con esta tecnología "para ayudar a planificar rutas, asignar cargas y predecir la demanda. Las plataformas de visibilidad permiten el seguimiento en tiempo real, calculan automáticamente los tiempos estimados de llegada y facilitan la gestión proactiva de incidencias".

En cuanto a las aplicaciones prácticas, "la asignación basada en inteligencia artificial que usamos en Trans.eu, nos permite optimizar automáticamente el envío al transportista más adecuado, reduciendo tiempos, costes y errores", señala Roberto

García. También facilita la selección del transportista y el cálculo en tiempo real de la mejor ruta, "teniendo en cuenta factores como el tráfico, los costes, las restricciones y las condiciones meteorológicas", añade.

A MEDIDA QUE LAS SOLUCIONES SEAN MÁS ASEQUIBLES Y FÁCILES DE INTEGRAR, LAS PYMES TAMBIÉN PODRÁN BENEFICIARSE DE LA DIGITALIZACIÓN

García apunta que herramientas como el módulo "Visibility Monitoring" ofrecen a cargadores y transportistas seguimiento en tiempo real, actualización automática de estados, cálculo dinámico del ETA (Estimated Time Arrival) y gestión de excepciones. Todo ello se traduce en menos tiempos muertos, mejor coordinación entre los actores de la cadena y mayor puntualidad en las entregas".



► La implantación masiva de vehículos autónomos aún enfrenta retos significativos.

Para el Field Marketing Manager Iberia & DACH de Trans.eu, la inteligencia artificial "será cada vez más transversal. No solo automatizará procesos administrativos y logísticos, sino que estará integrada en los propios vehículos para el mantenimiento predictivo, la optimización energética (muy importante con el aumento de los vehículos eléctricos) y la comunicación con la infraestructura vial".

Roberto García pone de manifiesto que también se generalizarán los modelos predictivos de demanda y tarifas ajustados en tiempo real, así como el procesamiento de datos, también en tiempo real, a través de la inteligencia artificial, que permitirán, tal y como sucede con nuestra herramienta "Business Intelligence", una toma de decisiones más informada y oportuna".

Junto a ello, García señala que, a medida que las soluciones sean más asequibles y fáciles de integrar, "las pymes también podrán beneficiarse, democratizando la innovación. Y todo ello preparará el terreno para vehículos cada vez más autónomos y conectados, con mejoras en seguridad, sostenibilidad y eficiencia".

"La IA seguirá evolucionando para predecir la demanda, planificar rutas y realizar mantenimiento predictivo, combinándose con grandes volúmenes de datos para tomar decisiones cada vez más precisas", concluye.

Salvador Furió, subdirector de la Fundación Valenciaport, coincide con Roberto García en señalar que la IA empieza a utilizarse en "la planificación del transporte, la optimización de rutas y en la predicción de la demanda".

VEHÍCULOS AUTÓNOMOS: AÚN LIMITADOS

El despliegue de vehículos conectados y con asistencia avanzada a la conducción está en marcha, pero aún limitado en número. Según el subdirector de la Fundación Valenciaport, Salvador Furió, "para que el avance sea más rápido, se requiere una mayor claridad regulatoria en lo relativo a la automatización de la conducción".

Desde la Fundación Valenciaport se está participando en distintos proyectos que contribuyen al desarrollo de estas tecnologías y al análisis y evaluación de casos de usos concretos en el entorno portuario. "La transición hacia camiones eléctricos y el uso de nuevos combustibles plantea también retos de infraestructura (como puntos de recarga y suministro) y de adaptación normativa", añade Furió.

Más optimista se muestra Roberto García, Field Marketing Manager Iberia & DACH de Trans.eu, que afirma que ya ve "una adopción creciente de vehículos más inteligentes,

sobre todo camiones con asistencia avanzada al conductor, sensores, cámaras y cierto grado de autonomía".

García destaca que grandes flotas y proyectos piloto en Europa "ya operan con sistemas de nivel 2 y 3, y se están probando tecnologías de nivel 4 en entornos controlados".

Sin embargo, matiza que su implantación masiva "aún enfrenta retos significativos". El primero de ellos, según Roberto García, es la regulación: "Cada país tiene normas distintas sobre conducción autónoma, homologación y responsabilidad legal".

En cuanto al segundo, es un problema ya conocido: los costes. "Los sensores, procesadores y sistemas necesarios siguen siendo caros. También hace falta reforzar la infraestructura (cobertura 5G, comunicaciones V2X, señalización adaptada) y garantizar la ciberseguridad".

Por último, señala que hay que trabajar "en la aceptación social y en la formación de personal para operar, supervisar y mantener estas nuevas flotas".

En el caso de Valencia, algunos pilotos impulsados desde la Fundación Valenciaport aplican algoritmos de "Machine Learning" para avanzar en la planificación automática del transporte o para anticipar la congestión y coordinar la llegada de camiones a las terminales, "mejorando en ambos casos la eficiencia de las operaciones, maximizando la utilización de la flota y reduciendo tiempos de espera, lo que contribuye, al mismo tiempo, a la reducción de emisiones".

"En los próximos años, la IA tendrá un papel decisivo en la automatización de la planificación del transporte, el desarrollo de sistemas capaces de planificar rutas en tiempo real, anticipar incidencias y coordinar la disponibilidad de flotas de manera dinámica", señala Furió. ►



► La conexión de la inteligencia artificial con la conducción autónoma y los vehículos conectados será clave.

"Esto permitirá reducir costes operativos y mejorar la puntualidad de las entregas, integrando además datos de tráfico, meteorología y ocupación de infraestructuras en la toma de decisiones", añade.

Para el subdirector de la Fundación Valenciaport, otro ámbito clave será "la conexión de la IA con la conducción autónoma y los vehículos conectados, lo que facilitará la coordinación entre camiones y su interacción con infraestructuras inteligentes como puertos o plataformas logísticas". "En el caso de Valenciaport", concluye, "la integración de estas soluciones permitirá sincronizar

mejor los accesos al puerto, reducir la congestión en horas punta y avanzar hacia un modelo de transporte más previsible y seguro".

TECNOLOGÍAS DE FUTURO

Por lo que respecta a las tecnologías que impactarán en el transporte por carretera en el futuro, además de las mencionadas, Roberto

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL JUGARÁ UN PAPEL TRANSVERSAL EN TODOS LOS ÁMBITOS DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

40 AÑOS

transkal
Software by **ADUR**

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS QUE REFUERZAN TU LOGÍSTICA

Terminales portuarias y ferroviarias
Agentes marítimos y consignatarios
Transporte terrestre de mercancías
Forwarding y aduanas
Logística de almacenaje SGA

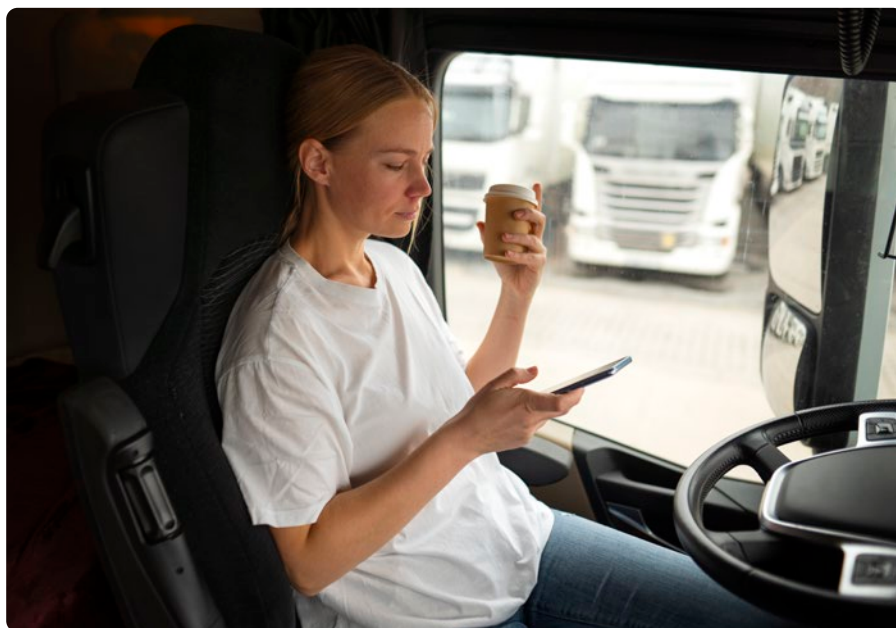
www.transkal.com



García señala que ve varias tendencias “con gran potencial transformador”. Entre ellas, señala, la conectividad avanzada V2X y 5G, junto con los gemelos digitales, “que facilitarán una coordinación mucho más precisa entre vehículos e infraestructuras y una planificación basada en simulaciones”.

Además, el Field Marketing Manager Iberia & DACH de Trans.eu subraya algo “intrínseco a todo ello: la colaboración”. “Nuestra plataforma promueve la transparencia, la trazabilidad y la colaboración a largo plazo entre cargadores y transportistas. Porque los mejores resultados no provienen de reaccionar, sino de anticiparse. No se trata solo de tener camiones disponibles, sino de contar con una red sólida, conectada y confiable, respaldada por tecnología de vanguardia”.

Para Salvador Furió, las tecnologías con mayor impacto serán “la electrificación y la conducción autónoma, junto con la digitalización avanzada para garantizar la trazabilidad y transparencia en la cadena logística, la flexibilidad o capacidad de reaccionar en tiempo real a cambios y situaciones imprevistas, así como para garantizar la máxima eficiencia en el uso de las flotas y las infraestructuras”. ■



► El sector de la carretera avanza en su transformación digital con velocidad.

EN EL CASO DE VALENCIAPORT, LA INTEGRACIÓN DE ESTAS SOLUCIONES PERMITIRÁ SINCRONIZAR MEJOR LOS ACCESOS AL PUERTO

El NVOCC líder a nivel Global

- Presentes con oficinas Vanguard en más de 35 países
- +40 años de experiencia en LCL Neutral
- Servicios exclusivos y personalizados
- Más visibilidad y control de sus envíos end to end 24/7
- Adesso + Simple - Instantánea - Global
- Obtén tus cotizaciones Export CFR - CPT - DAP o Import EXW - FOB - FCA de manera inmediata

Contáctanos: sales.spain@vanguardlogistics.com

Visítanos en vanguardlogistics.com



EUROPEA

ALQUILER 96 121 18 35

**CARRETILLAS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS
BARREDORAS Y FREGADORAS · RAMPAS MUELLE**

www.europeadecarretillas.com Tel. (+34) 96 121 18 35

El tren empieza a andar (lentamente) el camino de su digitalización



► Aunque el sector ferroviario es consciente de la importancia de la necesidad de implementar procesos de transformación digital, la evolución no lleva la velocidad deseada.

**RAÚL TÁRREGA**

La Comisión Europea se ha fijado el objetivo el objetivo de trasladar el 30% del transporte de mercancías por carretera en trayectos de más de 300 kilómetros al ferrocarril. Para 2050, el porcentaje deberá aumentar hasta el 50%.

No obstante, la transformación necesaria para que el ferrocarril pueda soportar este trasvase de carga no avanza al ritmo deseado a pesar de todos los recursos movilizados por las instituciones europeas. De hecho, a principios de esta década, la cuota de transporte ferroviario de mercancías se mantenía en torno al 20%.

En estos momentos, hay una serie de frenos que impiden que esa transformación en el modo ferroviario coja la velocidad adecuada. Según el informe realizado por la consultora McKinsey en el año 2020 titulado "Digitizing Europe's railways: A call to action" y recogido en un artículo por Albert González, jefe de Gestión de Servicios TIC del Port de Barcelona para PierNext, el ferrocarril europeo aún está anclado a sistemas anticuados de difícil mantenimiento, y la interoperabilidad entre países no es del todo fluida debido, en gran parte, a que no todos los países desarrollan a la misma velocidad la implementación del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario (ERTMS).

EL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE ACOPLAMIENTO AUTOMÁTICO DIGITAL PERMITIRÁ CONECTAR AUTOMÁTICAMENTE LOS VAGONES DE MERCANCÍAS, ASÍ COMO SUS LÍNEAS DE ENERGÍA, DATOS Y AIRE COMPRIMIDO

De hecho, según se recoge en este mismo artículo, un estudio realizado por PricewaterhouseCoopers señala que en 2020 sólo el 14% de la red ferroviaria de la UE estaba equipada con infraestructura ERTMS (aunque en sus niveles 1 o 2). Según el ritmo actual de crecimiento, la proporción será del 25% en 2030 y del 35% en 2040.

Lo que sí parece claro es que la digitalización y la automatización de la red ferroviaria europea, y en la misma medida de cada ➤



LOS CUATRO BENEFICIOS DE LA IA EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

1

MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Gracias a la utilización de sensores y algoritmos avanzados se podrá monitorear el estado de los equipos e infraestructuras y predecir fallos antes de que ocurran con semanas de antelación. Este enfoque reduce significativamente el tiempo de inactividad y los costos asociados al mantenimiento correctivo.

2

OPTIMIZACIÓN DEL TRÁFICO FERROVIARIO

La gestión eficiente del tráfico ferroviario es esencial para garantizar la puntualidad y la seguridad. La IA puede analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, optimizando las operaciones con sistemas de control automático y modelando escenarios gracias a la simulación y la planificación.

3

SEGURIDAD MEJORADA

La seguridad es una prioridad en el transporte ferroviario y la IA puede mejorarla significativamente mediante la detección de anomalías en las infraestructuras y el monitoreo de la fatiga de los conductores.

4

ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

En un mundo cada vez más consciente del impacto ambiental, la IA juega un papel crucial en la sostenibilidad del transporte ferroviario. Algunas posibles aplicaciones incluirían la optimización del consumo energético y la predicción de la demanda de dicha energía, evitando posibles cortes en el suministro.

► Fuente: Egis Consultoría.

infraestructura nacional, es el camino para poder alcanzar ese cambio modal al que aspira la Comisión Europea.

Aunque no a la velocidad deseada, el sector ferroviario ya ha comenzado a adoptar esa estrategia de digitalización y automatización. Tanto Juan Diego Pedrero, presidente de la Asociación de Empresas Ferroviarias Privadas (AEFP), como Antonio Pérez, CEO de Combiberia, reconocen que en los últimos años la presencia de estas nuevas tecnologías ha crecido.

En concreto, Pedrero habla de que "la penetración de las nuevas tecnologías ha sido significativa en los últimos años, mejorando la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad del sector". Por su parte, Pérez Millán especifica que "esa penetración ha sido mucho más intensa en locomotoras y en el seguimiento o rastreo de los vehículos".

Sin embargo, ambos especifican que el ritmo al que se realiza esta evolución no es todo lo satisfactoria que debiera. De hecho, el CEO de Combiberia cree que a nivel general "estamos muy atrasados", e insta al sector a "adoptar muchas más tecnologías de las que está adoptando, aprovechando al máximo su potencial", a pesar de que "se podría conseguir una optimización de recursos importantísima".

Una de las principales razones de esta situación, según el presidente de la AEFP es que "la implementación no es simétrica y depende de la disponibilidad de recursos de las empresas", una disponibilidad que viene condicionada por el tamaño de las propias empresas. Para Pedrero, las nuevas tecnologías "afectarían de forma positiva a los sistemas de gestión de

tráfico ferroviario con una mayor coordinación y control de este, ya que de lo que se trata es de reducir los tiempos de espera e incrementar la puntualidad".

Para Ignacio Huet, director de IT de CSP Spain, el sector privado tiene en su "debe" la penetración de estas nuevas tecnologías, debido en gran parte a que es un sector "muy antiguo y rígido, con gran profusión normativa, que se resiste a los cambios". "Hay mucha tecnología disponible, pero el nivel de madurez del sector en España, junto a la falta de soluciones y casos de uso específicos deja en evidencia la escasa penetración de las nuevas tecnologías", lamenta.

Con todo, Huet vaticina que "en los próximos cinco años el sector sufrirá una profunda transformación digital, empezando por la información que se intercambia entre los distintos actores del transporte ferroviario".

La transformación digital del sistema ferroviario ha de realizarse tanto en la vertiente de la gestión de la red como en el campo operativo puro. En el primero de los casos, tecnologías tan disruptivas como la inteligencia artificial tienen un recorrido muy prometedor "en la optimización de rutas, la predicción en el mantenimiento del material rodante y en la mejora de la gestión de la carga", asegura Juan Diego Pedrero, un argumento al que se suma Antonio Pérez, que asegura que "cualquier desarrollo de la IA que mejore la explotación y la coordinación de circulaciones será de gran ayuda".

Para Huet, además de la aplicación de soluciones basadas en la IA que puedan eliminar procesos



IGNACIO HUET

Director de IT de CSP Spain

"En los próximos cinco años el sector sufrirá una profunda transformación digital, empezando por la información que se intercambia entre los distintos actores del transporte ferroviario"

repetitivos y poder reaccionar con mayor nivel de éxito a los imprevistos, hay que prestar atención al "Internet de las Cosas, el posicionamiento en tiempo real, el desarrollo de redes 4G/5G y satelitales tipo starlink que faciliten las comunicaciones en todo el territorio nacional".

Sin embargo, si nos adentramos en las operativas puras y duras, las que tienen que ver con composición de convoyes o sistemas de circulación, por ejemplo, la evolución de esas tecnologías disruptivas es mucho más limitada.

ACOPLAMIENTO AUTOMÁTICO DIGITAL

Una de las tecnologías que está llamada a revolucionar el transporte ferroviario de mercancías son las relacionadas con el acoplamiento automático digital (DAC en sus siglas en inglés), que facilitan la formación y separación de convoyes de vagones de mercancías, aumentando la eficiencia operativa.

"El DAC aumentará la eficiencia mediante procesos de automatización en estaciones de clasificación y terminales, y facilitará otras innovaciones, como garantizar un suministro de energía suficiente para determinadas aplicaciones y la comunicación de datos de seguridad en todo el tren", explica Peter Perstel, líder del Consorcio del Proyecto DACcelerate, impulsado por la Comisión Europea.

Preparar los trenes exige probar los frenos, inspeccionar los vagones y preparar los trenes en general, y dado que la mayoría de las operaciones aún se realizan de forma manual, esto puede llevar de dos a tres horas de media. En contraposición, el desarrollo de herramientas de acoplamiento automático digital permitirá conectar automáticamente los vagones de mercancías, así como sus líneas de energía, datos y aire comprimido. "Dado que la mayoría de los trenes de mercancías se siguen acoplando



JUAN DIEGO PEDRERO

Presidente ejecutivo
de la AEF

"La penetración de las nuevas tecnologías en el transporte ferroviario de mercancías ha sido significativa en los últimos años, mejorando la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad del sector"



ANTONIO PÉREZ

CEO de Combiberia

"El abandono del sector ferroviario de mercancías es evidente frente a la preocupación existente por el de viajeros"

manualmente en la actualidad, el DAC hace que este proceso sea mucho más eficiente y alivia la tensión de los trabajadores ferroviarios", recoge Albert González en el artículo citado anteriormente.

Con todo, y aunque la aplicación de estos sistemas aumentaría la competitividad del tráfico ferroviario de mercancías y lo haría más atractivo a la hora de afrontar un futuro cambio modal de los flujos de carga, lo cierto es que presenta sus inconvenientes. Tal y como admite Juan Diego Pedrero, "estas tecnologías son costosas y difíciles de implementar habida cuenta del volumen de material rodante en circulación en Europa", y anuncia que necesitarán un periodo de madurez.

Antonio Pérez, por su parte, enfría las expectativas: "el DAC podría ser útil pero no es la primera prioridad ahora mismo", sobre todo porque, a juicio del CEO de Combiberia, necesitaría de un amplio acuerdo en todos los eslabones de la cadena de valor en el tráfico ferroviario de mercancías y requeriría, además, de un largo período de tiempo para su implementación real. Este escenario es altamente improbable para Pérez, algo que achaca, entre otras muchas medidas, a las carencias en las infraestructuras ferroviarias actuales. "El abandono del sector ferroviario de mercancías es evidente frente a la preocupación existente por el de viajeros. Hay un retraso enorme en infraestructuras, aunque el problema del sector es complejo y no es solo de infraestructuras", denuncia.

La visión compartida por Huet respecto al DAC podría calificarse como dual. Califica estos sistemas como "una excelente noticia", ya que "abre una puerta real al avance del transporte ferroviario de mercancías. No obstante, se presenta repleto de retos y no pocos obstáculos. "Nos encontramos con un proyecto que requiere ele-

Escanea y descubre cómo funciona
VinfoPOL

VinfoPOL
Software Policial



Software Policial especializado en operativa portuaria

Tecnología para una gestión segura y eficiente en **Policías Portuarias**

Elegida por puertos líderes:



vinfo.pol.com

961 152 304

info@vinfo.pol.com

LOS SEIS RETOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA IA EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

1 INTEGRACIÓN CON SISTEMAS HEREDADOS

Muchos sistemas ferroviarios operan con tecnología antigua, lo que dificulta la adopción de nuevas soluciones basadas en IA. Los sensores y sistemas de control tradicionales pueden no ser compatibles con algoritmos avanzados, sin olvidar que integrar la IA con software y hardware existente requiere grandes esfuerzos de adaptación.

2 COSTES DE INVERSIÓN INICIAL

El desarrollo e implementación de sistemas basados en IA requiere una inversión significativa en hardware, software y formación del personal.

3 CALIDAD Y CANTIDAD DE DATOS

Para que un modelo de IA sea preciso y confiable, necesita datos de alta calidad y en gran cantidad. En una primera fase de implementación de la IA, puede ser difícil obtener registros históricos fiables sobre fallos, mantenimiento o tráfico ferroviario.

4 SEGURIDAD Y CIBERSEGURIDAD

El uso de IA en ferrocarriles implica la transmisión de datos críticos, lo que los hace vulnerables a ataques cibernéticos. Es imprescindible garantizar políticas de privacidad y seguridad en la gestión de la información.

5 REGULACIONES Y NORMATIVAS

La adopción de IA en ferrocarriles debe cumplir con regulaciones nacionales e internacionales. En algunos países, la automatización de ciertos procesos ferroviarios puede estar restringida y es recomendable la validación de modelos de IA antes de su implementación en operaciones críticas.

6 RESISTENCIA AL CAMBIO

El personal ferroviario y las empresas pueden mostrar resistencia a la adopción de nuevas tecnologías. En concreto, la automatización puede generar temor a la pérdida de empleos o errores en la operación. Además, la IA requiere un rediseño en la gestión del mantenimiento, tráfico y seguridad.

► Fuente: Egis Consultoría.

vadas inversiones -8.500 millones de euros en Europa- y no exento de dudas. Aun así, se muestra convencido de su implantación en España, pero no antes de los próximos cinco años. "Dependerá de cómo la UE prioriza y asigna fondos, ya que las inversiones son muy elevadas y las empresas ferroviarias privadas no disponen del músculo necesario para poder abordarlas", lamenta. Para Huet, es necesario acometer prioritariamente la modernización y recuperación de las infraestructuras, poniendo especial énfasis en la eliminación de trayectos en vía única y sin electrificar. ▣

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA FERROVIARIO HA DE REALIZARSE TANTO EN LA VERTIENTE DE LA GESTIÓN DE LA RED COMO EN EL CAMPO OPERATIVO PURO



Carretillas Llobregat

EL MEJOR PRODUCTO CON EL MEJOR SERVICIO

DISTRIBUIDOR OFICIAL EN BARCELONA



Apiladores y Transpaletas	Carretillas Eléctricas	Carretillas Gas o Diésel	ReachStacker
DESDE 1500 A 2200 KG	DESDE 1300 A 16000 KG	DESDE 1600 A 25000 KG	46000 KG







www.carretillasllobregat.com

+34 932 235 275

LOS FABRICANTES SE VUELCAN CON LA IA

Como parte importante en el tráfico ferroviario de mercancías, los fabricantes de material rodante se encuentran en una constante búsqueda de la forma óptima de introducir las nuevas tecnologías en el proceso de fabricación.

Aunque en la fabricación de material ferroviario hay poco margen para la automatización de gran parte de los procesos de montaje, "eso no quita que la penetración de las nuevas tecnologías haya sido intensa, como no podía ser de otra forma para la subsistencia del sector", tal y como asegura Juan María Lázaro, director de Innovación Industrial de Stadler. Las nuevas tecnologías están permitiendo al sector redefinir gran parte de sus procesos, "facilitando y haciendo más seguro el trabajo de esa mano de obra directa de taller que en nuestro negocio es tan necesaria".

Aunque haya poco margen, aprovechar ese pequeño hueco puede ser muy fructífero si, por ejemplo, se consiguen robotizar determinadas operaciones muy repetitivas. "Uno de los problemas que tenemos con la robotización son las tolerancias de fabricación con las que nos manejamos", reconoce el experto de Stadler. No obstante, "estamos consiguiendo salvar ese problema combinando la robotización con la visión artificial y ya tenemos casi en productivo un proyecto extremadamente interesante".

En la factoría de Stadler de la localidad valenciana de Albuixech apuestan por soluciones tecnológicas muy diversas. "Especialmente útiles nos están siendo la realidad aumentada, la proyección láser, la visión artificial, los robots, las herramientas de geolocalización, la fabricación aditiva, así como determinadas herramientas hands free y



JUAN MARÍA LÁZARO

Director de Innovación Industrial de Stadler

"Llevamos tiempo usando la inteligencia artificial en su forma más simple, combinación de informática y conjuntos de datos, para resolver problemas y simplificar tareas"



► La realidad aumentada, la proyección láser o la visión artificial son los principales avances tecnológicos que se dan en los procesos de fabricación de material rodante.

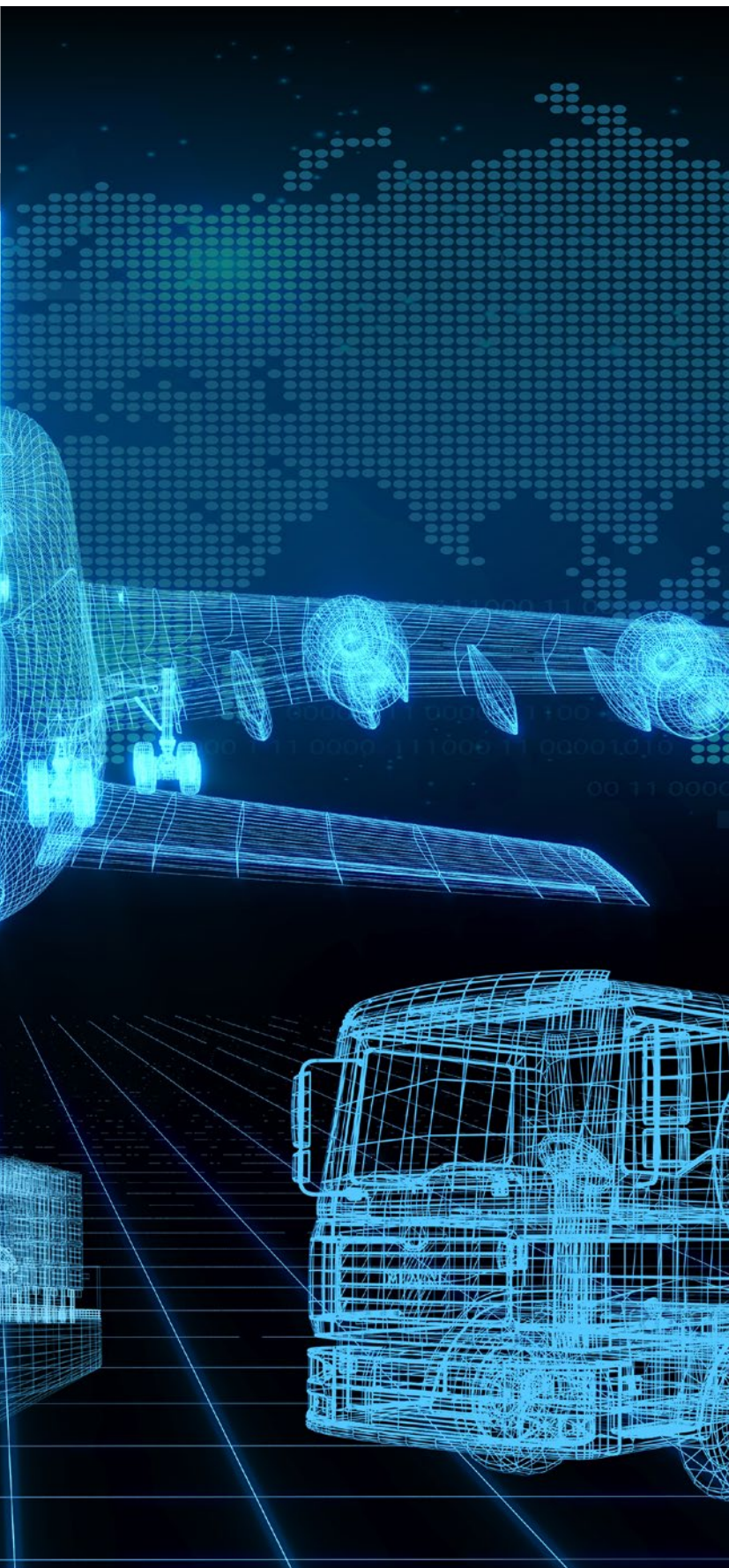
softwares específicos", afirma Lázaro, una estrategia que puede ser extrapolable a la gran mayoría de fabricantes.

La inteligencia artificial está teniendo un papel relevante a la hora de fabricar el material rodante. En el caso de Stadler, "llevamos tiempo usando la inteligencia artificial en su forma más simple, combinación de informática y conjuntos de datos, para resolver problemas y simplificar tareas". Pero este no sería más que el primer paso, ya que las posibilidades que se abren con la IA generativa son enormes, más aún combinada con otras tecnologías.

La carga aérea despega hacia la era IA



► La digitalización se ha convertido en un pilar fundamental en el transporte aéreo de mercancías.



MARINA CARTAGENA

El transporte aéreo de mercancías vive un momento de transformación profunda. Como ocurre en el resto de la cadena logística, la digitalización y la inteligencia artificial (IA) se han convertido en un requisito imprescindible de competitividad. Aerolíneas, transitarios y plataformas tecnológicas coinciden: estamos en un "momento bisagra" en el que la diferencia entre innovar o no hacerlo marcará la supervivencia del sector. "Los pilotos ya no son presentaciones: empiezan a escalar", afirma Cristina Martín, CEO de Usyncro, "la brecha es clara: quien digitaliza y conecta datos avanza; quien opera en silos se queda atrás".

Desde la perspectiva de las aerolíneas y sus representantes, el diagnóstico es el mismo. "Vivimos un momento de transición acelerada. La digitalización ya no es opcional, es condición de competitividad en el transporte aéreo de mercancías", sostiene Nacho Ruiz, managing director de Gen-Air (ECS Group) en España. La IA, añade, "empieza a consolidarse en áreas clave como la predicción de la demanda, la gestión dinámica de capacidades y la automatización de procesos de reservas".

El discurso de los actores del sector refleja un cambio sustancial. Durante años, los proyectos de digitalización en carga aérea se presentaban como pilotos experimentales, sin continuidad ni integración plena en los procesos operativos. Ahora, la situación empieza a cambiar. Cristina Martín menciona que "hay presión por usar IA para iniciativas que realmente aporten valor al cliente: datos en tiempo real, cumplimiento normativo, como el nuevo ICS2 europeo, y sostenibilidad". En su opinión, el sector está dejando atrás la etapa de la prueba de concepto para entrar en una fase en la que las tecnologías disruptivas deben demostrar resultados tangibles.

IA EN DOCUMENTOS, ADUANAS Y SOSTENIBILIDAD

Usyncro, startup tecnológica, nació con la aspiración de que la innovación forme parte de su ADN. "Desde 2020 utilizamos IA en distintas funcionalidades, como la extracción de datos de documentos y la emisión de documentos electrónicos de transporte (eFBL, eCMR)", explica su CEO.

En 2023 dieron un paso adelante con AI4Clearance, un proyecto desarrollado junto con la Agencia Tributaria (AEAT), que automatiza la clasificación arancelaria de mercancías ➤



► Las empresas del sector señalan que la sostenibilidad y digitalización han de ir de la mano.

EL FUTURO EN UNA DÉCADA: PAPERLESS, BLOCKCHAIN Y SOSTENIBILIDAD

Preguntadas las compañías Usyncro y Gen Air por cómo imaginan el sector dentro de una década, ambos coinciden en que la respuesta no está en la imaginación, sino en la acción presente. "No me lo imagino, lo estamos construyendo", afirma Cristina Martín, CEO de Usyncro. Sus requisitos para el futuro del sector aéreo son los siguientes: paperless real con visibilidad continua a nivel pieza/ULD; planificación multimodal autónoma, con reservas y slots dinámicos en función de predicciones; aduanas predictivas, donde la IA priorice riesgos; y ecosistemas de datos federados, que hagan posible el Physical Internet con trazabilidad y transparencia gracias al blockchain.

Para Nacho Ruiz, managing director de Gen-Air (ECS Group) en España, el futuro será igualmente digital y colaborativo. "Dentro de diez años, la diferencia entre quienes hayan apostado por la IA y quienes no será la misma que hoy existe entre empresas digitalizadas y las que aún dependen del papel. Los procesos documentales serán 100% digitales, blockchain será estándar y la sostenibilidad un eje central, apoyada en datos e inteligencia predictiva", subraya.

mediante IA. Este proceso, basado en los códigos HS, suele ser manual y propenso a errores; la inteligencia artificial lo convierte en más ágil y fiable, indican.

La empresa también participa en la construcción de ISBE, la infraestructura de servicios blockchain en España, con el objetivo de dotar al sector de una columna vertebral digital compartida. Además, ha incorporado a su plataforma el cálculo automatizado de la huella de carbono, un requisito ineludible en el nuevo contexto regulatorio europeo. "Es imprescindible saber de dónde partimos para poder tomar acciones que reduzcan las emisiones", apunta Cristina Martín.

La apuesta se refleja en su presupuesto: más del 60% se destina a IT, y de ese bloque, un 40% a IA y datos. El retorno de esta inversión es medible en KPIs concretos: reducción del coste operativo por expediente entre un 8 y un 12%; disminución del tiempo manual de gestión entre un 20 y un 30%; reducción de CO2 entre un 5 y un 10% gracias a una mejor planificación del transporte; y un 15% menos de reclamaciones y un NPS (índice de recomendación) en alza, gracias a alertas proactivas.

RESERVAS DINÁMICAS Y OPTIMIZACIÓN DE BODEGAS

La visión de Gen-Air, GSA (General Sales Agent) en España del grupo ECS, representa la voz de quienes trabajan directamente con aerolíneas y transitarios. "Estamos desplegando herramientas de e-booking y allotment management basadas en IA para mejorar la disponibilidad en tiempo real", explica Ruiz.

La compañía también trabaja con soluciones de big data que permiten analizar patrones de carga por cliente y mercado, anticipando picos de demanda y optimizando recursos. En paralelo, explora el uso de blockchain para reforzar la trazabilidad documental, especialmente en el conocimiento aéreo electrónico (e-AWB), que avanza hacia convertirse en estándar en la industria.

El impacto pasa por "reducir los costes operativos, ganar en rapidez y fiabilidad en las reservas, y mejorar la experiencia de clientes transitarios y aerolíneas". Además, la sostenibilidad está integrada en su estrategia: "Gracias a la IA podemos identificar optimizaciones que reducen entre un 5 y un 7% el consumo asociado al transporte de mercancías".

RETOS

La implantación de IA en carga aérea se enfrenta a obstáculos comunes a toda la cadena logística. En opinión de Usyncro, el desafío principal no es técnico, sino humano: "El principal reto es el



CRISTINA MARTÍN

CEO de Usyncro

"En sostenibilidad, es imprescindible saber de dónde partimos para poder tomar acciones que reduzcan las emisiones"

**GEN AIR
APUESTA POR
HERRAMIENTAS
DE E-BOOKING
Y ALLOTMENT
MANAGEMENT
BASADAS
EN IA PARA
MEJORAR LA
DISPONIBILIDAD
EN TIEMPO REAL**

**NACHO RUIZ**

Managing director de Gen-Air
(ECS Group) en España

"La IA empieza a consolidarse en áreas clave como la predicción de la demanda, la gestión dinámica de capacidades y la automatización de procesos de reservas"

talento dentro de la compañía: vencer la resistencia al cambio y querer evolucionar sin complejos". A ello se suma la calidad de los datos, su gobernanza y la necesidad de estandarización. La integración con sistemas existentes exige, además, una transformación cultural que alcanza también a los proveedores de servicios. Y todo ello en un marco en el que la regulación (especialmente en materia de privacidad y GDPR) avanza más despacio que la tecnología.

En esta línea, Ruiz coincide en el diagnóstico: "Los desafíos principales son tres: integración con los sistemas de aerolíneas y aeropuertos; formación y cambio cultural en equipos que deben confiar en herramientas predictivas; y normativa y ciberseguridad, que avanzan más despacio que la tecnología".

COLABORACIÓN

Ambos entrevistados han resaltado la colaboración como motor de evolución. "La colaboración es la clave; es nuestro mantra desde la fundación", señala Cristina Martín, "APIs abiertas y espacios de datos con reglas claras: quién comparte, cómo y para qué. Y con incentivos: compartir datos debe aportar valor inmediato a cada actor".

Igualmente, Ruiz lo confirma desde el lado de las aerolíneas: "La IA solo alcanza su pleno potencial si se comparte información entre los distintos actores. El futuro pasa por ecosistemas colaborativos, con plataformas comunes que integren aerolíneas, GSAs, transitarios y reguladores". La colaboración público-privada ha permitido la integración de proyectos como AI4Clearance con la AEAT demuestra que el futuro del transporte aéreo pasa por sistemas en los que autoridades y empresas trabajen de la mano. Asimismo, la tecnología no basta sin las personas que la gestionan. Usyncro ha reforzado su

**USYNCR0
DESTINA, DE SU
PRESUPUESTO,
MÁS DEL 60% A IT,
Y DE ESE BLOQUE,
UN 40% A IA Y
DATOS**



► El sector está dejando atrás la etapa de la prueba de concepto para entrar en una fase en la que las tecnologías disruptivas deben demostrar resultados tangibles.

equipo con perfiles especializados en IA aplicada y ha puesto en marcha Usyncro Academy, que ofrece formación práctica para clientes. También ha lanzado una certificación en Corredores Digitales junto con universidades y centros de grado, para trasladar las competencias digitales a los equipos de operaciones.

Y Gen-Air apuesta por un enfoque similar, centrado en perfiles híbridos: "Profesionales con experiencia en carga aérea que adquieren competencias digitales, y jóvenes con formación en datos e IA que encuentran en nuestra industria un campo de aplicación apasionante". Para Ruiz, la conclusión es que, "en el futuro cercano, estar familiarizado con las nuevas tecnologías será una condición indispensable para continuar en el mercado laboral".

Llegados a este punto, en la carga aérea la IA, big data y blockchain ya no son proyectos piloto, sino herramientas en fase de despliegue real que empiezan a mostrar resultados en costes, eficiencia y sostenibilidad. En consecuencia, el futuro del sector dependerá de tres factores: la capacidad de colaboración entre actores, la calidad y estandarización de los datos y la formación de las plantillas. Como señala Nacho Ruiz, "la IA no sustituye la experiencia humana, la potencia"; y añade Cristina Martín: "Las operaciones serán más predecibles, rentables y sostenibles". ▣



**SOLUCIONES
INFORMÁTICAS**
ACTIVIDADES PORTUARIAS

C/. Martín el Humano, 30-1º · 46008 VALENCIA
Tel. 96 337 18 70
mail: ancasa@ancasa.com
www.ancasa.com

- **Aplicaciones multiempresa, multiusuario multiejercicio**
- **Transitarios** Import / Export Marítimo, aéreo, terrestre
- **Agentes de aduanas** Importación / Exportación / Tránsito / Vinculación a depósito
- **Almacenaje** Almacén de depósito temporal / Almacén aduanero / Almacén distinto del aduanero / LAME
- **Transporte** Transporte convencional / Transporte contenedores / Grupajes / Cargas completas
- **Contabilidad** Integración SII (Suministro Inmediato de Información del IVA)
- **Apps** Transporte convencional Cargas Completas y Grupajes / Contenedor marítimo / Almacenaje

Todas las aplicaciones generan la documentación propia de la actividad, procesos de facturación automática, contabilidad, gestión de cartera, generación de informes, etc.

Cuarenta años de actividad avalan nuestra trayectoria

Última milla: máxima eficiencia en distancias cortas



► Robots inteligentes se perfilan como soluciones futuras para entregas rápidas en áreas congestionadas.



JAIME PINEDO

El crecimiento acelerado del comercio electrónico, la presión regulatoria en las ciudades ante la creciente sensibilidad medioambiental y el encarecimiento del transporte son algunos de los factores que han colocado en el centro de la innovación a la logística de última milla y la distribución urbana de mercancías (DUM), con la inteligencia artificial como una de las tecnologías que marcan el paso.

De la optimización de rutas a la predicción de la demanda, de la automatización documental a la experiencia del cliente, la IA promete transformar radicalmente cómo se planifican y ejecutan las entregas urbanas. Pero el viaje no está exento de retos: calidad de datos, integración con sistemas heredados, inversión, regulación y aceptación social, plantean sus propias exigencias a los profesionales y empresas del sector.

Un ejemplo reciente de la introducción de las nuevas tecnologías en la optimización de la distribución urbana de mercancías (DUM) es el estudio impulsado por expertos de la Universitat Oberta de Catalunya, la Universitat Autònoma de Barcelona o la Universitat Politècnica de Valencia, que han desarrollado un algoritmo de direccionamiento ágil para optimizar el trabajo de los repartidores.

PRUEBAS DE CAMPO

Este algoritmo genera planes de distribución adaptativos, que tienen en cuenta los costes de operación del hub y los costes de direccionamiento de los vehículos, utilizando métodos heurísticos y de aprendizaje automático, mejorados por técnicas de paralelización. Así, gracias a la inteligencia artificial, se generan rápidamente planes de direccionamiento de alta calidad basados en la infraestructura y los modos de transporte y los puntos de entrega.

Cristian Castillo, profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya, afirma que las pruebas de campo llevadas a cabo en Barcelona "han mostrado resultados prometedores, puesto que han proporcionado escenarios potenciales para la mejora de los plazos de entrega, la reducción de emisiones de efecto invernadero y la satisfacción para las empresas de paquetería, los trabajadores del sector y los destinatarios finales". ➤



► Además de la optimización de rutas, los sistemas predictivos de IA ayudan a gestionar la demanda.

OBSTÁCULOS TECNOLÓGICOS, REGULATORIOS Y SOCIALES

La última milla es considerada como la parte más costosa y compleja del proceso logístico, ya que representa hasta el 53% de los gastos de envío, según algunas estimaciones. La creciente demanda del comercio electrónico y las expectativas de entregas cada vez más rápidas han impulsado a las empresas a recurrir a la IA como herramienta clave para ganar eficiencia y competitividad.

Además de la optimización de rutas, los sistemas predictivos de IA ayudan a gestionar la demanda, anticipando picos de pedidos en fechas clave como Navidad o Black Friday, lo que facilita una mejor planificación de recursos humanos y flotas.

Otro ámbito en expansión es la automatización de almacenes urbanos y microhubs. Robots inteligentes y sistemas de visión artificial agilizan la clasificación de paquetes, mientras que vehículos autónomos y drones, todavía en fase de prueba, se perfilan como soluciones futuras para entregas rápidas en áreas congestionadas.

Del mismo modo, los chatbots y asistentes virtuales basados en IA mejoran la comunicación con los clientes, ofreciendo actualizaciones precisas sobre el estado de los envíos y reprogramando entregas de forma automática.

Sin embargo, esta revolución tecnológica afronta importantes desafíos. En primer lugar, la infraestructura urbana aún no está preparada para integrar masivamente vehículos autónomos o drones, lo que limita la adopción de estas soluciones. A ello se suman las barreras regulatorias y las preocupaciones en torno a la privacidad de los datos, ya que la IA requiere un volumen masivo de información para operar con precisión.

También existe un problema de brecha digital y laboral: mientras las empresas líderes invierten en estas tecnologías, muchas pymes carecen de recursos para implementarlas, lo que podría acentuar desigualdades en el sector. Por otro lado, la automatización amenaza con reducir puestos de trabajo en ciertas áreas, planteando un debate sobre la reconversión laboral y la capacitación de los trabajadores.

La IA promete revolucionar la última milla, haciéndola más rápida, eficiente y sostenible. Sin embargo, su éxito dependerá de la capacidad de empresas, gobiernos y sociedad para superar los obstáculos tecnológicos, regulatorios y sociales que aún persisten.

OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

El uso más extendido de la IA en el sector de paquetería y mensajería es la optimización dinámica de rutas. Frente a sistemas tradicionales que recalculaban una vez al inicio de la jornada, los algoritmos actuales integran tráfico en tiempo real, restricciones urbanas, ventanas de entrega e incluso condiciones meteorológicas.

Oliver Facey, vicepresidente senior de Programas de Operaciones de Red Global de DHL Express, explica que la IA está abriendo oportunidades emocionantes para la red de la compañía. "Ciertamente, no es una tecnología nueva, pero el ritmo al que se está desarrollando significa que ahora se nos presentan oportunidades para optimizar procesos para nosotros, y nuestros clientes, que no estaban disponibles ni siquiera hace un año".

La IA también está teniendo un efecto transformador en los niveles superiores de la cadena de suministro: en la previsión predictiva, la clasificación de paquetes, el servicio de atención al cliente, la capacidad general de una empresa para adaptarse a los desafíos, etc. "Muchos de nuestros clientes de pequeñas empresas se encuentran dentro del espacio del comercio electrónico, que es altamente competitivo, por lo que cada minuto ahorrado en el embalaje de un pedido, o cada centímetro de espacio ahorrado dentro del almacén, puede suponer rápidamente un gran ahorro de costes para ellos. Y eso es exactamente lo que está haciendo la IA", añade Facey.

COMUNICACIÓN CON EL USUARIO

XPO, empresa de referencia en la cadena de suministro en Europa que ofrece servicios de carga completa, carga parcial, palettería y entregas de última milla, utiliza inteligencia artificial para desarrollar un chatbot que mejora la experiencia de sus entregas de última milla. XPO ofrece ya una solución de comunicación al cliente vía WhatsApp, a través del cual puede comprobar en tiempo real la localización de su pedido y la información del vehículo y conductor que



OLIVER FACEY

Vicepresidente senior de Programas de Operaciones de Red Global de DHL Express

"La IA no es una tecnología nueva, pero el ritmo al que se está desarrollando significa que ahora se nos presentan oportunidades para optimizar procesos para nosotros, y nuestros clientes, que no estaban disponibles ni siquiera hace un año"



MANUEL ORIHUELA

Director general de Nacex

"El futuro presenta muchos desafíos importantes que requieren tecnologías avanzadas para lograr mayor agilidad, efectividad y eficiencia, siempre teniendo claras cuáles son las necesidades específicas de cada negocio, ya que no existen soluciones universales"



► La entrega de última milla en entornos urbanos ha dado un salto con el proyecto conjunto de ARCA.bot, Vaive Logistics y el Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRI) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

realizará la entrega. Con el desarrollo del nuevo robot, la comunicación se ha mejorado aún más

Sergio Gellida, director de Tecnología y Mejora de procesos de XPO en el sur de Europa, explica que "esta aplicación, que cubre la totalidad de las rutas de última milla en España y Portugal, realiza ya cientos de llamadas todos los días; nuestros clientes y consumidores finales son la base de nuestro negocio, por lo que trabajamos constantemente para analizar y estudiar nuevas soluciones que aporten una experiencia de entrega superior".

Uno de los grandes retos para las empresas es el de mantener la competitividad a lo largo de

los años, especialmente en un momento de cambio constante en el que es necesario saber adaptarse y anticiparse a las necesidades del mercado. En este sentido, la innovación es clave para lograr mantener una posición de liderazgo, lo que en el caso de Nacex se ha logrado "implementado soluciones que nos han permitido optimizar nuestras entregas", según su director general, Manuel Orihuela, quien considera que "el futuro presenta muchos desafíos importantes que requieren tecnologías avanzadas para lograr mayor agilidad, efectividad y eficiencia, siempre teniendo claras cuáles son las necesidades específicas de cada negocio, ya que no existen soluciones universales". ■



► UPS ejemplifica la innovación al aprovechar las sinergias de la inteligencia artificial, el machine learning y el análisis predictivo para optimizar la cadena de suministro y los procesos de entrega.



CRISTIAN CASTILLO

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya

"Las pruebas han proporcionado escenarios potenciales para la mejora de los plazos de entrega, la reducción de emisiones de efecto invernadero y la satisfacción para las empresas de paquetería, los trabajadores del sector y los destinatarios finales"



SERGIO GELLIDA

Director de Tecnología y Mejora de procesos de XPO Logistic en el sur de Europa

"Nuestros clientes y consumidores finales son la base de nuestro negocio, por lo que trabajamos constantemente para analizar y estudiar nuevas soluciones que aporten una experiencia de entrega superior"

La IA abre la puerta a una logística más centrada en el cliente



► El camino hacia la digitalización está marcado por retos de gran envergadura, la inversión tecnológica es una de ellas.



JAUME MAS

La logística vive una transformación sin precedentes, impulsada por la digitalización, la inteligencia artificial y la sostenibilidad. Operadores, almacenes e intralogística se reinventan para ofrecer más eficiencia, trazabilidad y confianza en un mercado global cada vez más exigente.

La presión del comercio electrónico, la exigencia de los consumidores, la globalización de las cadenas de suministro y los criterios de sostenibilidad han puesto en primer plano la necesidad de transformar operaciones que durante décadas funcionaron con procesos manuales, intensivos en trabajo y de bajo margen.

En el centro de este cambio aparecen los operadores logísticos, los almacenes y la intralogística, que buscan reinventarse gracias a tecnologías disruptivas. Y aquí entra en juego la inteligencia artificial aportando mejoras en eficiencia, trazabilidad y rapidez.

Para los operadores logísticos, la digitalización ya no es una opción, sino un requisito para competir en un mercado cada vez más exigente con las entregas rápidas, la visibilidad en tiempo real y también la sostenibilidad. Las empresas que cuentan con recursos sólidos han apostado por sistemas integrados de gestión, automatización y analítica avanzada, mientras que operadores medianos y pequeños avanzan a través de proyectos piloto que validan la viabilidad de nuevas tecnologías antes de escalarlas a gran escala.

La inteligencia artificial es la herramienta más prometedora en este escenario, con un movimiento tan constante. Sus aplicaciones abarcan la optimización de rutas, la predicción de la demanda, la gestión inteligente del espacio en almacenes y el mantenimiento predictivo de flotas. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos y ofrecer decisiones en tiempo real convierte a la IA en un aliado estratégico. Sin embargo, los desafíos son importantes: integración con sistemas heredados, interoperabilidad entre plataformas, seguridad en los datos y también la necesidad de un cambio que permita a las organizaciones adoptar y aprovechar estas soluciones.

Un ejemplo de esta transición es DSV Solutions, que ha desarrollado en Guadalajara un almacén robotizado especializado en el ➤





► DSV Solutions ha desarrollado en Guadalajara un almacén robotizado especializado en el sector farmacéutico.

sector farmacéutico. Esta instalación funciona con un sistema AutoStore que maximiza la densidad de almacenamiento y garantiza un picking eficiente. La innovación tecnológica se combina con el estricto cumplimiento normativo de un sector sensible. Beatriz Navaza, Quality Assurance Specialist, Healthcare Quality Lead & Auditor de DSV, señala a Diario del Puerto Publicaciones que “estas certificaciones son el reflejo del compromiso de DSV con la excelencia en la logística farmacéutica. La obtención del Certificado de Buenas Prácticas de Distribución y la autorización como Laboratorio Fabricante nos permite seguir ofreciendo un servicio de máxima calidad”.

La experiencia de Across Logistics muestra otro enfoque en el mismo sector. La compañía ha convertido la certificación como Operador Económico Autorizado (OEA) en un pilar estratégico de su desarrollo. Tal y como afirma Nieves Ferrer, su responsable de aduanas, “el OEA no es un simple aval técnico, sino la piedra angular de nuestra propuesta



NIEVES FERRER

Responsable de aduanas de
Across Logistics

“El OEA no es un simple aval técnico, sino la piedra angular de nuestra propuesta de valor, que obliga a integrar la digitalización en todos los departamentos”

de valor, que obliga a integrar la digitalización en todos los departamentos”. Esta visión evidencia que el proceso de transformación digital no se limita a mejorar la eficiencia interna, sino que constituye un factor diferenciador que otorga credibilidad frente a clientes internacionales y facilita las operaciones en mercados cada vez más exigentes.

Estos casos ilustran un punto clave: los operadores logísticos que avanzan en su transformación digital lo hacen no solo para ganar eficiencia, sino también para consolidar su reputación y reforzar la confianza en un contexto donde el cumplimiento normativo y la sostenibilidad son tan relevantes como la rapidez en la entrega.

LOS DESAFÍOS

El camino hacia la digitalización está marcado por retos de gran envergadura. La inversión tecnológica es quizá el más evidente: sistemas de automatización, robótica e inteligencia artificial exigen recursos considerables y largos plazos de



TU ESCALA EMPIEZA AQUÍ

UNA PLATAFORMA TODOS TUS PUERTOS



**Posidonia
Ship Agent**

WWW.PRODEVELOP.ES

ECCOFREIGHT IMPULSA SU COMUNIDAD INTERNACIONAL ECONETWORK HACIA 100 PAÍSES, DEMOSTRANDO QUE CRECIMIENTO GLOBAL Y RESPONSABILIDAD CLIMÁTICA PUEDEN IR DE LA MANO GRACIAS A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

amortización. Para operadores medianos, justificar estas inversiones supone un ejercicio de equilibrio, lo que ha llevado a muchos a implementar estrategias escalables basadas en proyectos piloto.

La ciberseguridad aparece como un requisito transversal. La digitalización amplía la superficie de exposición a ciberataques, y un incidente puede comprometer no solo la operativa diaria, sino también la confianza de clientes y autoridades. A ello se suma la falta de talento especializado, ya que el sector necesita perfiles capaces de trabajar con analítica avanzada, programación de robots o gestión de datos en tiempo real.

En los próximos años se espera que los operadores consoliden plataformas digitales completas, que



BEATRIZ NAVAZA

Quality Assurance
Specialist, Healthcare
Quality Lead & Auditor
de DSV

"La obtención del Certificado de Buenas Prácticas de Distribución y la autorización como Laboratorio Fabricante nos permite seguir ofreciendo un servicio de máxima calidad"



► Across Logistics ha convertido la certificación OEA en un pilar estratégico de su desarrollo.

permitan ver en tiempo real lo que ocurre y coordinar mejor el transporte y el almacenamiento. La inteligencia artificial será clave para anticiparse a la demanda y ajustar las operaciones de forma rápida y flexible. ➤

SWARM
AUTOMATION
FROM TOYOTA MATERIAL HANDLING

Swarm Automation Storage
Soluciones de automatización logística de Toyota



Optimice su almacén con la tecnología de automatización logística de Toyota.

Diseñamos soluciones logísticas personalizadas y escalables que se adaptan a su negocio, sea cual sea su tamaño o sector. Automatice por etapas y transforme sus operaciones desde el primer día.

Productividad sin pausa
Disponemos de una amplia gama AGVs y AMRs que automatizan tareas repetitivas.

+80% de capacidad
Multiplique el espacio útil con Swarm Automation Storage, sin obras ni ampliaciones.

Confianza Toyota
Soluciones a medida, integradas y respaldadas por la garantía y tecnología.

Descúbralo en toyota-forklifts.es

TOYOTA
MATERIAL HANDLING

visualTrans

Tecnología inteligente para la gestión integral de las operaciones transitarias, importadoras y exportadoras.

Solicita tu Demo personalizada en visualtrans.com





► En DSV la innovación tecnológica se combina con el estricto cumplimiento normativo de un sector sensible.

Los almacenes son el lugar donde se hace visible la digitalización de los operadores. La intralogística, es decir, la gestión de materiales y pedidos dentro del almacén, vive un cambio profundo impulsado por el comercio electrónico y la creciente variedad de productos. Ya no basta con almacenar: hay que

hacerlo rápido, sin errores y con capacidad para absorber picos de demanda. Por eso han surgido los almacenes inteligentes, con robots móviles, sistemas automáticos y herramientas como gafas de realidad aumentada o visión artificial.

DIFERENTES APUESTAS

DSV y Across Logistics representan dos formas de materializar esta integración. En el caso de DSV, la tecnología aplicada a sectores regulados como el farmacéutico demuestra que la automatización y la inteligencia artificial no solo generan eficiencia, sino también confianza en mercados donde el cumplimiento normativo es innegociable. Across, por su parte, muestra que las certificaciones como el OEA, cuando se integran en plataformas digitales de gestión, permiten agilizar trámites aduaneros y garantizar transparencia a lo largo de la cadena. Ambos casos reflejan que la tecnología por sí sola no basta: debe alinearse con la regulación, el cumplimiento y la confianza que exige un sector globalizado.



KENIA SALDAÑA

Responsable de sostenibilidad Ecco Freight

"Seguimos reforzando nuestro compromiso, generando una conciencia con el entorno entre los clientes y proveedores"



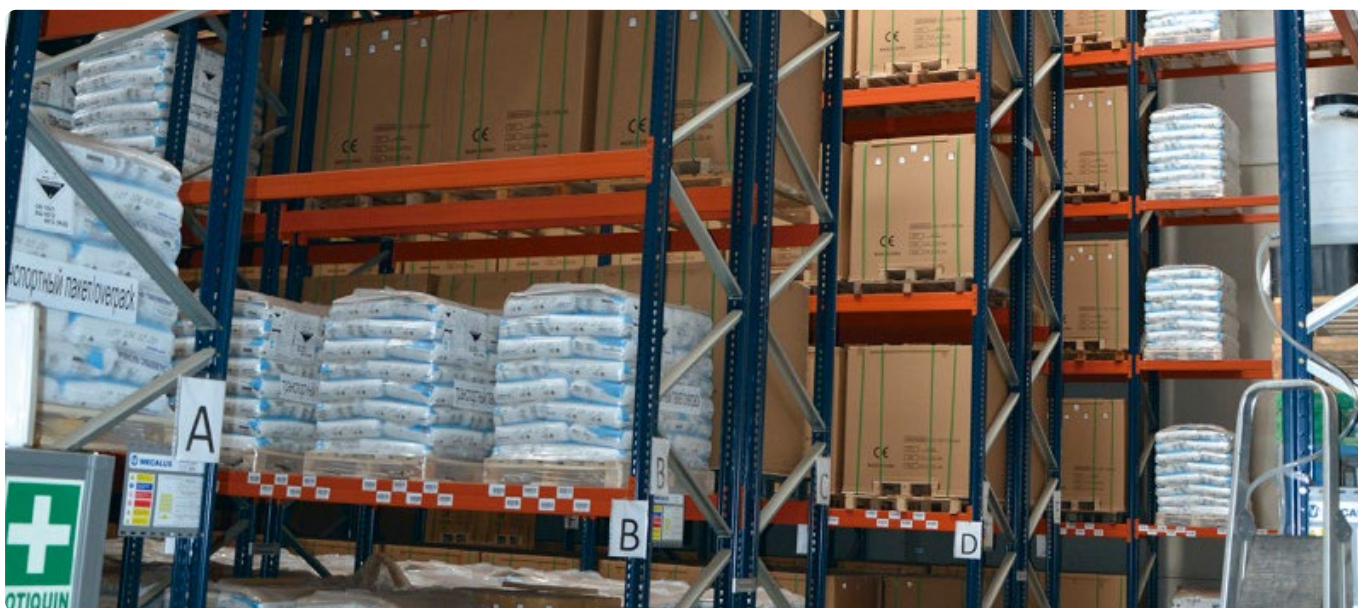
ACTIVE TECHNOLOGY INTEGRADA

Para el informe inmediato de impactos.

La Active Technology detecta los impactos contra las barreras para enviar notificaciones instantáneas a los responsables operativos y directivos y genera datos clave para tomar decisiones con rigor e impulsar tu negocio.

DESCUBRE TODA LA GAMA EN ASAFE.COM

MORE THAN A YELLOW BARRIER



► Across Logistics muestra que las certificaciones como el OEA permiten agilizar trámites aduaneros y garantizar transparencia a lo largo de la cadena.

LA INTRALOGÍSTICA VIVE UNA REVOLUCIÓN MARCADA POR ROBOTS, GEMELOS DIGITALES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA, CON EL RETO DE RESPONDER A LA RAPIDEZ Y SOSTENIBILIDAD QUE EXIGE EL E-COMMERCE

A esta visión se suma EccoFreight, que ha convertido la sostenibilidad en un punto estratégico que va de la mano de la digitalización. La compañía se ha fijado como meta ampliar su comunidad internacional de forwarding sostenible, EccoNetwork, hasta alcanzar el centenar de países miembros. Como afirma su responsable de sostenibilidad, Kenia Saldaña, la innovación tecnológica va de la mano con compromisos ambientales como proyectos de reforestación, colaboraciones con ONG, objetivos alineados con los ODS y la compensación íntegra de su huella de carbono. Este enfoque demuestra que la logística puede crecer de forma global sin renunciar a la responsabilidad climática, y que las plataformas digitales son la palanca para coordinar ambos objetivos.

La integración entre operadores, almacenes e inteligencia artificial también abre la puerta a una logística más centrada en el cliente. Las plataformas digitales permiten ofrecer visibilidad total de la cadena, desde el origen de la mercancía hasta la entrega final, con notificaciones en tiempo real y capacidad para reaccionar ante incidencias. Los sistemas de IA aportan un componente prescriptivo: no se limitan a mostrar datos, sino que sugieren acciones concretas, como desviar una ruta por congestión, reordenar inventario ante un pico inesperado o activar planes de contingencia ante una interrupción en origen.

TODOS A UNA

Pese a estos desafíos, la dirección es clara. Los operadores que sepan integrar tecnología, sostenibilidad y confianza regulatoria serán los que marquen el paso en un mercado cada vez más competitivo. Los ejemplos de DSV, Across Logistics y Ecco-

Freight muestran que no se trata de elegir entre eficiencia, cumplimiento o responsabilidad ambiental, sino de encontrar fórmulas que integren estas tres dimensiones con ayuda de la digitalización.

En este sentido, la logística del futuro será menos una cuestión de capacidad instalada y más una cuestión de inteligencia aplicada. La ventaja competitiva no estará solo en tener más almacenes o más flotas, sino en contar con sistemas capaces de predecir, coordinar y decidir en tiempo real. La inteligencia artificial, junto con la innovación en intralogística y la expansión de redes internacionales sostenibles, redefine las reglas del juego. La clave de esta transformación no va a ser únicamente incorporar tecnología, sino hacerlo con visión estratégica y buscando la especialización. La velocidad de crecimiento a la que va el sector tecnológico, de la mano del logístico, transformarán el ecosistema y la forma de trabajar, provocando cambios en las empresas, y haciendo que los que no se adapten queden rezagados en un mercado global cada vez más exigente. ■

ESCAPARATE TECNOLÓGICO



LOLI DOLZ

La cadena logística evoluciona, innova y busca incrementar su competitividad. Para lograrlo de una manera eficiente y sostenible, las empresas del sector del transporte y la logística apuestan por invertir en soluciones tecnológicas desarrolladas por compañías especializadas en ambos mundos: el logístico y el tecnológico.

El objetivo de los operadores es adaptar soluciones disruptivas que faciliten incorporar rutinas que disparen la productividad y rentabilidad del negocio logístico. En este sentido, la digitalización y las tecnologías disruptivas se

convierten en la base de la innovación aplicada al sector logístico que las empresas necesitan. Desde el software que constituye el corazón de cualquier sistema hasta el hardware representado por una grúa portuaria, sistemas de gestión y seguridad, adaptaciones tecnológicas para facilitar el dato de inventario, gestión de flotas, tráfico, etc. son muchas las opciones que están llegando al mercado para ganar competitividad y descarbonizar la actividad.

Diario del Puerto Publicaciones destaca y recopila, a continuación, las novedades de las empresas expertas en la materia que han querido colaborar con este especial.

E-COMMERCE SIN FRICCIÓN: CÓMO ACROSS LOGISTICS REDEFINE LA EXPERIENCIA LOGÍSTICA

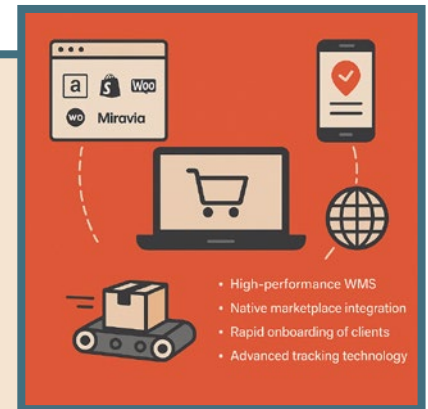
Across Logistics ha convertido la logística en el motor estratégico del e-commerce, dejando de ser un mero engranaje operativo. Gracias a su infraestructura tecnológica avanzada y un enfoque integral, domina toda la cadena: desde la recogida en origen en los principales hubs internacionales, hasta la entrega final rápida y precisa.

Con soluciones optimizadas de almacenamiento y transporte, logra reducir costes y acelerar entregas, permitiendo a cualquier tienda online operar con máxima eficiencia. Uno de sus pilares es el software de gestión de almacenes (WMS), integrado con CMS, ERP y TMS, que optimiza pedidos e inventario en tiempo real. Además, sus integraciones nativas y APIs específicas para plataformas como Amazon, Shopify, WooCommerce o Miravia permiten una conectividad omnicanal, sincronizando pedidos, stock y devoluciones al instante.

Su infraestructura digital, ya desplegada y adaptable, permite la incorporación ágil de nuevos clientes, reduciendo al mínimo los tiempos de arranque de operaciones. Entre sus ventajas destacan: la actualización automática de stock en múltiples canales, la preparación inmediata de pedidos; la generación automática de documentación y seguimiento; y las devoluciones personalizadas según canal.

Con tecnología de tracking avanzada, ofrece páginas de seguimiento personalizadas e información en idioma local, fortaleciendo la transparencia y fidelización del cliente. El enfoque de mejora continua incluye informes de KPIs para optimizar procesos, reducir tiempos y maximizar el rendimiento. Across se especializa en la última milla: entrega en 24 h en España y Portugal, y hasta 48 h en Europa Occidental.

La compañía también apuesta por interfaces rediseñadas, portales cliente personalizables y sistemas de seguridad avanzados. Con un enfoque 360°, integración total y tecnología robusta, Across Logistics no solo acompaña el crecimiento del e-commerce: lo impulsa hacia el futuro.



ALIER WMS, TODO LO QUE ESPERAR DE UN SGA

Alienet es una de las principales empresas de software SGA para la gestión de almacenes. Desde hace más de 20 años trabajan para mejorar la eficiencia de operadores logísticos y compañías con grandes volúmenes de stock, aportando una solución que agiliza procesos, optimiza operativas y automatiza tareas repetitivas.

Alier WMS es hoy uno de los sistemas SGA más completos del sector. "Cada año incorporamos mejoras que refuerzan nuestra posición como referente en innovación logística. En la feria Logistics & Automation 2025 presentamos tres grandes novedades: Pick to Cart, nuestro séptimo método de preparación de pedidos, el Control Tower y Supplier Portal", destaca la compañía.

La preparación de pedidos es clave para marcar la diferencia entre una operativa ágil y rentable o, por el contrario, una gestión lenta y costosa. Por eso, Alier WMS ofrece siete métodos de picking: Agile PDA, Oleadas, Scan & Pack, iPack, Pick to Voice, Pick to Cart (novedad 2025) y Confirmación directa. Cada uno se adapta a distintos perfiles de cliente y escenarios de almacén.

Todos estos métodos de preparación se completan con las colas de trabajo automáticas, donde el sistema asigna pedidos automáticamente según urgencia, tipología y recursos disponibles, garantizando la máxima productividad. Los responsables pueden monitorizar la actividad y reasignar tareas desde la consola de control.

El Control Tower, otra de las novedades 2025, es un centro de mando digital que ofrece visibilidad total de la cadena logística, anticipando incidencias y facilitando la toma de decisiones.

Y, por último, la tercera novedad, Supplier Portal, es un portal de comunicación para proveedores. Simplifica el envío de documentación, previsiones de stock y envíos, e incluso el etiquetado con tus propias etiquetas desde fábrica.

Alier WMS es todo lo que esperar de un SGA sólido, moderno, ágil y fácilmente escalable.



NUEVA GENERACIÓN DE BARRERAS DE A-SAFE

La nueva gama de barreras A-SAFE supone una revolución en la seguridad industrial gracias a su diseño totalmente polimérico, que elimina los puntos débiles de las barreras convencionales. La ingeniería tricapa (capas de impacto, de amortiguación y de estabilidad) reduce los daños que suelen causar las bases metálicas en el pavimento, ahorrando dinero a las empresas al reducir las reparaciones de la planta industrial.

A-SAFE cuenta con varias gamas de barreras que incorporan novedades.

Gama peatonal: mejora la eficacia operativa y protege al personal con la gama de barreras peatonales A-SAFE. Esta gama está diseñada para separar los pasos de peatones y el tráfico de vehículos, ayudando a los empleados a sentirse más seguros y permitiendo mayor eficacia.

Gama de tráfico: protege tu infraestructura y optimiza el tráfico de carretillas con la gama de barreras de tráfico A-SAFE. Diseñada para resistir y disipar la energía de cada impacto, esta gama de alto rendimiento protege los equipos, la maquinaria, las paredes y las estanterías contra los daños, reduciendo los costes de reparación y los tiempos de inactividad.

Gama de bolardos: evita daños estructurales en zonas vulnerables con la gama de bolardos A-SAFE. Diseñados para una protección de alta visibilidad, los bolardos A-SAFE están fabricados para disipar y desviar los impactos de vehículos, ayudando a evitar daños en puertas, columnas, esquinas y equipos. Su color brillante y su diseño robusto también contribuyen al control del tráfico y a la concienciación en zonas de alto riesgo.



SAFE CONTAINER, LA ALARMA DE AVANZA LOGISTICS PARA EL CONTENEDOR MULTIMODAL

Avanza Logistics presenta Safe Container, la alarma patentada para contenedor multimodal. "Hemos desarrollado un sistema de alarma específica para contenedores marítimos que opera durante el trayecto terrestre. Este mecanismo, patentado a nivel europeo, protege la mercancía contenida en cada contenedor, alertando de cualquier manipulación o intento de apertura del mismo, garantizando su integridad. La alarma no está instalada en camión, sino en el contenedor", explica la compañía.

La alarma consta de dos módulos, uno fijo y otro móvil. El fijo se instala oculto en alguna parte del camión y es el que contiene el altavoz que emite el sonido de la alarma. Y el módulo móvil se sitúa, mediante imanes incorporados, en la puerta trasera del contenedor, rodeando las barras de cierre del mismo con un cable que cierra el circuito.

Mediante un mando a distancia se activa o desactiva la alarma. "En el caso de que el módulo exterior se mueva, se golpee, se separe de la puerta o se corte el cable que rodea las barras, la alarma empezará a emitir un fuerte sonido de hasta 120db desde el módulo oculto, por lo que, aunque se retire el módulo móvil o se rompa o se intente bloquear, el sonido seguirá emitiéndose desde otra zona", comentan desde Avanza Logistics.

1.- INSTALACION DEL MODULO B EN CUALQUIER PUNTO OCULTO DEL VEHICULO CON ACCESO A CORRIENTE DE LA BATERIA 12V



3.- ACTIVAR EL SISTEMA MEDIANTE EL CONTROL REMOTO.



2.- ADHERIR EL MODULO A MEDIANTE LOS IMANES INCORPORADOS A LA PUERTA DEL CONTENEDOR, RODEAR LAS BARRAS CENTRALES CON EL CABLE Y CONECTARLO DE NUEVO AL MODULO.



CARRETIILLAS LLOBREGAT: ALIADO LOGÍSTICO Y SOCIO ESTRATÉGICO

Carretillas Llobregat ofrece, desde hace más de 10 años, soluciones en manutención, logística y transporte, consolidándose como un socio estratégico para empresas que buscan optimizar sus procesos.

Su especialidad son las carretillas elevadoras, nuevas y de ocasión, con un catálogo que va desde modelos eléctricos de bajo consumo hasta equipos diésel preparados para los trabajos más exigentes, a lo que se suma un servicio de alquiler flexible, pensado para cubrir necesidades puntuales o proyectos de larga duración.

Dispone de un servicio técnico propio, con profesionales cualificados y un taller equipado con la última tecnología. Su red de asistencia rápida asegura resolver incidencias con agilidad, minimizando tiempos de inactividad y mejorando la productividad de las operaciones.

En los últimos años, la empresa ha incorporado soluciones tecnológicas basadas en la digitalización, orientadas a la gestión inteligente de flotas, el mantenimiento predictivo y la optimización de rutas. Estas herramientas permiten reducir costes, anticiparse a averías y tomar decisiones apoyadas en datos reales y actualizados.

Su compromiso va más allá del suministro de maquinaria: trabajan para ser un partner de confianza, aportando valor añadido en cada fase de la cadena logística. Apuestan por la sostenibilidad, con equipos eléctricos de bajas emisiones y programas de reacondicionamiento que alargan la vida útil de las máquinas, reduciendo el impacto medioambiental.

Con Carretillas Llobregat, las empresas encuentran un aliado que combina experiencia, innovación y cercanía, siempre enfocado en mejorar la eficiencia y competitividad de sus operaciones.



CLICKANDCARGO: EL ERP WEB PARA TRANSITARIOS, AGENTES DE ADUANAS Y OPERADORES LOGÍSTICOS

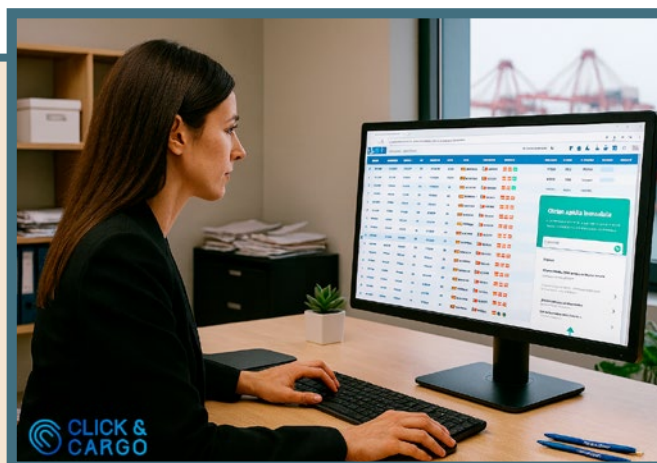
ClickAndCargo es un ERP 100% web diseñado para cubrir las necesidades reales del sector logístico. "Nuestra plataforma es la opción preferida por empresas en España y Latinoamérica gracias a tres pilares clave: una personalización profunda, una adaptabilidad total y una atención cercana y constante", explica la compañía.

Diseñado por profesionales con más de 30 años de experiencia en el sector, ClickAndCargo permite digitalizar toda la operativa: desde la oferta y el seguimiento de envíos, hasta la facturación, aduanas, CRM, contabilidad y reporting. Todo desde una interfaz clara, accesible desde cualquier dispositivo y pensada para facilitar el trabajo diario.

La clave está en su capacidad de adaptarse a cada empresa, a cada equipo y a cada proceso. No hay dos transitarios iguales, por eso ClickAndCargo no es un software "de estantería". Cada implantación se construye junto al cliente, priorizando la eficiencia operativa y la mejora continua.

Su motor documental avanzado, los cuadros de mando inteligentes y el portal para clientes y agentes hacen de ClickAndCargo una herramienta completa y preparada para los desafíos del sector.

"En ClickAndCargo no solo ofrecemos un software: nos convertimos en tu equipo digital de confianza, acompañándote antes, durante y después de la implantación, con soporte activo, academia online y mejoras evolutivas constantes", confirma la firma, "si buscas una solución tecnológica que hable tu idioma y crezca contigo, ClickAndCargo es la respuesta".



CONTINENTAL IMPULSA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL ENTORNO PORTUARIO CON NEUMÁTICOS INTELIGENTES

Continental reafirma su compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia en la logística portuaria apostando fuertemente por la transformación digital. Bajo el lema "Smart Port - Better Flow", la compañía adapta y combina sus soluciones de neumáticos inteligentes y servicios digitales a las necesidades específicas de cada cliente, terminal, maquinaria y operativa.

La clave reside en la integración de neumáticos con sensores de última generación (Gen2) y soluciones IoT (Internet of things) como ContiConnect Pro, que ofrece dos modalidades: Yard Solution, ideal para grandes flotas con puntos de control frecuentes, y Live, que proporciona datos en tiempo real sobre la salud del neumático (presión y temperatura). Ambas soluciones envían información a una plataforma centralizada, generando insights valiosos para la gestión de flotas.

Esta plataforma ofrece monitoreo automatizado, alertas y recomendaciones, mantenimiento predictivo, informes KPI, inspecciones inteligentes mediante IA, seguimiento geográfico e integración con otros sistemas. Todo ello permite un control exhaustivo de la operativa, reduciendo el desgaste de los neumáticos y optimizando su mantenimiento (presión, temperatura, velocidad, recorrido).

Los neumáticos representan solo el 2% de los costes de una flota, pero influyen en el 27% de sus gastos operativos. Por ello, la gestión inteligente de los neumáticos se traduce en operaciones más sostenibles, digitales y eficientes, aportando valor a la constante evolución digital de las terminales españolas. Continental, con soluciones como el neumático TerminalMaster y Smart Tire Consulting, ayuda a los operadores portuarios a optimizar sus operaciones, reducir el coste total de propiedad (TCO) y alcanzar sus objetivos medioambientales, convirtiendo la sostenibilidad en una ventaja competitiva.



ECCOLOGISTICS: CÁLCULO Y REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

La medición y gestión de la huella de carbono en el transporte de mercancías nunca ha sido tan fácil y precisa como con Eccologistics.

La plataforma es una solución diseñada específicamente para las empresas que buscan alinear sus operaciones con los objetivos de sostenibilidad. Gracias a su exclusiva tecnología Carbontech®, los cálculos de emisiones se realizan de manera rápida y con una precisión milimétrica, facilitando la toma de decisiones al instante.

Además, cuenta con una API de última generación que facilita la integración con otros sistemas, agilizando el flujo de datos y la automatización de los cálculos.

La sencillez de su interfaz ha sido diseñada para que cualquier miembro del equipo pueda utilizarla sin necesidad de conocimientos técnicos previos. Como partner oficial del Smart Freight Center en España, Eccologistics valida y certifica su compromiso con la excelencia y la fiabilidad. Desarrollada siguiendo el protocolo internacional GLEC, Eccologistics garantiza que todos los reportes sean rigurosos y aptos para cumplir con las recientes normativas europeas en materia de sostenibilidad, como la Directiva de Reporte de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) o la reciente ISO14083, entre otras.

Además, para asegurar que la transición sea fluida y sin contratiempos, Eccologistics ofrece un soporte técnico especializado, siempre disponible para guiar a los usuarios en cada paso, desde la implementación hasta la interpretación de los reportes. Este acompañamiento personalizado garantiza que las empresas no solo obtengan los datos que necesitan, sino que también comprendan cómo utilizarlos para generar un impacto real.

Con Eccologistics las empresas pueden transformar sus datos en acciones concretas, mejorando su impacto ambiental y demostrando liderazgo en el camino hacia un futuro más sostenible y competitivo.



EUROPEA DE CARRETILLAS Y LA INCORPORACIÓN DE LA IA PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE NUESTROS CLIENTES

La logística está viviendo una auténtica transformación impulsada por la inteligencia artificial (IA) y la automatización de procesos. Desde la planificación de rutas hasta el mantenimiento predictivo, la IA aporta velocidad, precisión y anticipación, factores clave para ofrecer una experiencia de cliente superior. El uso de datos en tiempo real, la automatización de procesos y la capacidad predictiva de la IA están cambiando la forma en que las empresas gestionan sus operaciones.

“En Europea, la incorporación de tecnologías inteligentes en el sector nos permite optimizar la planificación de rutas de entrega y recogida de maquinaria, reducir tiempos de inactividad y garantizar una mayor disponibilidad de equipos”, explica la compañía. Gracias a la IA y a procesos de automatización es posible anticipar necesidades de mantenimiento, analizar el ciclo de vida de cada máquina y ofrecer recomendaciones precisas a los clientes sobre qué equipos se adaptan mejor a su operativa. Esto no solo mejora la eficiencia, sino que también refuerza la seguridad y la sostenibilidad en cada proyecto.

“La combinación entre experiencia humana y herramientas digitales marca la diferencia: la IA no sustituye nuestro conocimiento del sector, sino que lo potencia”. En un mercado donde la agilidad y la fiabilidad son esenciales, integrar inteligencia artificial significa dar a los clientes un servicio más rápido, flexible y personalizado. “Combinamos el conocimiento humano con herramientas digitales inteligentes para acompañar a nuestros clientes en cada paso, con la tranquilidad de que cuentan con un socio ágil, flexible y preparado para anticipar sus necesidades”, añaden.

En Europea siguen mirando hacia el futuro con un objetivo claro: aprovechar todo el potencial de la inteligencia artificial y la tecnología logística para mejorar, día a día, la experiencia de quienes confían en ellos.



TECNOLOGÍA DIGITAL EN LAS MÁQUINAS PORTUARIAS DE LIEBHERR

Liebherr continúa liderando la transformación digital en el sector portuario con innovaciones que mejoran la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de sus equipos. Uno de los desarrollos más destacados es Liebherr Connect, una plataforma inteligente que permite la interconexión entre máquinas, operadores y el entorno. Esta solución facilita la gestión de flotas, el mantenimiento predictivo y el análisis de datos operativos en tiempo real, optimizando el ciclo de vida de las máquinas¹.

Además, las grúas móviles portuarias de Liebherr incorporan sistemas de asistencia avanzados, como sensores inteligentes y cámaras IP, que mejoran la precisión en las maniobras y la seguridad operativa. Estas tecnologías permiten una supervisión constante, incluso cuando la máquina está apagada, gracias a circuitos de alimentación independientes.

Liebherr también apuesta por la automatización parcial, integrando funciones como el posicionamiento automático y la nivelación asistida, que aumentan la productividad y reducen la fatiga del operador. Estas soluciones están diseñadas para adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente, y pueden implementarse tanto en equipos nuevos como en máquinas ya operativas mediante el programa Liebherr Transform.

Con estas tecnologías, Liebherr refuerza su compromiso con la digitalización del entorno portuario, ofreciendo soluciones que no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también contribuyen a un futuro más sostenible y conectado.



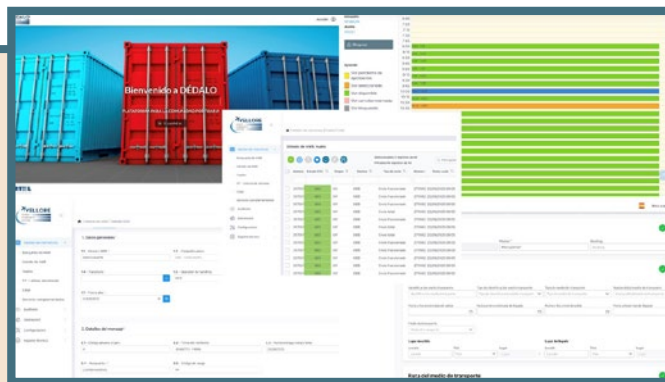
DÉDALO Y VELLORE: DIGITALIZACIÓN MEDIANTE PLATAFORMAS COLABORATIVAS

Actualmente, el sector logístico está inmerso en una época de cambios normativos marcados por la Unión Europea, tanto en el ámbito aduanero como en el ámbito de la ventanilla única marítima. Cambios que vienen originados por distintas necesidades del sector en aspectos de seguridad y control de riesgos, así como aquellos cuyo objetivo reside en la armonización del intercambio electrónico de la información.

La adaptación de los distintos agentes de la cadena logística a estos cambios normativos, más allá de una obligada digitalización de sus sistemas, también pasa por una adaptación de sus procesos operativos, lo que supondrá un esfuerzo extra de las empresas en su ya apretada operativa diaria. Por eso, el acompañamiento durante todo el proceso de adecuación, de un socio tecnológico conocedor de todas estas regulaciones y con capacidad para entender cada operativa y transformarla al nuevo escenario, puede hacerles mucho más llevadera y fácil la evolución.

Volviendo al concepto de digitalización de procesos, la necesidad de manejar mayor volumen de información entre más número de agentes y ser capaz de darle un formato y estructura determinada para hacerla llegar de la forma requerida a la entidad destinataria, pone en valor otro concepto con el que ya estamos familiarizados y que es el "aprovechamiento del dato". Ya que hay que aportar más información, vamos a dotar de eficiencia y automatismo al proceso y aprovechémosla para explotarla y hacer que fluya bajo unos estándares de seguridad y protección que permita eliminar cualquier barrera o suspicacia de las partes.

Todo esto nos lleva a la implantación de plataformas tecnológicas colaborativas adecuadas a los requerimientos de comunicación establecidos en las distintas normativas, que ofrecen un acompañamiento y soporte a todos estos agentes de la comunidad logística y que, en lugar de limitarse a ofrecer una solución de respuesta a un requerimiento, van más allá y aportan un valor añadido automatizando procesos mediante la explotación del dato y el conocimiento de los flujos y procesos operativos.



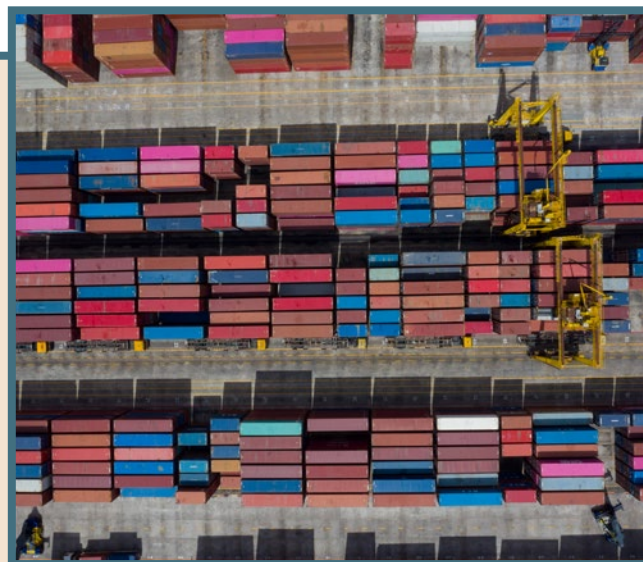
PRODEVELOP: CONECTIVIDAD E IA PARA UNA LOGÍSTICA PORTUARIA COLABORATIVA

En Prodevelop ayudan a terminales, operadores logísticos y consignatarios a coordinar escalas, reducir tiempos de espera y tomar decisiones con datos. Su suite Posidonía destaca por Port CDM, la plataforma de coordinación en tiempo real que alinea a autoridades portuarias, terminales, navieras y consignatarios en torno a un mismo "reloj" de la escala. "Todos ven lo mismo, al mismo tiempo: ETA/ETD confiables, hitos operativos, alertas y KPIs que eliminan llamadas y correos, mejoran la puntualidad y recortan emisiones", detalla la compañía.

Sobre esa base de datos compartida incorporan inteligencia artificial aplicada a la operación y al mantenimiento. "Analizamos la telemetría de equipos -por ejemplo, vibraciones y temperatura en grúas- para anticipar roturas, planificar paradas y aumentar la disponibilidad. Los algoritmos detectan patrones anómalos, sugieren acciones y priorizan intervenciones con impacto en productividad y seguridad".

Su prioridad es la conectividad. "Integramos, vía API con TOS, PCS y sistemas corporativos para ofrecer trazabilidad extremo a extremo, cuadros de mando operativos y capacidades de intercambio seguro de información entre empresas y Autoridades Portuarias. El resultado: puertos más previsibles, terminales más eficientes y cadenas más resilientes", explica la firma.

Prodevelop es su socio estratégico para digitalizar, conectar y escalar la innovación en el entorno portuario.



SLOT'S EYES: ORDEN, CONTROL Y EFICIENCIA EN LOS MUELLES

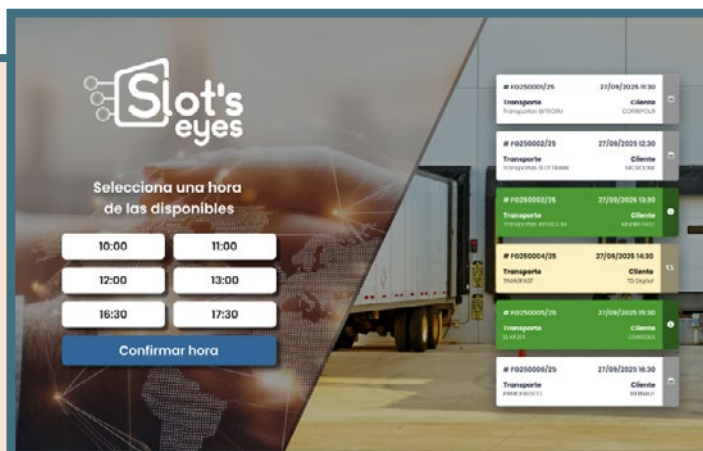
Slot's Eyes nace para evitar el caos logístico. Slot's Eyes es un software para la gestión de almacenes que administra la agenda de los muelles, optimiza los recursos disponibles de la empresa y ofrece informes en tiempo real, valorando el rendimiento del personal y los transportistas.

"Nuestra plataforma digital permite a fabricantes, operadores logísticos y distribuidores poner orden en el patio, eliminando los cuellos de botella y devolviendo el control a quienes lo han perdido entre llamadas, imprevistos y hojas de Excel", explica la compañía.

Con Slot's Eyes la información fluye entre el almacén, el proveedor y el transportista. Desde una única pantalla se pueden visualizar y coordinar todos los muelles, confirmar o denegar reservas, redirigir el tráfico a zonas de espera y anticipar las necesidades del día con métricas e informes claros.

"A diferencia de otras soluciones cerradas, Slot's Eyes se adapta a tu forma de trabajar, no al revés. Como desarrolladores de software, personalizamos cada implementación para que tu equipo no tenga que cambiar sus procesos, solo mejorarlos. Nos basamos en 3 premisas: planificación, visualización y trazabilidad", aseveran las mismas fuentes. En consecuencia, empresas líderes del sector farmacéutico, químico o alimentario ya han logrado reducir de media un 30% sus horas extras, un 25% los tiempos de descarga y aumentar un 35% su disponibilidad horaria.

Slot's Eyes es 100% online, sin permanencia, sin instalación y con soporte técnico incluido. Ya se usa en España, Italia, Andorra y Latinoamérica.



TIPSA HEALTHCARE, SOLUCIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL PARA EL SECTOR FARMACÉUTICO

TIPSA Healthcare es una solución logística integral dirigida específicamente al sector farmacéutico y sanitario en España. Su misión principal es garantizar la entrega segura y eficiente de medicamentos, productos sanitarios y otros artículos sensibles vinculados a la salud, cumpliendo con las normativas más estrictas del mercado.

Este servicio evolucionó desde la reconocida división TIPSA Farma, ampliando su ámbito de acción para dar cobertura no solo a laboratorios y farmacias, sino también a hospitales, mayoristas, clínicas, sector dental, nutrición, ortopedia, cosmética y parafarmacia. Una de sus claves es el estricto control de temperatura en la cadena de distribución, asegurando condiciones óptimas, tanto en el rango ambiental (10°C a 25°C) como en el refrigerado (2°C a 8°C), mediante vehículos y contenedores tecnológicamente avanzados.

TIPSA Healthcare destaca por su trazabilidad total: los clientes pueden monitorizar en tiempo real el estado y la temperatura de sus envíos, con informes diarios disponibles para garantizar transparencia y seguridad. Además, TIPSA ha sido la primera empresa española en obtener la certificación Applus en Buenas Prácticas de Distribución Farmacéutica (GDP), un reconocimiento europeo que avala la calidad y seguridad de su servicio.

Con más de 330 delegaciones y una red integrada en Geopost, TIPSA Healthcare combina una logística capilar de última milla con innovación tecnológica, posicionándose como referente clave y partner estratégico para empresas que requieren exigencias máximas en transporte sanitario y farmacéutico.



GAMA OPTIO SERIE L DE TOYOTA: ALMACENES LOGÍSTICOS MÁS PRODUCTIVOS, EFICIENTES Y SEGUROS

Toyota Material Handling Europe cuenta desde hace unas semanas en Europa con la nueva Optio Serie L, una gama de recogepedidos de bajo nivel completamente renovada. El lanzamiento supone la actualización de una de sus líneas más utilizadas en la preparación de pedidos y busca dar respuesta a las demandas de operaciones cada vez más intensivas y con mayores necesidades de eficiencia energética y seguridad.

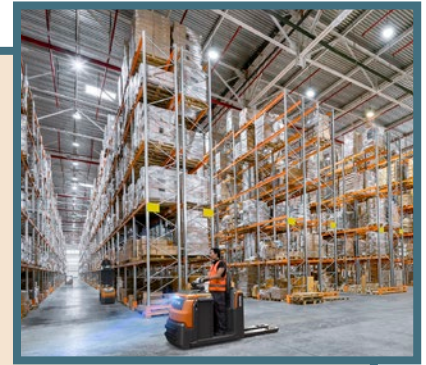
La nueva Serie L incorpora una serie de mejoras en ergonomía e incluye seis modelos actualizados, como los OSE250/P, OSE120/P y OSE200X/180XP, con capacidades de hasta 2,5 toneladas, lo que permite cubrir diferentes aplicaciones logísticas, desde centros de distribución hasta almacenes de gran consumo.

Otro de los grandes avances está en la eficiencia energética. Gracias a un diseño más ligero y optimizado, la Serie L es un 10% más eficiente que la generación anterior. Además, incorpora baterías flexibles, tanto de plomo-ácido como de ion-litio.

La seguridad también se ha reforzado con el sistema Optimised Truck Performance (OTP), que ajusta automáticamente la velocidad en curvas y en la manipulación de cargas, mientras que las opciones de acceso mediante PIN o Smart Access añaden un nivel extra de control.

Para José María Gener, vicepresidente de Ventas y Marketing en Toyota Material Handling Europe, "nuestra nueva gama Optio Serie L presenta un diseño elegante y una tecnología avanzada para mejorar la seguridad, reducir el consumo energético, aumentar la comodidad del operario y ofrecer un rendimiento operativo superior. Esta nueva solución permite a nuestros clientes operar de forma eficiente y preparada para el futuro, con total confianza".

Con esta actualización, Toyota Material Handling Europe inicia la renovación de su gama Optio, reforzando su posición en el mercado europeo de equipos de manutención y preparación de pedidos.



TRANSKAL: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS QUE REFUERZAN TU LOGÍSTICA

El módulo CTOS/MPOS de Transkal unifica las soluciones de gestión de terminales de contenedores, graneles, ro-ro y multipropósito en una herramienta flexible y adaptable que cumple con los requisitos más exigentes.

Este módulo viene a cubrir una de las grandes demandas del sector: disponer de una herramienta completa que contemple todos los procesos de la terminal (incluyendo la parte administrativa, financiera y analítica), integrable con elementos externos (DGPS/GPS, RDT, barreras, básculas, lectura de matrículas, RFID, TAG...) y una ergonomía optimizada y renovada.

El módulo Transkal CTOS/MPOS incorpora los procesos de Gate (gestión de citas, monitoreo de los procesos operativos, flujos de acceso, postes desasistidos sin papel, aplicaciones en dispositivos RDT, integración de tecnologías periféricas...), las operaciones de buque (Schedule, planificación de la estiba y desestiba, listas provisionales dinámicas, operaciones, gestión de equipos, automatización de costes...), la gestión del patio (admite todo tipo de carga, layout en 3D, reglas, colas de trabajo, operaciones de valor añadido...), la plataforma de intercambio electrónico de información (centro de comunicaciones desasistidas con clientes, transportistas, armadores, consignatarios...), el portal Web (acceso a tiempo real de los stocks y movimientos de los clientes desde la Web) y el taller administrativo para la gestión del mantenimiento de los medios productivos.

Este módulo se une al portfolio de herramientas Transkal, con las cuales puede interactuar de manera nativa (facturación, gestión de costes, explotación analítica...).

Transkal CTOS/MPOS abarca la propia gestión de un terminal portuario, así como de una comunidad portuaria, teniendo en cuenta todos los eslabones que forman parte de la cadena logística en el transporte marítimo (terminales, consignatarios, transitarios y transportistas).

Desde hace cuatro décadas, Adur Software Productions, cuya piedra angular es el ERP Transkal, ofrece al sector logístico y portuario un sistema software de gestión integrado que aporta una solución completa para sectores como transporte terrestre, transitario, agente marítimo consignatario, terminales portuarias y ferroviarias y operadores logísticos de almacenaje SGA.



SIL

Barcelona

3 - 5 junio 2026

Soluciones inteligentes que mueven el mundo

Feria líder de Logística, Transporte, Intralogística y Supply Chain del sur de Europa

SIL Barcelona 2026

3 - 5 junio. Fira de Barcelona

ORGANIZADO POR

ZF | CONSORCI
barcelona
ZONA FRANCA

WWW.SILBCN.COM

The Konecranes logo is displayed in a bold, red, sans-serif font at the top left of the advertisement. The background of the entire advertisement is a large, semi-circular image of a busy port at dusk or dawn, featuring numerous large gantry cranes and stacks of blue shipping containers under a sky with soft clouds.

KONECRANES

Standardize industry-leading expertise in your fleet

Konecranes Port Services Any Brand can improve the safety, reliability, efficiency and sustainability of any brand of port equipment. With same features on all your cranes and a service level agreement for the software, you have a simple, cost-effective way to ensure consistent performance across your operations.

AB
Any Brand

More info on Any Brand Services



Ports. Evolved.