



# leaders

## Uso de la IA en logística inversa

## Optimización logística



Co-funded by  
the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author or authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Foundation for the Development of the Education System. Neither the European Union nor the entity providing the grant can be held responsible for them.

# 12



Este estudio de caso investiga el uso de la inteligencia artificial (IA) para mejorar las operaciones de logística inversa dentro de una empresa global de bienes de consumo. La logística inversa, es decir, el proceso de gestión de los productos devueltos, el exceso de inventario y los materiales reciclables, presenta retos únicos debido a su complejidad, imprevisibilidad e implicaciones en materia de sostenibilidad. El estudio describe cómo se aplican tecnologías de IA, como el aprendizaje automático, la visión artificial y el análisis de datos, para automatizar la inspección, optimizar las rutas y reducir el impacto medioambiental. También explora cómo la IA apoya la toma de decisiones estratégicas en la disposición de productos, al tiempo que se alinea con los objetivos de la economía circular.

## Objetivo/Finalidad

El objetivo principal es examinar cómo las herramientas basadas en la inteligencia artificial pueden mejorar la eficiencia, la rentabilidad y la sostenibilidad medioambiental de la logística inversa. El caso ilustra cómo la automatización y el análisis predictivo ayudan a las empresas a adaptarse al creciente volumen y complejidad de las devoluciones, tanto en el contexto del comercio minorista físico como en el del comercio electrónico.



## Resultados de aprendizaje esperados

Al participar en este estudio de caso, los alumnos:

- 01** Comprender la función de la IA en la optimización de las operaciones de logística inversa.
- 02** Evaluar las ventajas y limitaciones de la IA en el contexto de la sostenibilidad y el rendimiento operativo.
- 03** Explorarán los riesgos éticos y de reputación asociados a la gestión automatizada de las devoluciones.
- 04** Desarrollarán un pensamiento crítico en torno a la implementación de la IA en iniciativas de cadena de suministro y economía circular.

## Enfoque metodológico sugerido

Aprendizaje basado en casos



**Palabras clave**

Logística inversa, inteligencia artificial, economía circular, gestión de devoluciones, aprendizaje automático, automatización de almacenes, bienes de consumo, ética de la IA, innovación en la cadena de suministro, sostenibilidad.

Este estudio de caso se centra en una de las empresas multinacionales de bienes de consumo más importantes del mundo, reconocida por su amplia cartera de marcas de productos de cuidado personal, alimentación, higiene y hogar.

Con más de un siglo de presencia global y alcance operativo en más de 190 países, la empresa presta servicio a miles de millones de consumidores cada día. A través de su compromiso con la innovación y la sostenibilidad, la organización desempeña un papel destacado en la configuración del consumo responsable y la transformación de la cadena de suministro. Las operaciones de la empresa abarcan desde el desarrollo y la fabricación de productos

hasta la comercialización, la distribución y la logística posventa. En los últimos años, se ha hecho especial hincapié en replantear la gestión de los productos al final de su vida útil mediante iniciativas de economía circular, y la logística inversa se ha convertido en un área estratégica fundamental. Esto incluye la gestión de los productos devueltos, sin vender o excedentes, así como la recuperación y reintegración sostenible de materiales.

## Historia y crecimiento

Fundada a principios del siglo XX, la empresa comenzó como una fusión de empresas centradas en productos esenciales de consumo diario.

A lo largo de las décadas, amplió su cartera de marcas mediante crecimiento orgánico y adquisiciones, convirtiéndose en una de las marcas más reconocidas y fiables del sector de bienes de consumo.

### Entre los hitos más importantes se incluyen:

**“La empresa ha invertido constantemente en la innovación de la cadena de suministro, y las tecnologías impulsadas por la inteligencia artificial son ahora fundamentales para la optimización logística y la reducción del impacto medioambiental.”**

#### Mediados del siglo XX

Rápida expansión de la marca y globalización de la fabricación y la distribución.

#### Años 80-2000

Importantes adquisiciones en los segmentos de alimentación, cuidado personal y limpieza del hogar; surgimiento como marca líder centrada en la sostenibilidad.

#### 2009-2010-actualidad

Transformación digital de la cadena de suministro e integración de la sostenibilidad en todas las operaciones; compromiso público con las emisiones netas cero y los envases circulares.

## Perfil empresarial

La organización opera una amplia red de cadena de suministro que comprende instalaciones de producción globales, centros de distribución regionales y centros logísticos avanzados.



**Su modelo de negocio se estructura en torno a tres pilares interconectados:**

**01**

### Cuidado personal y del hogar

Incluye productos de higiene, limpieza y cuidado personal.

**02**

### Alimentación y refrescos

Abarca untables, bebidas, aperitivos y productos culinarios.

**03**

### Operaciones sostenibles

Área de enfoque multifuncional que apoya la logística y la fabricación con bajas emisiones de carbono y pocos residuos.

La logística inversa se ha convertido en una parte integral de la estrategia empresarial, especialmente en la gestión de devoluciones de productos, mercancías caducadas y programas de recogida de envases. La empresa procesa millones de unidades devueltas o sin vender al año, con el objetivo de recuperar, reciclar o reutilizar la mayor cantidad de material posible. Para respaldar sus objetivos de logística inversa, la organización ha adoptado tecnologías de inteligencia artificial que permiten el seguimiento en tiempo real, la inspección automatizada y la toma de decisiones inteligentes sobre las rutas de recuperación de productos. Estos

esfuerzos están en consonancia con sus compromisos más amplios en materia de sostenibilidad, que incluyen alcanzar la neutralidad en carbono, eliminar los residuos que van a parar al vertedero y diseñar todos los envases para que sean reutilizables o reciclables.

Las colaboraciones estratégicas con empresas tecnológicas, socios de reciclaje y proveedores de logística mejoran aún más las capacidades de la empresa en sistemas de ciclo cerrado, lo que le permite impulsar la eficiencia y mantener al mismo tiempo una sólida gestión medioambiental.

# Sector y competencia

## Descripción general del sector

La industria de bienes de consumo de rápida rotación (FMCG) opera dentro de uno de los sectores más dinámicos y exigentes de la economía mundial.

Caracterizadas por una rápida rotación de inventario, precios competitivos y preferencias de los consumidores en constante evolución, las empresas de bienes de consumo de rápida rotación deben adaptar continuamente sus cadenas de suministro para seguir siendo eficientes y resilientes. La logística inversa, es decir, el proceso de gestión de los productos devueltos, el inventario sin vender, los productos dañados y la recuperación de envases, se ha convertido en un importante reto operativo. Con la proliferación del comercio electrónico y los canales de distribución globales, las empresas se ven ahora obligadas a gestionar devoluciones a una escala sin precedentes, no solo de socios minoristas, sino también directamente de los consumidores. En este contexto, la logística inversa ha pasado de ser un centro de costes a una fuente potencial de ventaja competitiva. Las organizaciones que pueden

reintegrar de manera eficiente los productos devueltos en la cadena de suministro o desviarlos para su reventa, reciclaje o donación están obteniendo beneficios en cuanto a satisfacción del cliente, cumplimiento normativo y rendimiento en materia de sostenibilidad. Además, a medida que aumenta la conciencia de los consumidores sobre las cuestiones medioambientales, las marcas están sometidas a un escrutinio cada vez mayor para demostrar una gestión responsable del ciclo de vida de los productos, incluyendo la forma en que gestionan los bienes y materiales al final de su vida útil. La logística inversa es ahora un componente fundamental de las estrategias de economía circular, ya que ayuda a las empresas a reducir los residuos, disminuir las emisiones y prolongar la vida útil de sus productos.

## Tendencias y retos

La evolución de la logística inversa en el sector de los productos de gran consumo está determinada por varias tendencias interrelacionadas y presiones emergentes.

### Tendencias y retos

01

#### Crecimiento del comercio electrónico y omnicanal

El rápido cambio hacia las compras en línea ha aumentado significativamente las tasas de devolución. Los consumidores esperan opciones de devolución fluidas, gratuitas y rápidas, lo que supone un reto para las cadenas de suministro tradicionales que no están diseñadas para los flujos inversos.

02

#### Expectativas de transparencia y sostenibilidad

Los consumidores exigen cada vez más visibilidad sobre cómo se gestionan los productos devueltos. Ahora se espera que las empresas ofrezcan soluciones de devolución sostenibles, como servicios de recogida con bajas emisiones y programas de reutilización o donación.

### 03

### Presión normativa

Los gobiernos de la UE y otras regiones están introduciendo normativas más estrictas sobre residuos de productos, programas de recogida y reutilización de envases. El incumplimiento no solo conlleva sanciones económicas, sino que también puede dañar gravemente la reputación de la marca.

### 04

### Coste y complejidad operativa

La logística inversa es intrínsecamente menos eficiente que la logística directa. Los productos llegan sin clasificar, a menudo dañados y en volúmenes inconsistentes, lo que hace que la recuperación, la evaluación y el enrutamiento rentables sean un reto logístico.

### 05

### Lagunas en materia de datos y tecnología

Muchas empresas de bienes de consumo de alta rotación carecen de la infraestructura tecnológica necesaria para realizar un seguimiento y optimizar las devoluciones en tiempo real. Predominan los procesos manuales, lo que ralentiza la toma de decisiones y hace que se pierdan oportunidades de recuperación o reventa.

## Panorama competitivo

### 01

### Líderes e innovadores del sector

Las empresas de bienes de consumo de primer nivel, incluidos los líderes mundiales en cuidado personal, artículos para el hogar y alimentos envasados, están estableciendo puntos de referencia en la logística inversa mediante la integración de soluciones digitales avanzadas en sus cadenas de valor. Estas empresas están implementando la inteligencia artificial no solo para automatizar los procesos existentes, sino también para replantearse el diseño de la logística inversa en su conjunto.

#### Este incluye:

- predecir las tasas de devolución de productos basándose en el comportamiento de los consumidores;
- automatizar la clasificación de los artículos devueltos mediante el reconocimiento de imágenes y el procesamiento del lenguaje natural (para analizar los motivos de la devolución);
- optimizar el impacto medioambiental de las rutas logísticas utilizando calculadoras de carbono basadas en IA.

Estas capacidades se consideran ahora esenciales para lograr la sostenibilidad de la cadena de suministro de principio a fin, y las empresas que invierten temprano en estas herramientas están configurando el estándar competitivo.

02

## El papel de las empresas emergentes y las asociaciones tecnológicas

La competencia también se ve impulsada por una nueva generación de empresas emergentes de tecnología logística que ofrecen soluciones basadas en inteligencia artificial adaptadas a los flujos inversos, como robots de clasificación automatizados, plataformas de gestión de devoluciones basadas en la nube y trazabilidad habilitada por blockchain. Las empresas de bienes de consumo de rápido movimiento (FMCG) establecidas se asocian cada vez más con estas empresas emergentes o las adquieren para ampliar rápidamente la innovación. Estas colaboraciones aceleran el tiempo de comercialización de las nuevas tecnologías y permiten a las grandes empresas mantener la agilidad en un panorama competitivo en rápida evolución. Las empresas que no adopten o integren estas innovaciones corren el riesgo de quedarse atrás en términos de eficiencia, transparencia y satisfacción del cliente.

03

## Presión de los socios minoristas y del mercado

Los minoristas y las plataformas de comercio electrónico (muchos de los cuales operan con márgenes muy reducidos) están presionando a los proveedores de bienes de consumo para que asuman una mayor responsabilidad en las devoluciones de productos, los reembolsos y los programas de recogida. Como resultado, los fabricantes de bienes de consumo de rápida rotación se ven presionados para ofrecer una logística inversa que no solo sea sólida desde el punto de vista operativo, sino que también comparta los costes y esté integrada digitalmente con las plataformas minoristas. Los fabricantes que pueden ofrecer un seguimiento de las devoluciones en tiempo real, una toma de decisiones automatizada sobre los reembolsos y soluciones de recuperación de envases con pocos residuos se están convirtiendo en los socios preferidos en las relaciones B2B.

04

## La sostenibilidad como diferenciador competitivo

La alineación de la logística inversa con el rendimiento ESG (medioambiental, social y de gobernanza) está añadiendo una nueva capa de presión competitiva. Los inversores, los reguladores y los consumidores están examinando cómo gestionan las empresas el fin de la vida útil de los productos. Las empresas que pueden demostrar la recuperación de materiales, la reducción de emisiones o los logros en el ciclo cerrado, y comunicarlo de forma eficaz, están ganando tanto la fidelidad de los clientes como el apoyo de los inversores institucionales. Por ejemplo, algunas empresas publican ahora informes de sostenibilidad que incluyen datos verificados por IA sobre los volúmenes de devoluciones, las tasas de desviación de los vertederos y el ahorro de carbono gracias a las rutas de devolución optimizadas por IA. Estas métricas no solo sirven para cumplir los objetivos de cumplimiento normativo, sino también para el marketing y la diferenciación de la marca.

05

## Escalabilidad global y personalización regional

Las empresas multinacionales de bienes de consumo de rápida rotación compiten no solo en innovación, sino también en su capacidad para escalar los procesos de logística inversa a nivel mundial, adaptándolos a la infraestructura, la normativa y las expectativas de los consumidores locales. La IA ofrece una ventaja competitiva en este sentido, ya que permite la toma de decisiones localizadas a gran escala mediante modelos de aprendizaje automático entrenados con datos específicos de cada región. La capacidad de adaptar las estrategias de logística inversa a diversos mercados, desde las zonas urbanas de Europa hasta las zonas rurales de Asia, manteniendo al mismo tiempo la coherencia en los objetivos de sostenibilidad y la experiencia del cliente, se está convirtiendo en un indicador de excelencia operativa y liderazgo de marca.

# Situación actual de la empresa

## Situación actual

Como líder mundial en el sector de los bienes de consumo de rápida rotación (FMCG), la empresa opera una amplia y compleja red de cadena de suministro, que da servicio a miles de millones de clientes.

Con una amplia cartera de productos de cuidado personal, alimentación, higiene del hogar y bienestar, distribuye tanto a través de los canales minoristas tradicionales como de los canales digitales directos al consumidor. En los últimos años, la empresa se ha enfrentado a retos cada vez mayores en la gestión de la devolución y la recuperación de mercancías, debido especialmente a la rápida expansión del comercio electrónico, la reducción de los ciclos de

vida de los productos y el aumento de las expectativas de los consumidores en cuanto a opciones de devolución flexibles y sostenibles. Esto ha dado lugar a un aumento del volumen de devoluciones, del inventario sin vender y de los residuos de embalaje, lo que ha supuesto una carga financiera y medioambiental para sus operaciones logísticas.

**Las devoluciones provienen de diversas fuentes:**

- 01 Devoluciones iniciadas por los consumidores de compras online**
- 02 Exceso de existencias de los minoristas y devoluciones de fin de temporada**
- 03 Productos dañados o caducados**
- 04 Recuperación de materiales de embalaje tras su uso por parte del consumidor**

Los sistemas tradicionales de logística inversa, que solían depender en gran medida de la inspección manual, la documentación en papel y el procesamiento centralizado, resultaron ser demasiado lentos, costosos e inefficientes para la

escala global de la empresa. Los retrasos en el envío y la reintegración de los productos provocaron pérdidas significativas tanto en términos de valor de reventa como de oportunidades perdidas de reutilización, reciclaje o donación.



## Respuesta impulsada por IA

En respuesta a ello, la empresa ha puesto en marcha intervenciones específicas de IA en todas sus operaciones de logística inversa y recuperación de valor:



### 01 Clasificación de materiales de embalaje impulsada por IA

En Brasil y algunas partes de Europa (por ejemplo, los Países Bajos y Alemania), los sistemas de visión artificial impulsados por IA identifican y clasifican los envases de plástico (PET, HDPE, PP), en combinación con robots colaborativos («cobots»). Esta automatización ofrece un rendimiento hasta un 60 % más rápido, reduce las tasas de clasificación errónea por debajo del 2 % y reduce el trabajo manual en casi un 40 %.

### 02 Programas de recogida incentivados

En China, la empresa ha integrado máquinas de devolución de reciclaje con plataformas de pago como Alipay. Los consumidores ganan puntos de fidelidad por devolver los envases, lo que permite alcanzar unas tasas de devolución de aproximadamente el 60 %, muy por encima de la media del sector. En colaboración con Alibaba, ha puesto a prueba 20 máquinas de reciclaje con IA «Waste-Free World» en ciudades como Shanghái y Hangzhou.

### 03 IA predictiva para la gestión inversa del inventario

En colaboración con SAP y utilizando la plataforma INTURN 360, la empresa implementó una herramienta basada en IA para el exceso de inventario. En seis meses, se redujo en un 75 % el procesamiento manual, se redujeron en un 29 % los pasos manuales y se generaron 6 millones de dólares en ingresos incrementales procedentes de los excedentes de mercancías.

### 04 Gemelos digitales y mantenimiento predictivo

Las flotas de transporte, especialmente los camiones y los contenedores refrigerados, se gemelan digitalmente mediante telemática. Gracias a la IA, este enfoque de mantenimiento predictivo redujo el tiempo de inactividad en un 25 % y ahorró aproximadamente 2 millones de dólares en costes de reparaciones de emergencia al año.

### 05 Fábrica inteligente y proyectos piloto de logística inversa con IA

En múltiples plantas de fabricación (por ejemplo, Tinsukia, India) y centros de distribución (por ejemplo, Mannheim, Alemania), la empresa está poniendo a prueba herramientas de IA y visión artificial para automatizar el control de calidad, supervisar el inventario y garantizar la trazabilidad. Las cámaras con IA inspeccionan más de 800 artículos por minuto, y los gemelos digitales y la supervisión automatizada ayudan a recuperar más materiales reciclados.

## Resultados preliminares e impacto

Estas iniciativas de IA están generando múltiples beneficios tangibles:

01

### Mayores tasas de reciclaje

De los envases, gracias a la clasificación automatizada (con una tasa de recuperación de hasta el 60 %) y a los incentivos para la devolución por parte de los consumidores.

02

### Ahorros operativos

Ahorros operativos en la logística de almacenamiento y transporte, incluyendo millones en valor recuperado y reducción de mano de obra.

03

### Mejor utilización de los recursos

Las herramientas de inventario predictivo devuelven las existencias obsoletas a la venta o a la donación en lugar de enviarlas al vertedero.

04

### Menor huella de carbono

Impulsada por la optimización de las rutas, la reducción de los transportes inversos y el aumento del rendimiento del reciclaje.



# Aspectos clave que deben analizarse

## El efecto del uso de la IA en la logística inversa

La implementación de la IA en la logística inversa ya ha proporcionado mejoras cuantificables en varios ámbitos.

En China, un programa piloto que utiliza quioscos de reciclaje impulsados por IA, integrados con plataformas de pago móvil, logró tasas de devolución de envases de aproximadamente **el 60 %**, lo que está muy por encima de la media nacional. Estos quioscos inteligentes clasifican automáticamente los materiales de embalaje por tipo, lo que reduce la contaminación y aumenta la eficiencia de la recuperación. En Europa y América Latina, los sistemas de clasificación basados en IA, que utilizan visión artificial y robótica colaborativa, han mejorado la velocidad de clasificación de las botellas de plástico en **un 60 %**, con una reducción de las tasas de clasificación errónea por debajo **del 2 %** y una reducción de las necesidades de mano de obra manual en torno **al 40 %**.

En una planta de fabricación líder en Brasil, las tecnologías de inspección asistidas por IA procesan

ahora hasta **800 unidades por minuto**, lo que permite una reintegración más rápida de los productos devueltos en el inventario o en los flujos de reciclaje. Las herramientas predictivas de IA también se utilizan para gestionar el inventario obsoleto y los excedentes de mercancías, lo que reduce los residuos y genera ingresos adicionales.

Estas herramientas han permitido una **reducción del 75 % en el procesamiento manual**, lo que ha contribuido a recuperar millones en valor de productos que, de otro modo, se habrían desecharido. En las operaciones logísticas, los gemelos digitales y los sistemas de monitorización de condiciones basados en IA han ayudado a reducir el tiempo de inactividad del transporte refrigerado en **un 25 %**, lo que ha permitido recortar los costes de reparaciones de emergencia y mejorar la eficiencia.



*Estas capacidades contribuyen directamente a los objetivos medioambientales y financieros, respaldando compromisos más amplios para reducir el uso de plástico virgen, mejorar la recuperación y la reciclabilidad, y limitar las emisiones de carbono asociadas a los envíos de devolución.*

**A pesar del éxito inicial de la integración de la IA, siguen existiendo varios retos para ampliar y mantener estas iniciativas:**

**01**

### Escalabilidad y localización

La expansión de los sistemas basados en IA más allá de los proyectos piloto plantea retos técnicos y operativos. Cada mercado tiene una infraestructura, unas normas de reciclaje y unos comportamientos de devolución diferentes, que los modelos de IA deben aprender a reconocer y a los que deben adaptarse.

**02**

### Integración tecnológica

Muchas operaciones siguen dependiendo de sistemas ERP y logísticos heredados que no son totalmente compatibles con las plataformas de IA en tiempo real. La adaptación de las herramientas de IA a estos entornos requiere inversión y una gestión del cambio exhaustiva.

**03**

### Responsabilidad digital e impacto social

Los sistemas impulsados por IA en la logística inversa deben garantizar que no desplazan a los segmentos laborales vulnerables, como los recolectores informales de residuos, que dependen de estos sistemas para obtener ingresos. Deben tenerse en cuenta marcos éticos y modelos de negocio inclusivos para garantizar la equidad en el despliegue de la tecnología.

**04**

### Participación de los consumidores

Mantener altas tasas de devolución de envases y productos requiere la participación continua de los consumidores. Los sistemas de incentivos, la integración móvil y las campañas educativas deben evolucionar para garantizar la participación más allá de los primeros usuarios.

**05**

### Complejidad normativa

Dado que las leyes sobre envases y reciclaje son cada vez más estrictas en todo el mundo, los sistemas de IA deben diseñarse para cumplir los requisitos de conformidad, trazabilidad y presentación de informes. Esto incluye el seguimiento de los materiales postconsumo y la elaboración de registros de auditoría verificables.

De cara al futuro, existen nuevas oportunidades para ampliar los sistemas de devolución basados en IA a más regiones, desarrollar centros de reciclaje descentralizados e incorporar herramientas de supervisión en tiempo real para impulsar una logística circular receptiva. Para avanzar en estos esfuerzos será necesaria la colaboración continua entre los proveedores de tecnología, los socios logísticos, los reguladores y las comunidades.

Una de las tareas clave para quienes trabajan en este caso es evaluar cómo la inteligencia artificial puede mejorar el rendimiento, la transparencia y la sostenibilidad de la logística inversa en el sector de los bienes de consumo de rápida rotación (FMCG). Si bien la IA ya ha demostrado su capacidad para optimizar el procesamiento de las devoluciones y reducir los residuos, existen cuestiones importantes sobre la escalabilidad, la ética de los datos y el impacto a largo plazo que requieren un examen crítico.

**Se anima a los alumnos a explorar las siguientes áreas fundamentales:**



*Al analizar estos aspectos, quienes trabajen en este caso desarrollarán una comprensión más profunda de los complejos retos que plantea la aplicación de la IA a la logística inversa. Al hacerlo, tendrán en cuenta no solo las ventajas técnicas y operativas, sino también las dimensiones éticas, medioambientales y de reputación de la IA en la transformación de la cadena de suministro.*

**01**

## **La eficacia de la IA en las cadenas de suministro circulares**

Aunque los sistemas de IA se han aplicado a la clasificación, la previsión y el envío de devoluciones, ¿hasta qué punto estas herramientas contribuyen de forma eficaz a objetivos más amplios de la economía circular, como la reducción de residuos y el embalaje de ciclo cerrado? ¿En qué medida contribuyen estos sistemas a mejoras cuantificables en materia de sostenibilidad, como la reducción del uso de vertederos o las emisiones de carbono del transporte inverso?

**02**

## **La calidad y el sesgo de los datos en modelos de IA de logística inversa**

Las herramientas de IA se basan en grandes volúmenes de datos, que incluyen los motivos de las devoluciones, las evaluaciones del estado de los productos y el comportamiento de los consumidores. ¿Qué riesgos existen si estos datos son incompletos, sesgados o no representativos de todos los mercados o grupos de clientes? ¿Podrían los modelos sesgados perjudicar a determinados productos, segmentos de consumidores o zonas geográficas en cuanto a la elegibilidad para la devolución o el enrutamiento?

**03**

## **Integración tecnológica y retos operativos**

Las soluciones de IA a menudo deben integrarse con los sistemas heredados de gestión de almacenes, ERP y logística. ¿Cómo garantizan las empresas una implementación fluida en diversas geografías con diferentes niveles de madurez digital? ¿Cuáles son los riesgos de fragmentación del sistema o interrupciones del proceso durante la integración?

**04**

## **El uso ético de los datos de los consumidores y de productos**

Los sistemas de IA utilizados en la gestión de devoluciones a veces analizan los comentarios proporcionados por los clientes, los patrones de comportamiento o la actividad de devolución geolocalizada. ¿Qué consideraciones éticas se derivan de esto? ¿Cómo pueden las organizaciones seguir cumpliendo con las normativas globales de protección de datos (por ejemplo, el RGPD) y, al mismo tiempo, obtener valor operativo de la IA?

**05**

## **Compromiso del consumidor. El impacto social y laboral de la automatización**

La automatización basada en IA en los centros de devoluciones puede sustituir el trabajo manual que tradicionalmente realizan los trabajadores de los almacenes o los recicladores del sector informal. ¿Cómo pueden las empresas equilibrar la eficiencia con la responsabilidad social? ¿Deberían introducirse políticas o marcos para proteger o reciclar a los trabajadores afectados?

**06**

## **Reputación y percepción de las partes interesadas**

Las decisiones basadas en la IA en la logística inversa pueden influir en la percepción que los consumidores y las partes interesadas tienen del compromiso de una empresa con la sostenibilidad y la equidad. ¿Qué riesgos para la reputación existen si los sistemas de IA rechazan incorrectamente las devoluciones o desvían los materiales reciclables?

# Preguntas a considerar •

## Retos éticos en la automatización de la logística inversa

- **Privacidad de los datos y consentimiento del consumidor:** ¿cómo debe gestionar la empresa los datos de devolución de los consumidores, incluidos los patrones de comportamiento y los datos de ubicación, para garantizar el cumplimiento de la normativa de protección de datos (por ejemplo, el RGPD)? ¿Qué nivel de transparencia se debe ofrecer a los consumidores en cuanto al análisis de sus comportamientos de devolución por parte de los sistemas de IA?
- **Sesgo en la toma de decisiones de la IA:** ¿Podrían los modelos de IA utilizados para determinar el envío o el tratamiento de los productos devueltos dar prioridad inadvertidamente a determinadas categorías de productos, ubicaciones o perfiles de clientes frente a otros? ¿Cómo se pueden diseñar los sistemas de IA de logística inversa para evitar resultados sesgados que perjudiquen a determinadas regiones, grupos de ingresos o líneas de productos?
- **Transparencia y responsabilidad en la disposición de los productos:** cuando los sistemas basados en IA clasifican los productos devueltos como inservibles o los desvían de la reventa o la donación, ¿quién es responsable de estas decisiones? ¿Qué marcos de gobernanza deben establecerse para garantizar la supervisión ética de las decisiones de IA que afectan al uso de los recursos, los residuos y la disponibilidad de los productos?
- **Impacto en los grupos laborales vulnerables:** la automatización basada en la IA puede reducir la dependencia del trabajo manual en los centros de devolución o las instalaciones de recuperación de materiales. ¿Cómo pueden las empresas adoptar estrategias inclusivas que apoyen la mejora de las competencias o la transición de los trabajadores que corren el riesgo de ser desplazados?



## Reputación y percepción pública

- **Confianza en la IA y las afirmaciones de sostenibilidad:** ¿cómo podrían reaccionar los consumidores, los socios o los reguladores ante el papel cada vez más importante de la IA en la gestión de las devoluciones y el reciclaje de productos? ¿Podría haber escepticismo sobre si los sistemas impulsados por la IA realmente promueven la sostenibilidad o si solo reducen los costes? ¿Cómo pueden las empresas generar confianza a través de la transparencia en sus estrategias de logística inversa?
- **Residuos, eliminación excesiva o recuperación insuficiente:** si los sistemas de IA clasifican incorrectamente los productos utilizable como residuos o no recuperan materiales valiosos, ¿cuáles son las consecuencias para la reputación? ¿Cómo puede la empresa demostrar que sus herramientas de IA apoyan y no obstaculizan los objetivos de la economía circular?
- **Justicia y equidad en la gestión de las devoluciones:** ¿podrían percibirse las políticas de logística inversa, especialmente las influenciadas por la IA, como más favorables para determinados mercados, minoristas o consumidores? ¿Qué mecanismos deberían utilizarse para garantizar la equidad en el procesamiento o la redistribución de los productos devueltos?
- **Comunicación sobre IA y participación pública:** ¿debería la empresa revelar al público o a las partes interesadas cómo se utiliza la IA en la logística inversa? ¿Qué nivel de transparencia es adecuado para explicar cómo se toman las decisiones de IA en relación con la elegibilidad de las devoluciones, las rutas de reciclaje o la recuperación de materiales? ¿Podría ayudar a aliviar las preocupaciones del público el hecho de proporcionar herramientas o paneles de control de IA explicables (XAI)?



# leaders

Sigue nuestro viaje

[www.aileaders-project.eu](http://www.aileaders-project.eu)



Co-funded by  
the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author or authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Foundation for the Development of the Education System. Neither the European Union nor the entity providing the grant can be held responsible for them.