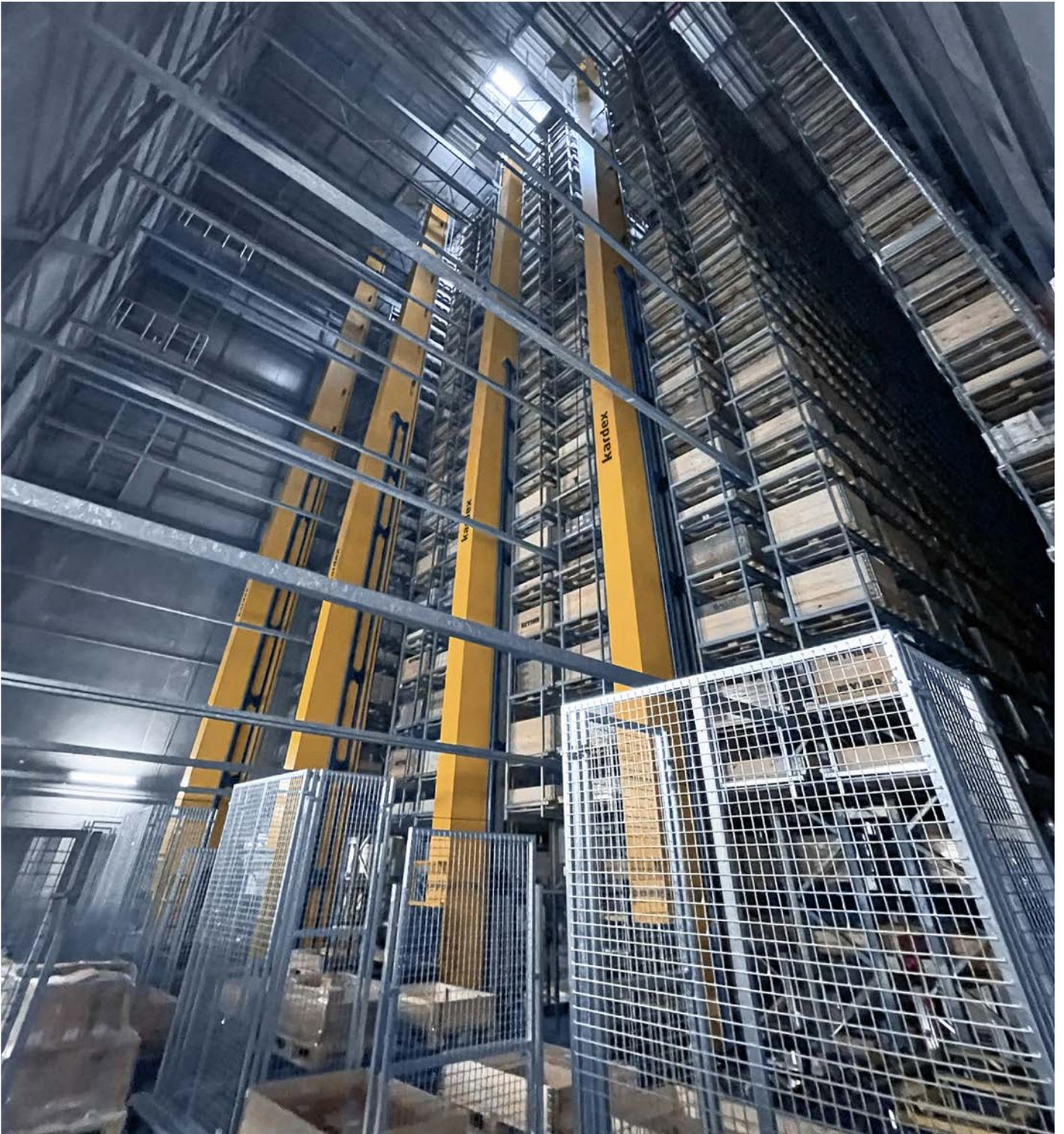


Ideas para el almacén

# Optimización innovadora del espacio



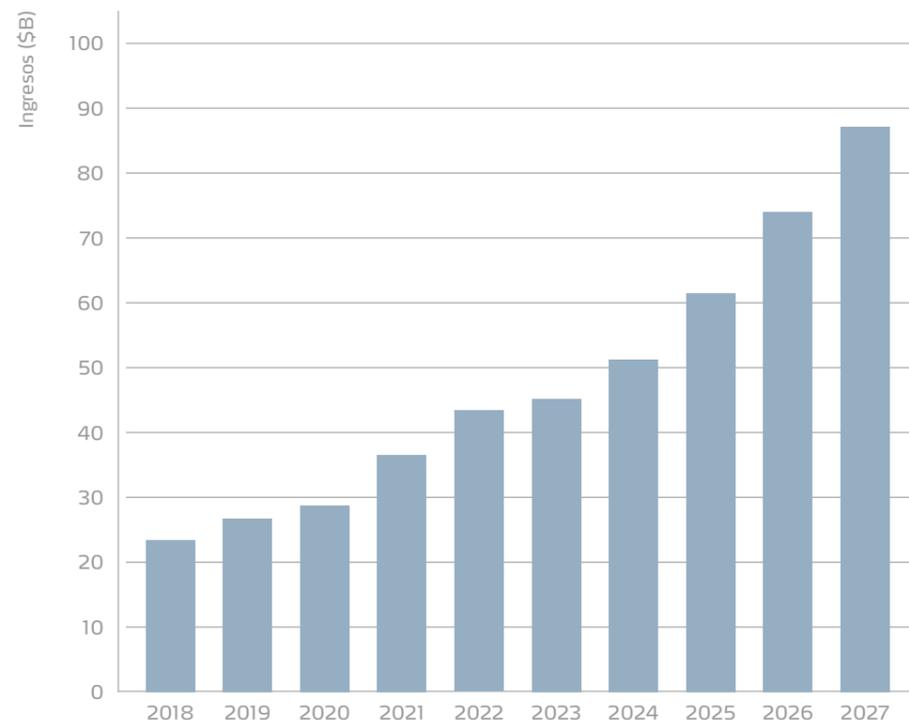
**kardex**

# Introducción

**En un mundo tan cambiante como el de la intralogística, la optimización del espacio se ha convertido en la piedra angular de la eficiencia operativa.**

En los últimos años, tanto las ventas como los niveles de exigencia han aumentado drásticamente a lo largo y ancho del sector logístico. Los fabricantes deben lidiar con factores como el incremento del inventario, la falta de espacio, las nuevas normas de seguridad y el cambio en la actitud de los clientes. Para salir airoso de los desafíos que esto conlleva, factores como maximizar la configuración del almacén y del centro de distribución son ahora más importantes que nunca. Las previsiones apuntan a que, para el año 2027, el mercado global de la automatización de almacenes habrá alcanzado la friolera de 69 mil millones de EUR.<sup>1</sup> Este crecimiento sostenido revela una tendencia entre las empresas: la cada vez mayor necesidad de utilizar soluciones automatizadas que permitan gestionar el espacio del almacén de una manera más eficaz. De hecho, la automatización se ha convertido en una estrategia esencial para las empresas que desean continuar siendo eficientes.

## Previsiones del mercado global de automatización de almacenes



Fuente: Interact Analysis

<sup>1</sup> Interact Analysis. «Warehouse Automation: Despite Short-Term Pains, Long-term Growth Expected». Consultado en diciembre de 2023. <https://interactanalysis.com/warehouse-automation-long-term-growth>

En este contexto, examinaremos los métodos clave de optimización y los avances tecnológicos que están redefiniendo la manera en que las empresas gestionan el espacio. Desde el aprovechamiento del espacio vertical hasta el incremento de la densidad de almacenamiento, explicaremos cómo las soluciones modernas están definiendo nuevos marcos de referencia. Las soluciones modulares y escalables son esenciales para garantizar la flexibilidad y blindar el futuro de la empresa.

## El desafío de las limitaciones de espacio

Empresas de todo el mundo se ven acechadas por la creciente necesidad de utilizar el espacio de forma más eficiente como consecuencia del aumento de la variedad del inventario y de las exigencias de los clientes. Y, por si fuera poco, los factores económicos y la evolución de la dinámica del mercado añaden incluso más presión. Si a todo eso le sumamos la escasez de bienes inmuebles de uso logístico, no es de extrañar que el espacio cada vez sea más caro.<sup>2</sup> En Alemania, por ejemplo, el alquiler de los espacios de más de 5.000 m<sup>2</sup> aumenta año tras año.<sup>3</sup> La clave, por lo tanto, no reside solo en encontrar más espacio, sino también en optimizar el existente. Una planificación estratégica puede ayudar a las empresas a convertir este problema en una oportunidad de crecimiento y mejora de la eficiencia.

Una buena manera de resolverlo sería invertir en sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (ASRS). Gracias a su excepcional densidad de almacenamiento, estos sistemas necesitan un 85% menos de espacio que un sistema tradicional de estanterías para almacenar el mismo número de referencias (SKU). Además de permitir almacenar la misma cantidad de artículos o incluso más, el uso eficiente del plano vertical libera grandes cantidades de espacio horizontal que se pueden utilizar para realizar ampliaciones internas o para otras actividades que generen ingresos.

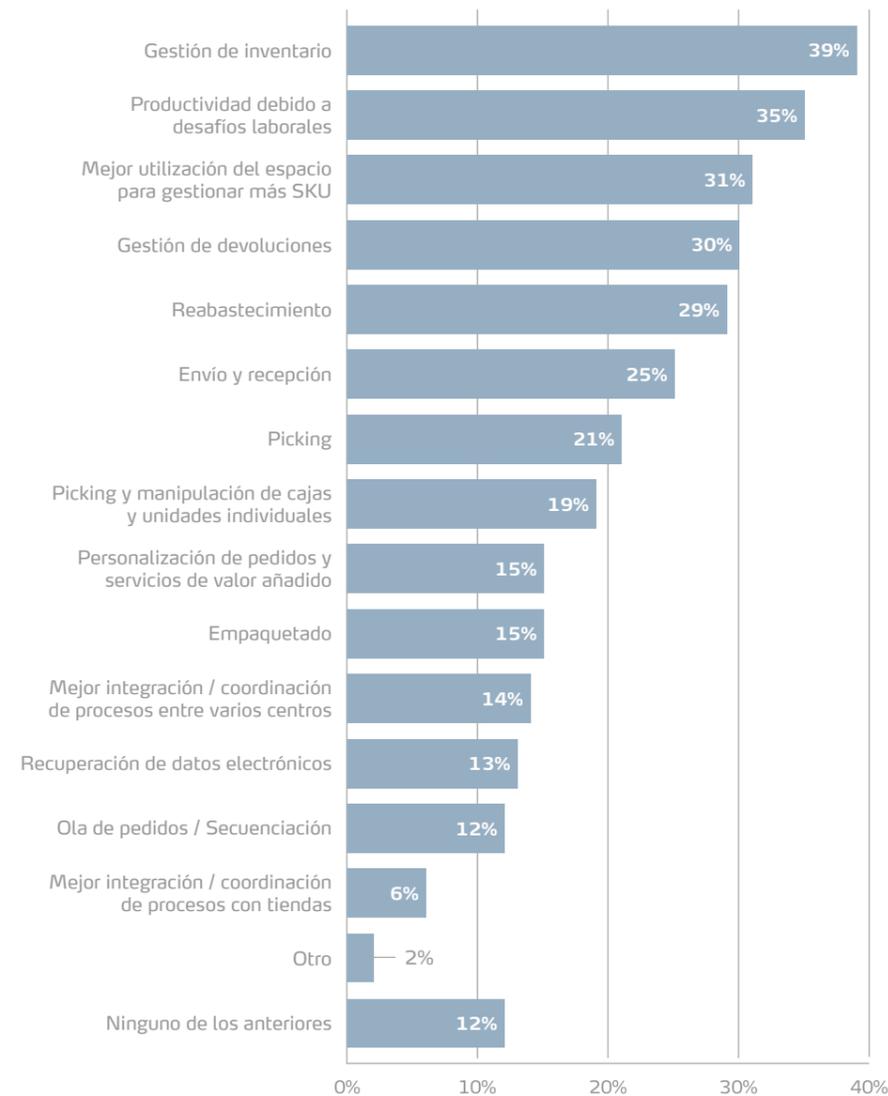
<sup>2</sup> Tagesschau. «Onlinehandel fehlt Platz zum Lagern». Consultado en diciembre de 2023. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/online-handel-lagerflaechen-101.html#:~:text=Deutschland%20steht%20ein%20Mangel%20an,Koepke%2C%20Logistikchef%20der%20Immobilienberatungsgesellschaft%20CBRE>.

<sup>3</sup> JLL. «Spitzenmieten für Logistikflächen ziehen im Vorjahresvergleich weiter an». Consultado en diciembre de 2023. <https://www.jll.de/de/presse/spitzenmieten-fuer-logistikflaechen-ziehen-im-vorjahresvergleich-weiter-an>

# Optimización eficaz del espacio

El futuro de la optimización del espacio en el sector intralógico depende de las tecnologías y tendencias que van emergiendo. Aprovechar mejor el espacio ocupa la tercera posición en la lista de los aspectos que más hay que mejorar en las operaciones actuales de distribución y gestión de pedidos, y también en la lista de prioridades de las operaciones de distribución y gestión de pedidos para 2024.<sup>4</sup>

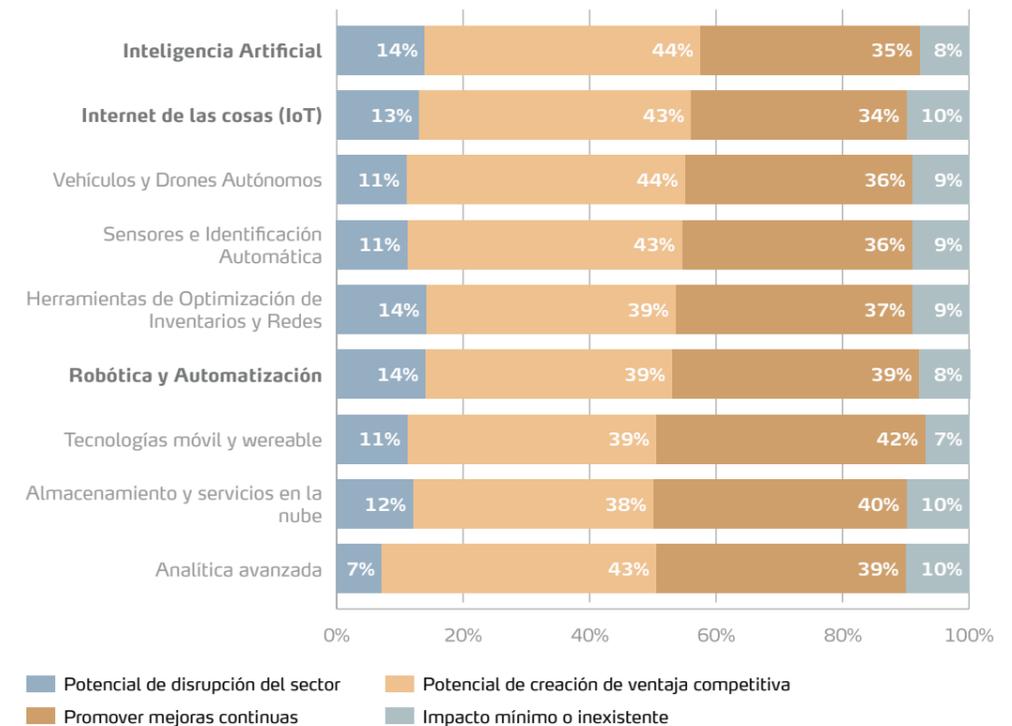
## ¿Qué aspectos le gustaría mejorar en sus operaciones actuales de distribución y gestión de pedidos?



<sup>4</sup> Kardex. «Informe 2024 del sector de los almacenes». [https://cdn.bfdr.com/EL3HU3A3/at/6w5sthpts6w3bc98n6hkv5n/WarehouseInsights\\_US\\_2024-Warehousing-Industry-Report](https://cdn.bfdr.com/EL3HU3A3/at/6w5sthpts6w3bc98n6hkv5n/WarehouseInsights_US_2024-Warehousing-Industry-Report)

El 74% de los almacenes están aumentando la inversión en innovación y tecnología para la cadena de suministro. En la práctica, esto se traduce en invertir en tecnologías clave para mejorar la inteligencia y la agilidad de las operaciones del almacén, como el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA). La robótica, en especial los robots colaborativos, ganará prominencia, y su uso junto a las personas contribuirá a mejorar la eficiencia. El diseño de los almacenes y centros de distribución evolucionará para acoger esas tecnologías y favorecerá la modularidad y la flexibilidad. Todo esto permitirá adaptarse con rapidez a los cambios en las exigencias del mercado y a los avances tecnológicos, asegurándose al mismo tiempo de que la utilización del espacio continúe ocupando una posición de prominencia en la estrategia intralógica.<sup>5</sup>

## El impacto de las tecnologías en la cadena de suministro del sector



Fuente: Informe anual del sector 2023: la cadena de suministro responsable.

<sup>5</sup> MHI. «Informe anual del sector 2023: la cadena de suministro responsable». <https://og.mhi.org/publications/report>

En el sector intralogístico, la optimización eficaz del espacio depende de tres métodos clave (así como de las tecnologías que los acompañan), cada uno de los cuales aborda una faceta concreta del uso eficiente del espacio.

## 1. Utilización del plano vertical

## 2. Gran densidad de almacenamiento

## 3. Flexibilidad del diseño y la configuración

**1. Utilización del plano vertical:** La utilización del plano vertical mira por encima de las estanterías convencionales para aprovechar al máximo la altura de las instalaciones del almacén, ya sean nuevas o existentes. Además de ocupar menos espacio horizontal o respetar las zonas verdes, la optimización del espacio del suelo al techo permite configurar varios puntos de acceso. Este espacio es intercambiable, flexible y se puede adaptar a distintos clientes y productos (por ejemplo, de pequeños a grandes). El hecho de ocupar menos suelo y poderse adaptar a nuevos productos ayuda a reducir los gastos inmobiliarios y evita tener que trasladar el almacén.

Una tecnología clave en este sentido son los ASRS, que permiten retirar de forma rápida y ergonómica artículos situados a distintas alturas. Los Vertical Lift Module (VLM) y los almacenes de gran altura ocupan una posición destacada en esta estrategia.

Los VLM —como el Kardex Shuttle— reducen al mínimo el espacio horizontal ocupado a la vez que maximizan el de almacenamiento. Mantener los artículos en un sistema de almacenamiento estructurado y organizado permite reducir al mínimo los tiempos de búsqueda y aprovechar al máximo el espacio disponible. Esto es especialmente beneficioso para los almacenes que tienen muchas SKU y poco espacio horizontal. Entre las principales ventajas del Kardex Shuttle se encuentran una ganancia de hasta el 85% de espacio en el suelo, un 99,9% de precisión en el picking, una reducción del 67% en la mano de obra necesaria y un acceso 100% ergonómico. Por su capacidad de escalado y ampliación, esta estrategia resulta ideal para gestionar una gran variedad de productos con distintos tipos de bandejas y velocidades de transporte.

El uso que se hace de las soluciones ASRS en distintos sectores es prueba fehaciente de su versatilidad. En el sector farmacéutico, por ejemplo, donde la precisión y la seguridad son primordiales, estos sistemas permiten retirar con fluidez y eficacia los productos situados a distintas alturas. En la venta minorista, estas soluciones flexibles de almacenamiento gestionan a la perfección los cambios rápidos en el tipo, las dimensiones y el peso de los productos, especialmente en los cambios estacionales.

**2. Gran densidad de almacenamiento:** Este método de almacenamiento se centra en minimizar el espacio desaprovechado y maximizar la capacidad de almacenamiento.

Soluciones como el almacenamiento profundo y las estanterías de alta densidad permiten almacenar más productos en menos espacio. Las tecnologías como los vehículos autónomos (AGV) y los sistemas shuttle con gran densidad de almacenamiento se pueden integrar en estos espacios compactos para moverse por ellos con eficiencia y garantizar que los productos se retiren con rapidez y precisión a la vez que se reduce el espacio que ocupan los pasillos.

Por ejemplo, AutoStore™ es un destacado sistema compacto de almacenamiento cúbico que utiliza cajas robotizadas para almacenar y retirar los productos con eficiencia. Los robots circulan por la parte superior del cubo, por donde pueden desplazarse con fluidez y precisión hasta la ubicación de almacenamiento pertinente. Este método reduce drásticamente la necesidad de usar pasillos convencionales y aumenta enormemente la densidad de almacenamiento. La integración de tecnologías robotizadas como esta optimiza el espacio, acelera las operaciones y cuadruplica el espacio de almacenamiento en las instalaciones actuales.

Otro ejemplo son las soluciones de almacenamiento en cajas que, además de proporcionar hasta cuatro veces más profundidad de almacenamiento y aprovechar toda la altura de la sala, reduce la anchura de los pasillos, lo que se traduce en niveles excepcionales de rendimiento y flexibilidad. Estas soluciones colocan los artículos de forma óptima y eficiente en distintos formatos, como cubetas, cajas de cartón o bandejas, y utilizan transelevadores o vehículos shuttle y elevadores para gestionar todas las operaciones de almacenamiento y retirada.

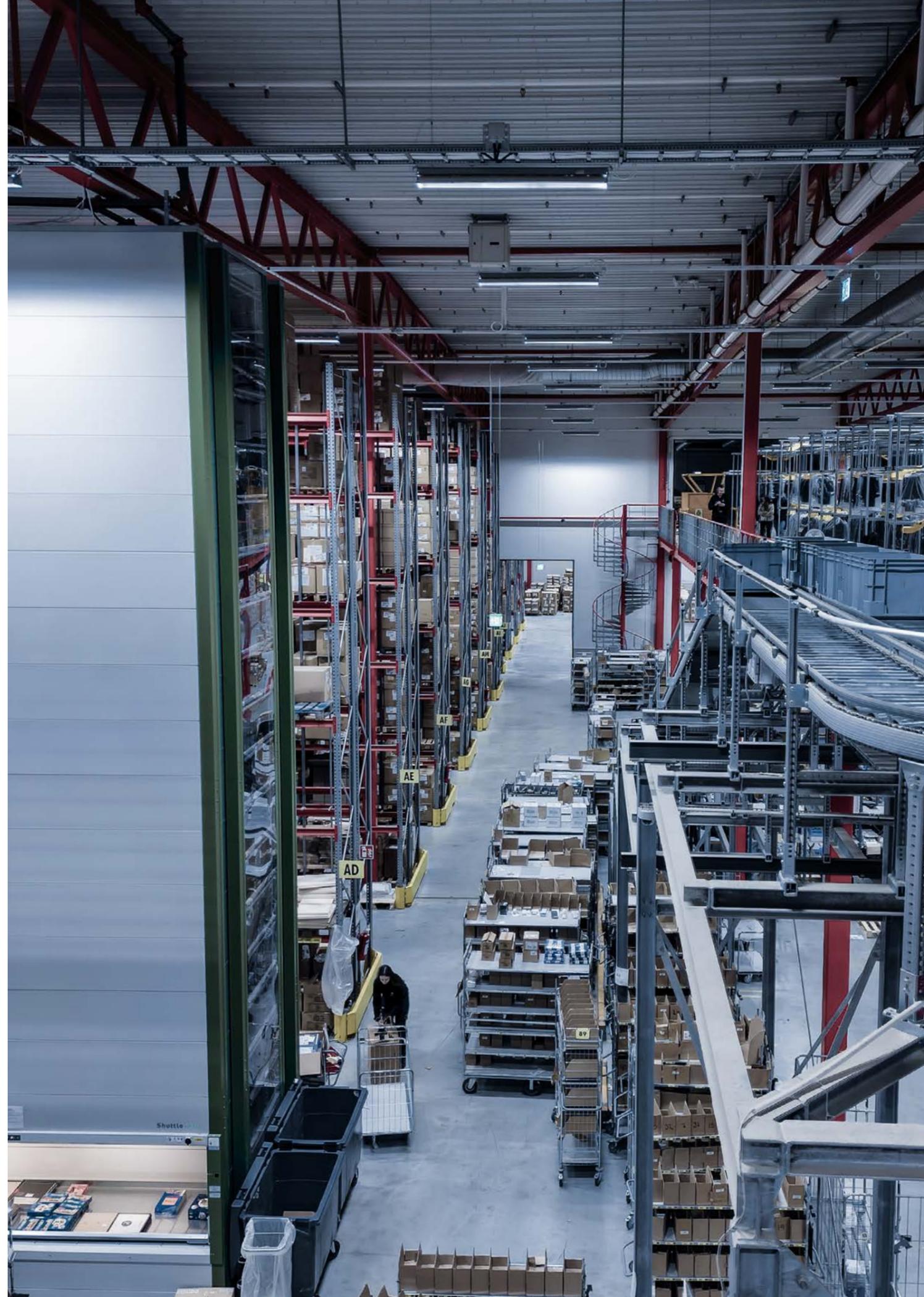
Los Vertical Lift Module (VLM) que mencionamos anteriormente también facilitan el almacenamiento de alta densidad y mejoran notablemente los tiempos de almacenamiento y retirada. Esto resulta especialmente beneficioso para el almacenamiento de piezas y herramientas pequeñas.



**3. Flexibilidad del diseño y la configuración:** Cada vez más, los almacenes modernos utilizan diseños y configuraciones flexibles. Para ello, recurren a soluciones de almacenamiento escalables y diseños modulares que se pueden ampliar para adaptarlos a los cambios en las necesidades de la empresa. Las tecnologías que respaldan esta flexibilidad en el diseño permiten aprovechar con eficacia hasta el último metro cuadrado de espacio disponible, con independencia de si el techo es bajo o los espacios tienen formas irregulares. Tal capacidad de adaptación permite aprovechar por completo todas las partes del almacén, como pasajes, túneles y galerías, incluso si el edificio tiene forma de L.

Estas soluciones permiten a los almacenes optimizar el uso del espacio actual y adaptarse a los cambios en las necesidades de almacenamiento o la dinámica de las operaciones. Además, estos sistemas permiten modificar la configuración con un mínimo de molestias, lo que aporta flexibilidad a la gestión del almacén.

 [Descubra 7 tecnologías automatizadas para ahorrar espacio](#)

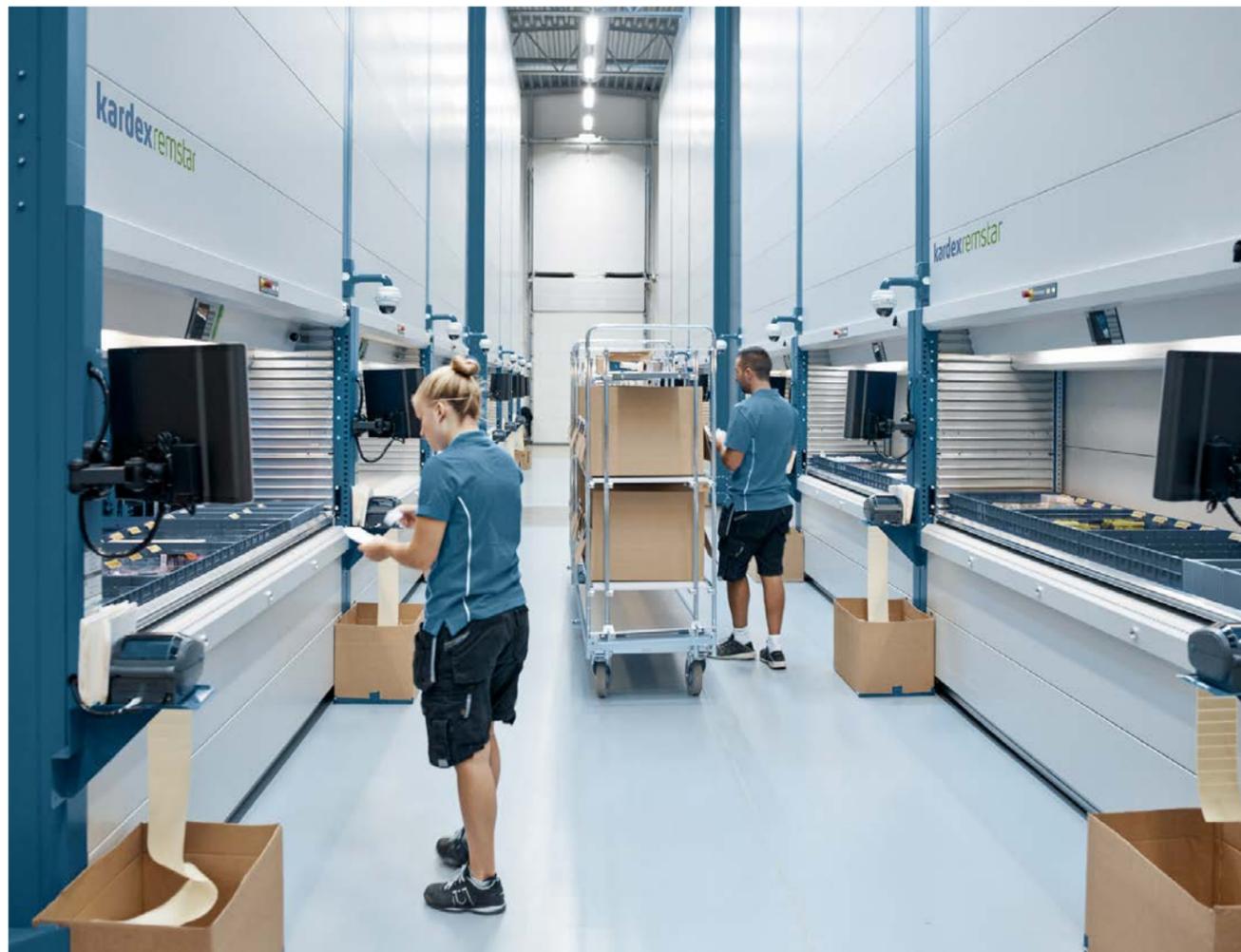


# Soluciones innovadoras

## Cómo sobreponerse a los desafíos relacionados con el espacio

**Kjell & Company**, un vendedor sueco de accesorios de electrónica para el hogar, necesitaba una solución flexible y eficiente para gestionar el crecimiento de la empresa, tanto en las tiendas físicas como en Internet. 12 unidades Kardex Shuttle equipadas con sistemas Kardex Color Pick System y el software Kardex JMIF les permitieron reducir el espacio en un 90% (de 800 m<sup>2</sup> a tan solo 80 m<sup>2</sup>) y ayudaron a los trabajadores a alcanzar una media de 120 líneas de pedido por hora, en comparación con las 70 que procesaban con los sistemas de estanterías anteriores, y todo en un entorno de trabajo más seguro y ergonómico.

[i Leer el caso de estudio: Picking múltiple por lotes](#)



**Arbeitsschutz-Express** es una empresa de comercio electrónico que se encontró con la necesidad de aumentar el espacio de almacenamiento y agilizar los procesos de gestión de los pedidos. Su almacén de 3.000 m<sup>2</sup> estaba trabajando por encima de su capacidad. La solución llegó en la forma de un sistema AutoStore con tecnología de Kardex que les permitió almacenar más artículos en tan solo 1.400 m<sup>2</sup>, es decir, en un 50 % menos de espacio horizontal. Este sistema de almacenamiento de alta densidad, que actualmente trabaja tan solo al 60 % de su capacidad, todavía tiene mucho potencial de crecimiento. Incluye 54.000 cajas de almacenamiento gestionadas mediante robots a batería, una solución que, además de utilizar el espacio de forma eficiente, se puede adaptar a las necesidades del futuro.

[i Leer el caso de estudio: Más almacenamiento en menos espacio](#)





**Brauns-Heitmann**, una empresa especializada en productos químicos para el hogar y objetos decorativos, recurrió a Kardex para construir un almacén de gran altura en su sede central de Alemania. El desafío consistía en crear más de 10.000 ubicaciones de almacenamiento para palés en un tan solo 1.500 m<sup>2</sup> de espacio. La solución fue un almacén tipo silo de 40 metros de altura y tres pasillos optimizado en términos de espacio y eficiencia. Brauns-Heitmann recibió una solución exhaustiva con estanterías de acero, techo, fachada y sistema de gestión del almacén.

[Leer el caso de estudio: Grandes beneficios en el mínimo de espacio](#)

# Las tendencias del futuro

Si dirigimos la mirada hacia el futuro de la optimización del espacio intralogístico, veremos converger a una serie de tecnologías emergentes que están destinadas a revolucionar el sector.

En el centro de esta transformación se encuentran la integración de la inteligencia artificial (IA) y su promesa de redefinir la gestión del espacio con algoritmos inteligentes capaces de realizar análisis predictivos y tomar decisiones en tiempo real. Al anticiparse a los cambios en las necesidades del inventario y adaptarse a ellos, esta optimización basada en la IA maximizará el aprovechamiento del espacio y mejorará la eficiencia operativa.

[i Descubre las 4 maneras en que la IA transforma la intralogística](#)

Otra tendencia crucial es la incorporación del Internet de las cosas (IoT), que añade un nuevo nivel de interconexión a la logística. Los dispositivos IoT, desde los sensores hasta las estanterías inteligentes, proporcionarán un flujo continuo de datos que permitirá adoptar estrategias de gestión del espacio más dinámicas y reactivas.

[i Más información sobre el IoT y sus implicaciones en la intralogística](#)

Además, a medida que la sostenibilidad gana impulso en los distintos sectores, las prácticas de utilización sostenible del espacio también están ganando fuerza. Estas prácticas se centran en optimizar el uso del espacio para reducir el impacto ambiental, por ejemplo, mediante la implantación de tecnologías verdes e iniciativas de reciclaje en el almacén. Estos avances señalan un viraje hacia operaciones intralogísticas más inteligentes, interconectadas y sostenibles que prometen mejoras notables en la eficiencia del espacio y la efectividad de las operaciones.

# Conclusión

Para resumir, estas opciones, con la ayuda de tecnología de vanguardia, pueden convertir los almacenes en entornos muy eficientes y optimizados en términos de espacio.

Aprovechar toda la altura del almacén permite usar de forma eficiente el valioso plano vertical y evitar que ese espacio quede desaprovechado. Sin embargo, el almacenamiento compacto es más que ahorrar espacio. También incluye la reducción estratégica del suelo ocupado y la minimización del número de pasillos para aumentar la densidad de almacenamiento. Además de optimizar el uso del espacio disponible, esta estrategia también ayuda a hacer sitio para otras operaciones rentables en las instalaciones de producción. En el diseño, la flexibilidad no es solo capacidad de adaptación, sino que también abarca la implantación de tecnologías que pueden crecer y adaptarse a la evolución del negocio.

Integrar ASRS y soluciones inteligentes de software es la mejor manera de adaptarse a las exigencias del mercado a la vez que se aprovecha al máximo el espacio existente y se mejora la productividad y la eficiencia operativa.

Como líder en soluciones intralogísticas inteligentes, Kardex puede ofrecerle sistemas escalables que utilizan el espacio con eficiencia y que se adaptan a los cambios en las necesidades de su negocio. Nuestra experiencia nos permite exprimir al máximo hasta el último metro cuadrado del almacén y llevar la optimización del espacio a cotas desconocidas hasta el momento.



Contacto