

Mejores prácticas en el diseño del embalaje para el comercio electrónico en el sector textil-moda

Best practices in packaging design for e-commerce in the fashion sector

Jacobo Ecurís-Ouviña¹, Jesús García-Arca², J. Carlos Prado-Prado³

Recibido: 08/11/2024 | Aceptado: 10/01/2025

Resumen

El creciente auge del comercio electrónico, especialmente en el sector textil-moda, ha intensificado la demanda de soluciones de embalaje sostenibles. A pesar de la investigación existente, sigue siendo difícil encontrar una metodología estandarizada para evaluar la sostenibilidad del embalaje del comercio electrónico, especialmente en el sector textil-moda. Este estudio aborda esta brecha mediante una revisión exhaustiva de la literatura y el análisis de las mejores prácticas de los principales comercializadores del sector textil-moda del comercio electrónico en España. Los resultados revelan una amplia gama de iniciativas de sostenibilidad, que incluyen principalmente innovaciones en materiales, dimensiones de embalaje optimizadas y enfoques de economía circular.

Palabras clave: Embalaje, comercio electrónico, textil-moda, sostenibilidad, mejores prácticas.

Abstract

The growing rise of e-commerce, particularly in the fashion sector, has intensified the demand for sustainable packaging solutions. Despite existing research, finding a standardized methodology to evaluate the sustainability of e-commerce packaging, especially in the fashion industry, remains challenging. This study addresses this gap through a comprehensive literature review and an analysis of best practices among leading e-commerce fashion retailers in Spain. The results reveal a wide range of sustainability initiatives, primarily including innovations in materials, optimized packaging dimensions, and circular economy approaches.

Keywords: Packaging, e-commerce, fashion, sustainability, best practices.

Summary

The rapid expansion of e-commerce, particularly within the fashion sector, has intensified the need for sustainable packaging solutions. As online shopping becomes more prevalent, consumers are increasingly aware of the environmental impacts associated with excessive packaging waste. This trend has created a pressing demand for innovative and responsible packaging practices. Despite existing research in this area, a standardized framework for evaluating the sustainability of e-commerce packaging, especially in the fashion industry, remains elusive. This study aims to address this gap by conducting a comprehensive review of the literature and analyzing the best practices of leading Spanish e-commerce fashion retailers.

Our findings highlight a variety of sustainability initiatives currently being implemented. These include innovations in materials, optimized packaging dimensions, and the adoption of circular economy approaches. The research underscores the

¹ Grupo de Ingeniería de Organización (GIO); Escuela de Ingeniería Industrial. Universidade de Vigo CampusLagoas-Marcosende. 36310, Vigo (España). Email: jacobo.escuris@uvigo.gal ORCID: 0009-0007-7942-4146

² Grupo de Ingeniería de Organización (GIO); Escuela de Ingeniería Industrial. Universidade de Vigo CampusLagoas-Marcosende. 36310, Vigo (España). Email: jgarca@uvigo.gal ORCID: 0000-0002-3369-450X

³ Grupo de Ingeniería de Organización (GIO); Escuela de Ingeniería Industrial. Universidade de Vigo CampusLagoas-Marcosende. 36310, Vigo (España). Email: jcprado@uvigo.gal ORCID: 0000-0003-2189-2100

importance of continuously seeking packaging solutions that align with consumer expectations, minimize material usage, and safeguard product integrity. As the fashion industry grapples with its environmental footprint, it is imperative that brands adopt sustainable practices that resonate with eco-conscious consumers. Key practices identified in our study include:

- **Material Optimization:** Many retailers are transitioning to sustainable materials such as recycled cardboard and biodegradable alternatives. By using materials that have a lower environmental impact, companies can significantly reduce their carbon footprint. The use of sustainable materials not only helps in waste reduction but also appeals to consumers who prioritize eco-friendly options.
- **Design for Recyclability:** Creating packaging that is easily separable, and recyclable is crucial. Retailers are beginning to design packaging that can be disassembled without the use of adhesives or mixed materials, which complicate recycling processes. This approach not only simplifies disposal for consumers but also enhances the likelihood that materials will be properly recycled.
- **Reduced packaging:** Minimizing the amount of packaging material used without compromising product protection is a vital strategy. By optimizing the size and weight of packaging, companies can reduce shipping costs and environmental impact. This can involve using smaller boxes, fewer fillers, or designing packaging that conforms more closely to the product itself.
- **Circular Economy Principles:** Incorporating concepts like reusability and recyclability into packaging design is essential for sustainability. Brands that design packaging with the intention of it being reused or recycled help promote a circular economy, where materials are kept in use for as long as possible, thus reducing waste.
- **Consumer-Centric Approach:** Designing packaging that meets consumer expectations and enhances the unboxing experience can create a positive brand image. Retailers are increasingly focusing on aesthetics and functionality, ensuring that packaging not only protects products but also delights customers.
- **Collaborative Partnerships:** Fostering partnerships among retailers, suppliers, and consumers can drive sustainable packaging innovation. Collaboration allows for the sharing of best practices and resources, ultimately leading to more effective solutions that benefit all parties involved.

Despite the significant progress made in sustainable packaging, challenges persist. The study emphasizes the need for further research into life cycle assessments, standardized evaluation metrics, and consumer behaviour. Understanding how consumers interact with packaging and what factors influence their choices is critical for driving broader adoption of sustainable practices. Moreover, the fashion industry must continue to explore innovative packaging solutions that balance environmental sustainability with economic viability and consumer satisfaction. By adopting a holistic approach that considers environmental, economic, and social factors, the fashion industry can develop packaging solutions that minimize its environmental impact while enhancing its reputation as a responsible and sustainable business. Key takeaways from this research underscore the growing interest in sustainable packaging within the fashion e-commerce sector, the necessity for a more standardized approach to evaluating packaging sustainability, and the critical role of consumer preferences and behaviour in shaping sustainable practices. Through ongoing innovation and collaboration, the fashion industry has the opportunity to lead the way in sustainable packaging solutions that not only benefit the environment but also resonate with conscious consumers.

1. Introducción

El comercio electrónico continúa su imparable expansión en muchos países desarrollados, y se espera que su penetración en el mercado global alcance hasta un 25% para el año 2026 (Escursell et al., 2021). Este vertiginoso crecimiento no solo está transformando la forma en que los consumidores interactúan con las marcas, sino que también está generando un nuevo desafío medioambiental: el aumento de los residuos de embalajes. Según Arora et al. (2023), la gestión de los residuos de embalaje en el comercio electrónico produce

más de 2.700 kg de CO₂ por cada tonelada métrica generada, lo que subraya la magnitud del problema.

Desde su aparición a finales del siglo XX, el comercio electrónico ha revolucionado la interacción entre empresas y consumidores en un mercado cada vez más globalizado y dinámico. Este canal de venta, que complementa a las tiendas físicas (Taylor et al., 2019), ha experimentado un crecimiento exponencial, impulsado en gran parte por la pandemia de COVID-19 (García-Arca et al., 2024). En 2023, las ventas minoristas en línea alcanzaron un récord histórico de 5.8 billones de dólares a nivel mundial (www.statista.com). No

obstante, este crecimiento no ha estado exento de desafíos, especialmente en lo que respecta a la sostenibilidad en la gestión de las cadenas de suministro. El transporte, un componente esencial del comercio electrónico, es responsable de una parte significativa de las emisiones de CO₂ (Crippa et al., 2021; Pörtner et al., 2022). Además, la experiencia de entrega, que incluye el embalaje y su impacto ambiental, influye directamente en la percepción del cliente (Pålsson y Olsson, 2023).

En este contexto, el diseño del embalaje se ha convertido en un elemento clave para mejorar tanto la eficiencia logística como la sostenibilidad de las cadenas de suministro del comercio electrónico (Duan et al., 2019; Zarei et al., 2019; Escursell et al., 2021). Las decisiones sobre el tipo de embalaje impactan en el consumo de materiales, en la optimización de las operaciones logísticas (desde el *picking* hasta la entrega) y, por supuesto, en la huella ambiental generada (Zimmermann y Bliklen, 2020). Sin embargo, a pesar de su relevancia, el diseño del embalaje para el comercio electrónico ha recibido relativamente poca atención académica (Pålsson, 2018; García-Arca et al., 2020, 2023; Escursell et al., 2021).

El sector textil-moda, uno de los mayores impulsores del comercio electrónico, también está viviendo una transformación en su estructura de ventas. Según el Statista Digital Market Outlook (2023), se prevé que el mercado textil-moda online se duplique para el año 2026 en comparación con los datos obtenidos en 2021. De acuerdo con un estudio de Kantar (www.kantar.com) (2023), las ventas en línea del sector textil-moda aumentarán un 50% hasta 2025, representando el 33% del total del mercado textil-moda, frente al 25% de 2021. En este sentido, empresas globales como Inditex están aprovechando esta tendencia: en 2022, el 22,4% de sus ingresos provinieron del comercio electrónico, alcanzando los 7.806 millones de euros, un 4,08% más que en 2021. Este crecimiento ha sido posible gracias a la transformación digital del grupo, que ha integrado modelos de almacenes físicos y online.

Este entorno de crecimiento del comercio electrónico ha generado una creciente presión social sobre las empresas para que asuman un compromiso real con la sostenibilidad. En este sentido, el embalaje se presenta como una herramienta necesaria para lograr un equilibrio y la mejora de la eficiencia en torno a los tres pilares de la sostenibilidad: lo económico, lo social y lo ambiental. Las marcas que logren integrar estos tres aspectos en su estrategia de embalaje no solo estarán mejor posicionadas en términos operativos, sino que también podrán mejorar su imagen ante un público cada vez más sensible al impacto medio ambiental de las actividades comerciales.

Este artículo aborda en profundidad los retos y las mejores prácticas en el diseño de embalajes sostenibles para el comercio electrónico, con un enfoque particular en el sector

textil-moda. A través de una revisión exhaustiva de la literatura, se identifican los principales factores a considerar en el diseño de embalajes (incluyendo los materiales necesarios para asegurar la protección y estética del producto) para productos de textil-moda en el comercio electrónico, desde las funciones comerciales y logísticas hasta las medioambientales (García-Arca et al., 2021). Además, el estudio analiza las prácticas de embalaje sostenible adoptadas por una muestra representativa de 10 empresas líderes en el mercado español de comercio electrónico. Estas prácticas incluyen el uso de materiales reciclados y biodegradables, y la optimización de los procesos logísticos relacionados con el embalaje.

Al comprender estas mejores prácticas, las marcas de textil-moda pueden utilizar el embalaje como una herramienta estratégica para mejorar no solo sus operaciones de comercio electrónico, sino también la satisfacción del cliente, al mismo tiempo que fortalecen una imagen de marca alineada con los principios de sostenibilidad. En última instancia, el diseño de embalajes para el comercio electrónico se perfila como un componente esencial de la cadena de suministro moderna, capaz de transformar no solo la eficiencia operativa, sino también la forma en que las empresas se relacionan con un consumidor cada vez más exigente y consciente del impacto ambiental de sus decisiones de compra.

2. El sistema de embalaje para comercio electrónico

Dentro del diseño de la cadena de suministro para el comercio electrónico, la elección del sistema de embalaje (“*packaging*”) es uno de los aspectos clave. Esta decisión se fundamenta tanto en aspectos económicos (reducción del uso de materiales y mejora de la eficiencia en las operaciones logísticas; Pålsson, 2018) como medioambientales (reducción de residuos y optimización del uso del transporte, entre otros impactos). Así, el diseño del sistema de embalaje se alinea estrechamente con la estrategia de sostenibilidad en sus tres dimensiones: medioambiental, económica y social. A medida que crece la importancia y la cuota de mercado del comercio electrónico, también aumenta el volumen de embalajes que se generan (Halldorsson y Wehner, 2020), lo que contribuye paralelamente al impacto negativo en el medio ambiente (Zimmermann y Bliklen, 2020).

Ahora bien, la cadena de suministro del comercio electrónico no debería verse de forma aislada, sino como parte de una estrategia omnicanal que permita la integración y coordinación con los sistemas de suministro tradicionales basados en tiendas físicas (Hübner et al., 2016). Esta sinergia ofrece importantes beneficios tanto a nivel económico como medioambiental (García-Arca et al., 2020). Una cuestión clave en este contexto es entender qué constituye un sistema de embalaje para el comercio electrónico y cómo

se diferencia de un sistema tradicional basado en tres niveles (primario, secundario y terciario). El sistema de embalaje en el comercio electrónico debe ser capaz de agrupar y proteger los productos en lo que se denomina "express packaging" o "packet", que es un tipo de embalaje secundario (Wang y Hu, 2016; Pålsson, 2018; García-Arca et al., 2024). Tradicionalmente, el embalaje externo en el comercio electrónico ha sido mayoritariamente en forma de cajas de cartón, pero en la actualidad, se está reemplazando cada vez más por formatos más económicos y sostenibles, como los sobres flexibles, siempre que no contengan plásticos. Además, este mismo embalaje puede emplearse para las devoluciones de productos. Sin embargo, no es muy frecuente el empleo de los embalajes reutilizables que puedan ser utilizados para múltiples envíos (González-Romero et al., 2014). Es importante que la logística de las devoluciones esté integrada con las decisiones de diseño logístico, especialmente en una estrategia omnicanal que contemple la utilización de puntos de recogida físicos. A diferencia de las grandes agrupaciones de productos en el comercio tradicional (que emplea frecuentemente embalajes terciarios y unidades paletizadas) (Barnes, 2016), el comercio electrónico opera con embalajes más pequeños y personalizados, adecuados para el envío directo a los consumidores finales.

Otro elemento a considerar en el embalaje del comercio electrónico es el uso de materiales complementarios, conocidos como materiales de relleno y estética ("Filling materials"). Estos mejoran la protección del producto y su presentación comercial. Estos materiales, sin embargo, han generado controversia medioambiental debido a que un uso abusivo presenta un impacto negativo, que incluye desde el coste del material y su gestión como residuo, hasta su influencia en el peso y volumen del embalaje, lo que paralelamente afecta al coste y al impacto ambiental del transporte (Pålsson, 2018; Regattieri et al., 2019; Lu et al., 2020; Escursell et al., 2021; García-Arca et al., 2024). Por otro lado, el sistema de embalaje también tiene un papel clave en la experiencia del cliente, ya que es el primer contacto tangible del consumidor con el producto, lo que lo convierte en una parte fundamental de la experiencia de compra, conocida como "unboxing experience" (Barnes, 2016; Regattieri et al., 2019). Además, los consumidores son cada vez más críticos con los envíos electrónicos que consideran ineficientes desde una perspectiva medioambiental, lo que debería influir en las decisiones de diseño de embalaje de los minoristas (Ignat y Chankov, 2020; Pålsson y Olsson, 2023).

En este contraste es fundamental que el diseño del sistema de embalaje para el comercio electrónico se considere de manera coordinada con el sistema de embalaje tradicional utilizado por los fabricantes de productos, que se basa en los tres niveles de embalaje (primario, secundario y terciario). Los productos fabricados y empaquetados para su distribución pueden ser vendidos a través de distintos

canales, incluidos tanto el comercio electrónico como las tiendas físicas (Pålsson, 2018). Para abordar esta cuestión, grandes empresas de comercio electrónico como Amazon han promovido entre sus proveedores la estrategia "Free Frustration Packaging", que busca diseñar embalajes que permitan enviar los productos desde el fabricante directamente al consumidor final sin la necesidad de manipulación o embalaje adicional (García-Arca et al., 2024).

Como en el caso del sistema tradicional, el diseño eficiente y sostenible del sistema de embalaje para el comercio electrónico también depende de una coordinación efectiva, tanto interna (dentro de cada empresa) como externa (entre los diferentes actores de la cadena de suministro, como proveedores de embalaje, fabricantes, minoristas y operadores logísticos 3PL) (Pålsson y Hellström, 2016; Freichel et al., 2020; García-Arca et al., 2020, 2025a, 2025b). Esta visión coordinada facilita la adopción de soluciones de embalaje que no solo cumplan con los requisitos de diseño, sino que también integren aspectos como la sostenibilidad, la ergonomía, los requisitos comerciales, logísticos y legales (Olander-Roese y Nilsson, 2009). Además, el sistema debería ser dinámico, permitiendo adaptaciones a cambios en la gama de productos, los canales de distribución, la tecnología y las normativas legales.

En relación con la normativa legal, las administraciones públicas han impulsado políticas para promover alternativas más sostenibles de embalaje, con el objetivo de fomentar la reutilización, el reciclaje y el ecodiseño (Pålsson y Olsson, 2023). La Unión Europea ha sido especialmente activa en este ámbito, desde la publicación de la Directiva 94/62 (1994) y la implementación del punto verde, hasta el más reciente Reglamento sobre envases y residuos de envases (2024), que establece nuevos requisitos para reducir el uso de plásticos y aumentar la proporción de materiales reciclados en los embalajes. Estos cambios normativos se están adoptando progresivamente en los diferentes países miembros, como se refleja en la Ley 7/2022 de Residuos y Economía Circular de España, que busca limitar el uso de plásticos en los materiales de embalaje.

En este contexto, las principales estrategias para el diseño del sistema de embalaje para el comercio electrónico se centran en reducir el impacto medioambiental y los costes de los materiales utilizados, así como en disminuir el volumen del embalaje para mejorar la eficiencia del transporte y reducir los costes logísticos y medioambientales de la entrega (Regattieri et al., 2014, 2019; Wang y Hu, 2016; Pålsson y Hellström, 2016; Pålsson, 2018; Lu et al., 2020; Kao et al., 2020; Escursell et al., 2021; García-Arca et al., 2025a, 2025b, 2024). Es fundamental que estas estrategias también aseguren la protección adecuada de los productos y mantengan la imagen comercial del minorista.

En cuanto al impacto de estos costes, se ha demostrado que el embalaje puede representar entre el 10% y el 30% de

las emisiones de CO₂ de un pedido de comercio electrónico (Zimmermann y Bliklen, 2020), o incluso hasta el 45% de la huella de carbono total de un pedido (Fernández Briseño et al., 2020). A nivel económico, los materiales de embalaje pueden suponer hasta el 20% de los costes de distribución de un pedido (III Estudio de la Logística del Comercio Electrónico, 2023). Si se excluye el coste del transporte, los materiales de embalaje pueden representar más del 60% de los costes operativos dentro de la plataforma logística. Más allá de los costes existen diversas métricas que permiten evaluar estos impactos dependiendo del enfoque que se desee adoptar (económico, medioambiental, comercial). Se utilizan técnicas como el "Life Cycle Assessment" (LCA) para evaluar la huella de carbono (ISO 14040, 2006; Pålsson y Sandberg, 2020).

Tradicionalmente, las decisiones sobre el diseño del embalaje las toman los fabricantes de los productos, aunque, como se ha mencionado, deben coordinarse con los diferentes actores de la cadena de suministro. En el comercio electrónico, la responsabilidad del diseño de un sistema de embalaje recae principalmente en el minorista, que toma decisiones sobre el embalaje y los materiales de relleno, determinando aspectos como el formato, material, dimensiones, estética y tecnología (Zhang et al., 2016; Ahmed et al., 2018; Lydekaityte y Tambo, 2020). En este marco, las decisiones dimensionales, relacionadas con la racionalización del volumen de los embalajes, son especialmente complejas, debido a la necesidad de equilibrar la economía de escala en la compra de formatos con la simplicidad en los procesos logísticos y la eficiencia del transporte (Wu et al., 2010). El comercio electrónico también presenta una mayor complejidad debido a la variedad de combinaciones de productos en cada pedido, lo que dificulta aún más la toma de decisiones (Freichel et al., 2020).

3. Objetivos y métodos

Tal como se ha comentado en la sección de introducción el objetivo principal de este trabajo es identificar y valorar la importancia de las mejores prácticas para el diseño de embalaje en el sector textil-moda en el comercio electrónico, estableciendo la situación de partida para el proceso de diseño, la evaluación de las soluciones reales implementadas y la investigación futura de este tema. El proceso de investigación se divide fundamentalmente en dos campos: por un lado, un estudio de benchmarking basado en los negocios de comercio electrónico más representativos del mercado español, y por otro, un proceso de revisión sistemática de la literatura (adaptado de la metodología empleada por Escursell et al., 2021). Todo ello, como paso previo a establecer las mejores prácticas de diseño de sistemas y embalaje para este segmento.

3.1. Revisión sistemática de la literatura

El proceso de revisión sistemática de la literatura emplea la base de datos Scopus. el campo de búsqueda empleado fue el más completo que ofrece la plataforma: "Article title", "Abstract" y "Keywords". Es decir, las áreas del artículo en cuestión donde se encuentran las palabras empleadas como criterios de búsqueda. Al campo de búsqueda se agrega un nuevo factor de búsqueda que es la clasificación de los artículos en función del número de citas ("cited by highest"), y de esta forma caracterizar la relevancia del artículo dentro de la comunidad científica analizada; todo ello circunscrito en la búsqueda de los artículos extensamente utilizados como punto de partida en las investigaciones pasadas y recientes.

Inicialmente el rango de búsqueda se estableció entre 2013 y 2023. El número de criterios de búsqueda utilizados son cuatro, ordenados del menos restrictivo al más restrictivo: "Sustainable" "packaging", "e-commerce" "sustainable" "packaging", "Fashion" "sustainable" "packaging" y "Sustainable" "packaging" "fashion" "e-commerce". Esta relación trata de agregar el número de artículos relacionados con el tema de la investigación en función del grado de relación. Por ejemplo, el cuarto criterio, "Sustainable" "packaging" "fashion" "e-commerce", es el más restrictivo.

Como se puede observar en la Tabla 1, a medida que los criterios incrementan su valor numérico, son más restrictivos en cuanto a la búsqueda; al incorporar un mayor número de palabras al criterio el número de resultados encontrados es menor. En lo relativo al criterio 1 en los artículos analizados se observa que la temática relacionada con los mismos se centra mayoritariamente en estudios sobre de materiales sostenibles con aplicaciones sectoriales específicas o más genéricas. Empleando los criterios 3 y 4 la búsqueda se reduce a un menor número de artículos, poseyendo todos un carácter específico en la materia en cuestión. Todos los resultados obtenidos mediante el criterio 4 ya habían sido obtenidos mediante las búsquedas con los criterios anteriores. En un análisis preliminar (primera etapa) en el que se ha analizado el título del artículo y el "abstract" se obtuvieron los siguientes resultados (59 artículos):

- Empleando el criterio 1 se han encontrado 13 artículos que inicialmente parecían de interés para la investigación.
- Empleando el criterio 2 se han encontrado 32 artículos que inicialmente están correlacionados con la temática de la investigación.
- Empleando el criterio 3 se han encontrado 14 (de los cuales 11 tocan de forma secundaria el envase y embalaje).
- Empleando el criterio 4 se han seleccionado como de interés inicial el 100 % de los resultados dado que estos ya habían sido seleccionados de forma previa.

Tabla 1. Criterios de búsqueda de la Revisión Sistemática de la Literatura (SLR1).

Criterios de búsqueda	Nº de artículos ²	Artículos analizados
“Sustainable” “packaging”	577	320
“E-commerce” “sustainable” “packaging”	73	73
“Fashion” “sustainable” “packaging”	40	40
“Sustainable” “packaging” “fashion” “e-commerce”	5	5

¹ “Systematic Literature Review”

² Número de artículos encontrados con el criterio

La segunda etapa se basa en el análisis detallado de los trabajos seleccionados en el análisis preliminar (48 artículos; los que, a priori, tocan de forma principal la temática buscada). Esta etapa se divide en dos subfases; Análisis detallado 1 donde los artículos se ordenan por el análisis de su resumen y la correspondencia con el tema y análisis detallado 2. En el análisis detallado 1, se caracterizaron los artículos revisados en función de si eran interesantes, podían serlo o directamente no lo eran. En esta etapa se descarta uno de los artículos previamente seleccionados, dado que su temática no se encontraba en el espectro de la investigación. En el análisis detallado 2 se analizó el artículo de forma completa. El cuestionario se compone de cinco preguntas (ver tabla 2) adaptadas del artículo de Escursell et al. (2021), y estas son:

- Pregunta 1: ¿La publicación analiza los problemas, obstáculos o desafíos de la sostenibilidad del comercio electrónico?
- Pregunta 2: ¿La publicación analiza en detalle diferentes soluciones de embalaje?
- Pregunta 3: ¿La publicación analiza a las empresas individuales que contribuyen a los nuevos desarrollos de embalajes?
- Pregunta 4: ¿La publicación analiza el sector textil-moda?
- Pregunta 5: ¿La publicación analiza en detalle diferentes soluciones de embalaje en el sector textil-moda?

Tabla 2. Relación de respuestas a las preguntas.

Preguntas	SI	%	NO	%
Pregunta 1	30	63	18	37
Pregunta 2	15	31	33	69
Pregunta 3	8	17	40	83
Pregunta 4	3	6	45	94
Pregunta 5	5	10	43	90

De forma similar a los criterios de búsqueda, a medida que las preguntas ganan un carácter más específico comienzan a disminuir el número de artículos que las cumplen. Los principales factores de rechazo son: no aportar un sistema de evaluación para embalajes si no el detalle de lo estudio, énfasis en el seguro de transporte y perspectivas del consumidor mediante modelos matemáticos, excesivamente genérico no aportando mejoras o conceptos, enfoque modelado y dimensionamiento de la densidad de productos en tienda.

La valoración de los diferentes artículos se ha basado en la adecuación de su temática a la de la propia investigación. De esta forma el sistema de puntuación se ha basado en que las publicaciones con una puntuación (número de preguntas respondidas) mayor o igual a dos, se considerarán relevantes para la investigación, por lo que de ellas se extraerán datos y conclusiones. A partir de los criterios de selección, se han descartado 32 artículos (66,66% del total) (en realidad no es necesario descartarlos por completo, ya que pueden aportar ideas minoritarias) y los 16 artículos restantes (33,33% del total) se han utilizado como fuentes fundamentales.

Además, siguiendo el SLR se implementó la técnica de “Snowballing” (Escursell et al., 2021) para recuperar todos los resultados que no aparecen por los criterios restrictivos o el rango de búsqueda, pero cuyo contenido es interesante para la investigación. Como resultado de la “Snowballing”, se estudiaron 22 artículos o fuentes adicionales y se incorporaron a los hallazgos 10 nuevos. A partir del análisis de los artículos seleccionados (26, 16 de la revisión sistemática de la literatura y 10 del proceso de “Snowballing”) se obtuvieron un total de 25 buenas prácticas para el diseño del embalaje para comercio electrónico.

3.2. Estudio de “benchmarking”

Por otro lado, para analizar la variedad de prácticas de empaquetado de comercio electrónico desarrolladas por el sector textil-moda y complementar la revisión sistemática de la literatura, se analizó una muestra de 10 empresas y sus marcas (El Corte Inglés (Sfera), Inditex (ZARA, Massimo Dutti, Pull & Bear, Bershka y Stradivarius), GAP (Old Navy, GAP, Banana Republic y Athleta), H&M, Fast Retailing (Uniqlo, J Brand, Theory, Helmut Lang y Comptoir des Cottonniers), Mango, C&A, GrupoTendam (Purificación García), Amazon y SHEIN (Shein Basics). La selección de la muestra se realizó teniendo en cuenta la relevancia de cada empresa en el mercado español de comercio electrónico, esta selección tiene cierta relación directa con los mayores proveedores del marco textil a nivel mundial. Por lo tanto, el objetivo de la muestra es reflejar la heterogeneidad en la forma de operar de las empresas, excluyendo las marcas de gama premium para reforzar un enfoque similar entre las empresas y las marcas con un menor nivel de ventas en el segmento online. Así pues, para dar mayor transversalidad en las prácticas

obtenidas se ha seleccionado al “pure player” Amazon y a comercializadores que podrían ser considerados como gama media-alta, tales como el grupo Tendam o ciertas marcas del grupo Inditex.

La metodología implementada para la búsqueda de la información de embalajes de cada empresa se basó en dos etapas. El primero de ellos consiste en la búsqueda de información en el estado de información no financiera, y el segundo paso consiste en la búsqueda de información en la página web oficial de la empresa (o páginas en las que aparezca información referente al sistema de embalaje de la misma – fuentes recogidas en el apartado 6.3) en caso de no aparición de información en el estado de información no financiera. Cabe destacar que las medidas evaluadas han sido recopiladas en base a la información disponible y publicada por las compañías respecto a su política de embalajes y sostenibilidad corporativa. Por tanto, pueden existir medidas que no hayan sido recogidas por el estudio, así como empresas que empleen ciertas medidas citadas anteriormente y no estén recogidas, por la no comunicación de las mismas. Las medidas son expuestas de forma genérica en los portales de las empresas y en sus estados de información no financiera anuales. Estas fuentes aportan ideas de índole generalista, no aportando en su mayoría métodos de evaluación o fórmulas de contraste, por tanto, estas soluciones pueden ser tenidas en cuenta como base de partida para formular un diseño caracterizado por su eficiencia y sostenibilidad. Así pues, para obtener un mejor resultado en la muestra y una mayor diversidad de resultados, sería conveniente aumentar el horizonte de la misma, incluyendo empresas de diferentes tamaños y segmentos de mercado. El marco temporal de revisión para ambas partes del proceso de investigación se ha concentrado en los últimos tres meses del año 2023.

4. Resultados

En este apartado se procede a la exposición de los resultados obtenidos, tanto en la revisión sistemática de la literatura,

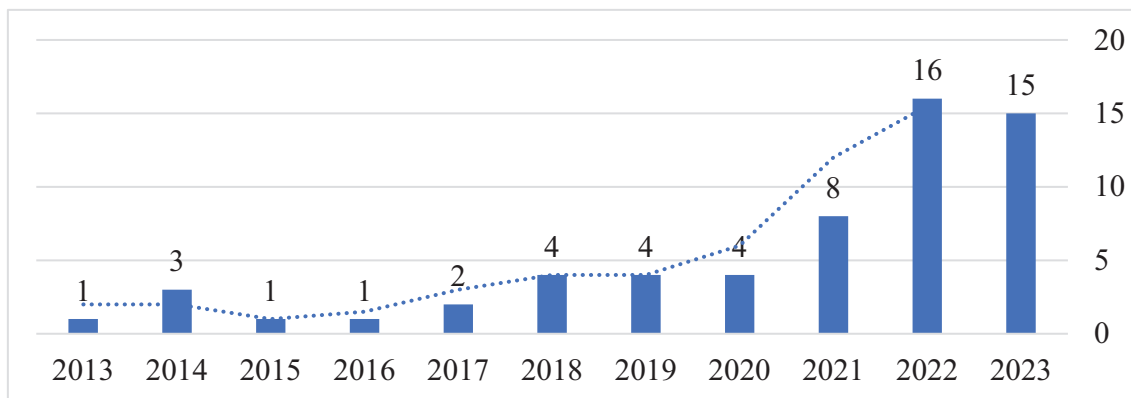
como en la agrupación de estos resultados con las prácticas identificadas en el estudio de “benchmarking”. A continuación, se exponen cada uno de estos apartados de resultados.

4.1. Resultados revisión de la literatura

Como ya anticiparon los autores Pålsson et al. (2022), la investigación actual también refleja un aumento en el número de publicaciones sobre el tema de investigación desde 2017. En concreto un aumento del 200 %, una posterior estabilización de la acción investigadora hasta 2021 y un posterior incremento del 200 % en 2021. No obstante, la revisión de la literatura realizada en el artículo mencionado (Pålsson et al., 2022) no es exactamente extrapolable dado que este explora los sistemas de embalaje en un entorno omnicanal. La revisión de 91 artículos realizada por estos autores muestra una gran necesidad de investigación continua que compare la eficiencia ambiental de los embalajes desechables y reutilizables. También destaca la necesidad de más conocimiento para poder afirmar claramente bajo qué condiciones y en qué contextos los embalajes desechables y reutilizables son las opciones más sostenibles.

La revisión sistemática de la literatura (SLR, Systematic Literature Review) ha dado como resultado un análisis detallado de las publicaciones en un período de 11 años (2013-2023) relacionadas con el tema (59 publicaciones inicialmente preseleccionadas). Destaca la ausencia de artículos que profundicen en una serie de medidas que posibiliten el correcto diseño e implementación de los embalajes de comercio electrónico, y más concretamente para el sector textil-moda. Los temas más investigados se centran en las innovaciones en los materiales de embalaje, las perspectivas de los consumidores y las medidas genéricas, todo ello circunscrito al pilar de la investigación en sostenibilidad. La mayoría de los artículos se refieren a futuras investigaciones que podrían reducir y minimizar el impacto ambiental de esta actividad en crecimiento exponencial y hacerla más competitiva.

Figura 1. Evolución del número de resultados SLR.



El objetivo es recopilar prácticas para optimizar y mejorar las soluciones de embalaje, así como considerar los aspectos a tener en cuenta a la hora de crear, diseñar e implementar otras nuevas. Para ello, se han recogido en una tabla común todas las prácticas, los artículos que las citan (justificativas o no) y el

porcentaje de artículos relativos a la muestra final de 26 artículos analizados. De la síntesis fruto de la revisión sistemática de la literatura se han obtenido inicialmente un total de 53 mejores prácticas, las cuáles se han agrupado en 25 por similitud de temáticas. Estas 25 mejores prácticas se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Mejores prácticas para el diseño de sistemas de embalaje omnicanal

N ¹	Mejor práctica	Artículo que la cita ²	N ³	N ⁴
1	Buscar de forma continua la adaptación de la solución a las necesidades del consumidor	4, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 22	9	34,6
2	El embalaje debe de contener la información adecuada y necesaria	2, 4, 5, 6, 12, 16, 22, 24	8	30,7
3	Usar el menor material posible sin comprometer la protección. Evitar el sobre embalaje ("overpackaging")	1, 5, 6, 12, 14, 16, 22, 24	8	30,7
4	El embalaje debe de caracterizarse por su accesibilidad, facilidad de uso y seguridad	4, 5, 12, 14, 16, 17, 24	7	26,9
5	Seleccionar materiales de embalaje que sean especialmente respetuosos con el medio ambiente	5, 6, 15, 16, 17, 22, 24	7	26,9
6	Emplear una correcta protección del producto frente a esfuerzos mecánicos, físicos, químicos y biológicos	6, 12, 16, 17, 22	5	19,2
7	Emplear una tasa de relleno eficiente. Relación óptima entre volumen exterior e interior	4, 5, 6, 12, 17	5	19,2
8	Implantar de forma correcta el rango de formatos (y tipología) de embalajes	5, 6, 8, 10, 24	5	19,2
9	Implementar sistemas de embalaje retornable	4, 6, 9, 15, 16	5	19,2
10	Minimizar la cantidad de residuos de embalaje generados	15, 16, 17, 22	4	15,3
11	Analizar de forma correcta la interacción de los diferentes niveles de embalaje y cadena de suministro	5, 7, 12, 24,	4	15,3
12	Usar materiales de embalaje simples o fácilmente separables para simplificar el proceso de reciclaje	20, 24, 26	3	11,5
13	Usar herramientas para evaluar diferentes alternativas de embalaje: Costes globales o LCA	4, 7, 23	3	11,5
14	Cumplir con los requisitos legales si existen. Materia legal en torno a los embalajes	5, 9	2	7,6
15	Coordinar las formas modular dimensional y el plano en las formas de los embalajes	5, 14	2	7,6
16	Las soluciones de embalaje reutilizable y desechable deben de coexistir para la minimización del impacto	19, 25	2	7,6
17	Evaluar la tasa de devoluciones. Condiciona la eficiencia energética del sistema de embalaje	20, 21	2	7,6
18	Medir los costes existentes en la decisión de diseño de embalaje	10	1	3,8
19	Estudiar e implantar soluciones que permitan la automatización de procesos logísticos	8	1	3,8
20	Definir los requisitos de almacenamiento, transporte, envío y manipulación en la preparación del pedido	5	1	3,8
21	Establecer la relación de largo, ancho y alto que minimiza el consumo de cartón	10	1	3,8
22	Emplear diseños que faciliten el encaje de los componentes	14	1	3,8
23	Desplegar el concepto de embalaje verde ("green packaging")	26	1	3,8
24	Identificar factores de riesgo para el embalaje	24	1	3,8
25	Incentivar la participación de consumidores en los sistemas de reutilización de los minoristas y fabricantes	24	1	3,8

NOTAS: ¹Número de identificación de la mejor práctica; ²Referencia a los artículos que mencionan o explican las prácticas (recogidos en el apartado 4.1); ³Número de artículos de la revisión sistemática de la literatura que mencionan la práctica; ⁴Porcentaje de artículos de la revisión sistemática de la literatura que mencionan la práctica (sobre 26 artículos; detalle de referencia de los artículos en apartado 6.2)

Es importante tener en cuenta que muchas de estas prácticas pueden ser comunes a los sistemas propuestos para los modelos tradicionales, pero esto no significa que no sean interesantes para el modelo de comercio electrónico. Si bien el estudio se centró en el sector textil online, la limitada existencia de artículos exclusivos sobre este segmento y la generalidad de muchos de estos artículos han hecho que las prácticas recogidas pertenezcan a otros sectores en sus estudios originales y se hayan extrapolado a las necesidades del textil-moda para comercio electrónico en esta investigación.

Respecto a la práctica número 1 podría complementarse que además de ser un elemento que satisfaga las necesidades de los consumidores, debe ser empleado como herramienta de marketing “vendedor silencioso”. Por lo que cambios en el formato gráfico podrían suponer un aumento en las ventas (García-Arca et al., 2014). No obstante, los sistemas de embalaje actuarían desde el punto de vista de la experiencia de apertura en el entorno del comercio electrónico, frente a la actuación en el punto de los sistemas de embalaje en el minorista tradicional.

Como se recoge en la práctica 2 el sistema de embalaje debe de contener la información adecuada y necesaria (Yang et al., 2023). Además, otros autores citan la es necesaria la organización clara y fiable de la información logística asociada a cada producto y su sistema de embalaje, la adopción de una estructura organizativa coordinada a nivel interno y externo que facilite la comprensión e integración de los diferentes requisitos (García-Arca et al., 2024). Por otro lado, García-Arca et al., 2024 destacan la necesidad de la implantación de un sistema que asegure la trazabilidad de los envases y embalaje a lo largo de toda la cadena de suministro. Respecto a la práctica 3 podrían añadir la necesidad de que el embalaje se adapte al producto para reducir el tiempo de proceso y los errores (Lewis et al., 2012). El control de la correcta apilabilidad y estabilidad, mediante una tasa de relleno elevada se incrementan ambas variables (Hellström et al., 2016). El sistema debe de cumplir con los requisitos de ergonomía para el punto de venta, etapas de manipulación y el uso por el propio consumidor (García-Arca et al., 2021). Añadiendo los autores su aportación a la práctica 4. Además, como ya anticipaban (Pålsson, 2018), el nivel de seguridad del producto está condicionado por la susceptibilidad del producto a ser robado.

En relación con la práctica 5 otros autores proponen la minimización de la cantidad de recursos no renovables, energía y químicos empleados en la obtención, producción, uso y disposición de los materiales de los sistemas de embalaje (Kuo et al., 2001). Una de las medidas a ejecutar es la compra de estos materiales a proveedores con programas de eficiencia energética efectivos (Lewis et al., 2012).

La correcta protección recogida en la práctica 6 se puede complementar con la perspectiva aportada por (Pålsson, 2018) en la que el valor del producto puede afectar a los

requisitos de un sistema de embalaje. Un bajo coste de transporte en relación con el precio del producto implica menores incentivos para maximizar el factor de carga del transporte. La necesidad de protección también varía en función del valor del producto. Desde un punto de consumo de energía puede afectar a la selección del sistema de embalaje y de la tipología de vehículo.

La correcta implantación del rango de formatos y tipología de embalajes (práctica 8). Emplear un rango amplio de embalajes permite un mejor aprovechamiento del volumen y la reducción potencial de los desperdicios y costes de transporte. Un rango amplio puede ser menos eficiente en términos de economías de escala en la compra y requiere el llenado del espacio vacío con material de relleno. Complementando lo aportado en la práctica 8, los autores Yang et al. (2023), García-Arca, et al. (2021), García-Arca, et al. (2014), refuerzan la idea de que la selección de un formato estándar es más eficiente en términos de coste, a través de las economías de escala en la compra de las cajas y la facilidad para automatizar el proceso logístico. Sin embargo, puede llevar a un uso ineficiente de la caja y a un incremento del impacto medioambiental.

En la implementación del embalaje retornable (práctica 9), a la hora de dimensionar el stock de embalaje retornable en la cadena de suministro en un contexto de incertidumbre y alta volatilidad, puede ser necesario simular y sobredimensionar el stock inicial de embalaje principal o emplear el embalaje alternativo más a menudo (García-Arca et al., 2020). Así pues, Lewis et al. (2012) establecieron que el embalaje reutilizable debe ser: durable y diseñado para una limpieza y mantenimiento sencillos, ser plegable o encajable para optimizar las capacidades del transporte de retorno, ser lo más ligero posible, incorporación de material reciclado si es posible, disponer de facilidades disponibles para la limpieza, reparación o reacondicionamiento y ser reciclable al final de su vida útil.

El uso de herramientas para evaluar diferentes alternativas de sistemas de embalaje (práctica 15) debe de estar complementado con el despliegue de métricas adecuadas de evaluación que guen en el proceso de selección de alternativas objetivas de diseño de embalaje, desde una perspectiva que incluya diferentes aspectos como el comercial, los costes o el medioambiente. Así pues, también existen modelos de medición que buscan la optimización del tamaño de las cajas y la optimización del volumen de los embalajes o cajas (García-Arca et al., 2021). Normalmente la selección del sistema de embalaje responde a consideraciones de reducción de coste, mientras que el diseño afecta de forma directa (coste de venta y generación de residuos) e indirecta (almacenamiento, embalaje, transporte y manipulación). Es precisamente el factor indirecto lo que hace complejo determinar la repercusión de ciertas decisiones en el diseño del sistema de embalaje (Lewis et al., 2012).

4.2. Valoración conjunta de los resultados de revisión de la literatura y estudio de “benchmarking”

De la revisión bibliográfica y del estudio de benchmarking se han extraído diferentes prácticas para el diseño de sistema de embalaje, las cuales se han recogido en la Tabla 4.

Las empresas promueven una variedad de estrategias para *reducir la cantidad de materiales y desechos*. Ejemplos de ello son la reducción del 10% del grosor de las bolsas de transporte (Inditex), el algoritmo de Amazon que prioriza las bolsas en lugar de las cajas (un 90% más ligeras), el reparto eficiente, la adaptación de la producción del proceso de embalaje a los envíos, etc. Hay que destacar que todas las empresas de la muestra introducen detalles sobre este tipo de prácticas. El mapeo de todos los envases de la cadena de suministro es una medida de trazabilidad que permite la sustitución y eliminación de estos elementos, realizando un control exhaustivo sobre

los elementos plásticos de la empresa (Inditex-El Corte Inglés).

La *adaptación a las necesidades del consumidor* consiste en la adaptación a la satisfacción del consumidor, C&A ha modificado el diseño de una de sus cajas ya que algunos consumidores no estaban seguros de cómo abrir la caja, esto se relaciona con la idea de que el embalaje debe ser fácil de manejar. El embalaje debe contener la *información necesaria*, debe usarse como interfaz entre los materiales y el flujo de información, ninguna empresa se refiere a esta práctica. Otra práctica no mencionada es la necesidad de un embalaje *sencillo y seguro*, relacionado con su producción y uso futuro. A través de su programa de Innovación en Embalaje, Amazon afronta la racionalización del sistema de embalaje, evitando el *sobreembalaje* (“overpackaging”) y optimizando el peso y la tipología de los materiales, utilizando el mínimo material sin comprometer la protección. Amazon ha reducido el peso de los embalajes en un 41% de media desde 2015.

Tabla 4. Mejores prácticas para embalaje de comercio electrónico.

Prácticas recomendadas	N ¹	Ref. ²	%	Empresas, p. ej. ³
Reducir la cantidad de materiales y residuos	10	3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16	38,4	Todas
Adaptarse a las necesidades del consumidor	9	3, 4, 6, 7, 10, 13, 14, 17, 18	34,6	GAP-C&A
El embalaje debe contener la información necesaria	8	3, 4, 6, 15, 16, 17, 18, 20	30,7	Ninguna
El embalaje debe ser seguro y sencillo	7	3, 4, 13, 15, 16, 17, 20	26,9	Ninguna
Evitar empaquetar en exceso	7	3, 6, 7, 15, 17, 18, 20	26,9	ECI ⁵ -Amazon
Emplear envases reutilizables	7	3, 6, 7, 8, 10, 15, 17	26,9	Inditex-H&M
Emplear materiales sostenibles	7	2, 6, 7, 10, 16, 17, 20	26,9	Todas
Proteger el producto	6	4, 6, 15, 16, 17, 18	23,0	ECI-Amazon
Seleccionar formato y tipología óptimos	5	4, 6, 16, 18, 20	19,2	Amazona
Cumplir los requisitos legales	4	4, 6, 16, 20	15,3	Ninguno
Seleccionar el rango de formatos estándar	4	3, 6, 16, 20	15,3	FR ⁶ -Amazonas
Emplear métodos de evaluación de embalaje	4	3, 5, 6, 8	15,3	Ninguna
Adaptar a las dimensiones del producto	3	3, 6, 13	11,5	Inditex-C&A
Emplear una distribución eficiente	3	4, 17, 19	11,5	Amazon
Diseñar enfocándose en la reciclabilidad	3	15, 16, 18	11,5	Todas
Usar el embalaje como herramienta de marketing	3	6, 16, 17	11,5	GAP-FR
Coordinar las dimensiones modulares	3	4, 6, 13	11,5	Amazon
Minimizar el uso de recursos no renovables	2	13, 17	7,6	Ninguna
Cumplir con los requisitos ergonómicos	2	6, 15	7,6	Ninguna
Otras prácticas recomendadas ⁴	1	5, 9, 17, 20	3,8	-

¹Número de artículos en los que se mencionan o explican las mejores prácticas

²Referencia de los artículos que citan las mejores prácticas (recogidos en el apartado 6.2)

³Empresas de la muestra que mencionan las mejores prácticas (fuentes recogidas en el apartado 3.2)

⁴Prácticas menos citadas pormenorizadas en el apartado 4.2

⁵El Corte Inglés

⁶Fast Retailing

Tan importante como la reducción de los residuos y el uso de materiales es la selección adecuada de los mismos. *Prácticas de materiales sostenibles* como el uso de textiles reutilizables para las bolsas de la compra (H&M), materiales generados a partir de residuos de segunda y tercera generación (Inditex), sustitución del plástico en los envíos para comercio electrónico (Inditex, H&M, GAP, MANGO, C&A, Fast Retailing, TENDAM y SHEIN), certificaciones medioambientales como FSC o PEF27 (ambas para las materias primas empleadas en los embalajes) y la aparente apuesta por materiales reciclados y fuentes sostenibles. Otra práctica desarrollada por las empresas Inditex y H&M permite al usuario la posibilidad de seleccionar el uso de embalajes *reutilizables* en sus envíos, Inditex reutiliza sus cajas unas cinco veces antes de su eliminación. La *protección del producto* consiste en asegurar la resistencia del embalaje a los esfuerzos mecánicos, físicos, químicos y biológicos. En este caso, Amazon utiliza algoritmos para determinar la opción más eficiente para cada envío en función de los criterios de protección de bolsas y cajas.

La correcta *selección del formato y la gama tipológica* es otra práctica crítica. La herramienta web PackOpt (Amazon) utiliza el aprendizaje automático para optimizar el conjunto de opciones de cajas de cartón en cualquier instalación. El uso de una amplia gama de embalajes permite un mejor aprovechamiento del volumen y la reducción de posibles residuos y costes de transporte. En América del Norte, la aplicación de la tecnología PackOpt (Amazon) ha dado como resultado una reducción anual de los residuos de cartón del 7% al 10%, ahorrando aproximadamente 60.000 toneladas de cartón al año. A pesar de que una amplia gama podría ser menos eficiente en términos de escalabilidad económica en la compra de embalajes, no requiere rellenar el espacio vacío con materiales de relleno. De ahí la importancia de *seleccionar una gama estándar de embalajes* que simplifique y reduzca el número de tipos de embalajes (Fast Retailing-Uniqlo es el único de la muestra que cita esta práctica). El grupo C&A desarrolló una colaboración con la empresa de embalajes ARVATO, este marco se centró en el diseño del sistema de producción de embalajes, *la automatización del proceso de envasado*. La plancha de cartón se corta automáticamente a las dimensiones requeridas para cada envío. Esta mejora está relacionada con la *adaptación del embalaje a las dimensiones del producto*, otro ejemplo de esta buena práctica es la actualización de las dimensiones de embalaje para envíos online que Massimo Dutti (Inditex) realizó para ajustarlas a las dimensiones de las prendas alcanzando un incremento del 6% en la densidad del envío, en relación con el número de prendas por metro cúbico.

La *distribución eficiente* es fundamentalmente necesaria para el rendimiento eficiente del sistema de embalaje y su sostenibilidad óptima. La relación entre el volumen interior y exterior del embalaje y los artículos que contiene debe ser lo más baja posible. La optimización de la selección de

embalajes a través del aprendizaje automático de Amazon utiliza algoritmos automáticos de aprendizaje para determinar el ajuste óptimo y reducir el espacio vacío en la caja.

Todas las empresas apoyan la reciclabilidad a través del *diseño enfocado en la reciclabilidad*. Principalmente, la mayoría de las acciones se centran en el uso de plásticos reciclables o compostables. Es importante utilizar un solo material de embalaje o fácilmente separable. Fast Retailing ha diseñado un tipo de embalaje (Engineered Envelop) que no necesita pegamento ni cinta adhesiva; esa es la razón que hace que sea simple y fácil de reciclar. Por otro lado, el sobre acolchado de papel (“paper padded mailer”) promovido por Amazon, eliminando la bolsa de plástico y los rellenos. El embalaje como *herramienta de marketing*, utilizándolo como un vendedor silencioso (en este caso condicionando la experiencia de apertura o “unboxing”), Fast Retailing – Uniqlo utiliza su nuevo sobre diseñado como herramienta de marketing además de ser logísticamente eficiente, también GAP menciona la implementación de cambios para atraer el consumo del consumidor a sus productos. La *coordinación de las dimensiones modulares* en las formas de los embalajes permite la reducción de costes, tiempos, recursos y dimensiones. El uso del sistema modular permite la flexibilidad en el proceso de embalaje.

El grupo "Otras prácticas" contiene seis prácticas mencionadas en diferentes documentos. *Apilabilidad y estabilidad eficientes* (relacionadas con la tasa de llenado), *correcta trazabilidad de los embalajes a lo largo de la cadena de suministro, automatización del proceso de envasado, identificación de factores críticos de riesgo* (identificación de modos de rotura) e *incentivo al consumidor a reducir o reciclar* (iniciativas de formación). Existen nueve prácticas no citadas directamente por las empresas, debido a la protección de la información de sus estrategias, pero que son consideradas como fundamentales debido a los resultados de la revisión de la literatura. Esas prácticas son: *apilabilidad y estabilidad eficientes, herramientas de evaluación y medición de costes* (Costes globales, Evaluación del Ciclo de Vida), *requisitos legales* (cumplimiento de los requisitos legales de gestión de residuos y materiales), *minimizar el uso de recursos no renovables* (reducir el consumo de energía y productos químicos), *requisitos ergonómicos* (fácil manipulación), *identificación de factores críticos de riesgo, incentivar al consumidor a reducir o reciclar, los embalajes deben ser seguros y sencillos y deben contener la información necesaria*.

4.3. Líneas de investigación futuras

Entre las líneas de investigación futuras se encuentran:

- Análisis del Ciclo de Vida y Evaluación de Impacto Ambiental: Profundizar en el estudio del ciclo de vida completo de los embalajes, desde la adquisición de

materias primas hasta la disposición final, con el objetivo de identificar los puntos críticos de generación de residuos y emisiones. Cuantificar el impacto ambiental de diferentes materiales y procesos de fabricación, utilizando metodologías de evaluación del ciclo de vida (ACV).

- Desarrollo de Metodologías de Evaluación de la Sostenibilidad: Crear herramientas y métricas robustas para evaluar de manera objetiva la sostenibilidad de los embalajes, considerando criterios ambientales, sociales y económicos. Desarrollar indicadores clave de desempeño (KPIs) y sistemas de puntuación para facilitar la comparación entre diferentes soluciones.
- Comportamiento del Consumidor y Economía Circular: Investigar las preferencias y motivaciones de los consumidores en relación con los embalajes sostenibles, así como su disposición a pagar un precio premium por productos con embalajes ecológicos. Analizar el potencial de los modelos de economía circular y la logística inversa para reducir los residuos y promover la reutilización de los materiales.
- Marco Regulatorio y Políticas Públicas: Evaluar la eficacia de las políticas y regulaciones existentes en materia de embalaje, identificando las brechas normativas y proponiendo nuevas medidas para incentivar la adopción de prácticas sostenibles. Analizar el impacto de los sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) en la reducción de residuos de embalaje, así como la utilización del volumen y la selección de materiales.

Respecto a este nuevo marco regulatorio, cabe destacar el nuevo Reglamento (UE) 2025/40 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 2024, sobre los envases y residuos de envases que marca un horizonte temporal de aplicación a partir del 1 de enero de 2030. Dicho Reglamento del año 2025 propone una serie de cambios y perspectivas en la gestión de los embalajes, estableciendo medidas para todo el ciclo de vida y en definitiva, menos embalajes y residuos de embalajes, además de la prohibición del empleo de ciertos materiales de plástico de un solo uso o ciertas restricciones para los mismos. En lo que atañe al comercio electrónico se estudian medidas sobre los ratios de llenado de los sistemas de embalaje. Estableciendo como máximo un ratio de ocupación mínima del 50 % para los embalajes empleados en el canal electrónico.

Así pues, el nuevo reglamento también vislumbra unos objetivos de reutilización ambiciosos en los que los embalajes de transporte empleados en la modalidad B2C dentro de la UE deberían de ser reutilizados en un 40 % y los empleados en la modalidad B2B en un 100 %. No obstante, las reglas de cálculo y metodologías para los objetivos establecidos de reutilización no se adoptarán hasta el 30 de junio de 2027 por la Comisión. En definitiva, el nuevo marco regulatorio supondrá grandes retos

de aplicación e implementación en los próximos años, un gran desarrollo de la legislación secundaria por parte de la Comisión y la necesidad de acompañar toda la normativa asociada.

- Colaboración Multidisciplinar y Modelos de Negocio Innovadores: Fomentar la colaboración entre empresas, universidades, instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para desarrollar soluciones innovadoras y escalables. Explorar nuevos modelos de negocio que incentiven la sostenibilidad, como la economía compartida y los servicios ecosistémicos.
- Diseño de Embalajes y Optimización Logística: Desarrollar herramientas de diseño asistido (CAD) especializadas para el diseño de embalajes sostenibles, optimizando las dimensiones, formas y materiales utilizados. Investigar el potencial de la fabricación aditiva y los materiales “biobased” para crear embalajes personalizados y con menor impacto ambiental.
- Comunicación y Sensibilización: Desarrollar estrategias de comunicación efectivas para informar y sensibilizar a los consumidores sobre la importancia de los embalajes sostenibles.
- Promover la transparencia en la información sobre el ciclo de vida de los productos y los materiales utilizados.

Paralelamente se ha desarrollado un estudio de *Benchmarking* del entorno general de los embalajes. Realizando una revisión de las iniciativas llevadas a cabo por las principales organizaciones, asociaciones y empresas de carácter relevante en torno a esta cuestión. Por otro lado se ha implementado un estudio de campo mediante el cual se evalúa desde diferentes perspectivas las soluciones presentadas por las empresas de la muestra, mostrando los factores de mejora potenciales y las buenas prácticas en ellas contenidas.

4.4. Limitaciones

Entre las limitaciones principales presentadas en el artículo se encuentran:

- **Ámbito geográfico limitado:** El estudio se centra en el mercado español de comercio electrónico. Un ámbito geográfico más amplio podría proporcionar una comprensión más completa de las tendencias y prácticas mundiales. No obstante, existe una correlación directa entre las mayores comercializadoras en España y las del resto del mundo.
- **Enfoque en los grandes “retailers”:** La investigación analiza principalmente a los grandes minoristas. Las empresas más pequeñas o las marcas de nicho pueden tener diferentes estrategias y desafíos de sus sistemas de embalaje que maten algunos de los resultados.

- Proteccionismo información interna: Es de relevancia tener en cuenta que es posible que existan acciones o propuestas en torno al sistema de embalaje que las empresas no comuniquen.

5. Conclusiones

El análisis de las mejores prácticas de embalaje en el sector del comercio electrónico revela tendencias clave orientadas principalmente a la sostenibilidad, la eficiencia y la mejora de la experiencia del consumidor. Las empresas están implementando soluciones innovadoras para reducir residuos, optimizar recursos y mejorar la protección del producto, al mismo tiempo que cumplen con las expectativas de los consumidores y las regulaciones medioambientales. Las tendencias más destacadas incluyen el uso de materiales reciclables y reutilizables, la reducción del sobre embalaje y la adaptación al consumidor. Estas prácticas son esenciales para lograr un equilibrio entre eficiencia operativa y sostenibilidad en el sector del comercio electrónico.

Sin embargo, la investigación sugiere que existen áreas de mejora que deben ser exploradas más a fondo. Se destaca la necesidad de trabajar en la eficiencia material, volumétrica y en el textil-modalidad "Packaging on Demand". Además, resulta interesante investigar cómo involucrar al consumidor en la adopción de prácticas sostenibles, lo cual podría proporcionar información valiosa para impulsar la sostenibilidad en la industria textil-moda. Es relevante también señalar el déficit de estudios específicos enfocados en el sector, lo que sugiere la necesidad de una revisión más amplia y detallada de las variables involucradas en la toma de decisiones en embalaje.

El crecimiento vertiginoso del comercio electrónico en el textil-moda ha intensificado los desafíos relacionados con la gestión de residuos de embalaje. A pesar de los esfuerzos de las empresas líderes por implementar estrategias más sostenibles, persiste la necesidad de estandarizar y evaluar la eficacia de estas prácticas. El diseño de embalajes sostenibles implica un delicado balance entre varios factores, como la protección del producto, la optimización logística, la experiencia del cliente y la minimización del impacto ambiental. Para lograr este equilibrio, se requiere un enfoque holístico que integre consideraciones técnicas, económicas y socioambientales.

6. Bibliografía

6.1. Artículos científicos citados en la introducción

- AHMED, I., LIN, H., ZOU, L., LI, Z., BRODY, A. L., QAZI, I. M., LV, L., PAVASE, T. R., KHAN, M. U., KHAN, S., & SUN, L. (2018). «An overview of smart packaging technologies for monitoring safety and quality of meat and meat products». *Packaging Technology and Science*, 31(7), pp. 449-471. <https://doi.org/10.1002/pts.2380>
- BARNES, C. (2016). «Omni-channel retail. Challenges and opportunities for packaging innovation». *Integrating the Packaging and Product Experience in Food and Beverages: a road-map to consumer satisfaction*, pp. 59-76. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100356-5.00004-8>
- CRIPPA, M., GUIZZARDI, D., SOLAZZO, E., MUNTEAN, M., SCHAAF, E., MONFORTI-FERRARIO, F., BANJA, M., OLIVIER, J., GRASSI, G., & ROSSI, S. (2021). «GHG emissions of all world countries». Luxemburgo: Ed. Publications Office of the European Union.
- DUAN, H., SONG, G., QU, S., DONG, X., & XU, M. (2019). «Post-consumer packaging waste from express delivery in China». *Resources, Conservation and Recycling*, 144, pp. 137-143. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.037>
- FERNÁNDEZ BRISEÑO, D., CHEGUT, A., GLENNON, E., SCOTT, J., & YANG, J. (2020). «Retail Carbon Footprints: Measuring Impacts from Real Estate and Technology». EE.UU: Ed. MIT.
- FREICHEL, S. L., WOLLENBURG, J., & WÖRTGE, J. K. (2020). «The role of packaging in omni-channel fashion retail supply chains - How can packaging contribute to logistics efficiency?». *Logistics Research*, 13(1), pp. 1-20. https://doi.org/10.23773/2020_1
- GARCÍA-ARCA, J., GONZÁLEZ-PORTELA GARRIDO, A.T., VAAMONDE LISTE, A., & PRADO-PRADO, J.C. (2025a). «Best practices in packaging design. A proposal for a model to evaluate their overall impact on sustainability». *Business Process Management Journal*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2024-1113>
- GARCÍA-ARCA, J., GONZÁLEZ-PORTELA, A.T., ESCURÍS-OUVIÑA, J., & PRADO-PRADO, J.C. (2025b). «Implementing a sustainable and efficient packaging system for e-commerce: an empirical perspective in the household sector». *Journal of Industrial Engineering and Management*, 18(2), pp. 245-266. <https://doi.org/10.3926/jiem.8604>
- GONZÁLEZ-ROMERO, I., RAI, H. B., ORTIZ-BAS, Á., & PRADO-PRADO, J. C. (2024). «Can reusable packaging revolutionise e-commerce? Unveiling the environmental impact through a comparative carbon footprint analysis». *Journal of Cleaner Production*, 476, pp. 143738. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143738>
- HALLDÖRSSON, Á., & WEHNER, J. (2020). «Last-mile logistics fulfilment: A framework for energy efficiency». *Research in Transportation Business & Management*, 37, pp. 100481. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100481>
- HÜBNER, A., KUHN, H., WOLLENBURG, J., TOWERS, N., & KOTZAB, H. (2016). «Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing: a strategic planning framework». *International Journal of Retail and Distribution Management*, 48(4), pp. 415-438. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2014-0154>
- IGNAT, B., & CHANKOV, S. (2020). «Do e-commerce customers change their preferred last-mile delivery based on its sustainability impact?». *The International Journal of Logistics Management*, 31(3), pp. 521-548. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2019-0305>
- ISO (2006). *ISO 14040: Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework*. Edited by ISO, Geneva.
- KAO, C. K., SUN, M., TANG, Z. B., LUO, Y. P., & ZENG, F. (2020). «Green manufacturing strategy of e-commerce express packaging in China». *The International Technology Management Review*, 9(1), pp. 11-26. <https://doi.org/10.2991/itm.r.k.200304.001>
- LU, S., YANG, L., LIU, W., & JIA, L. (2020). «User preference for electronic commerce overpackaging solutions: implications for cleaner production». *Journal of Cleaner Production*, 258, pp. 120936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120936>

- LYDEKAITYTE, J., & TAMBO, T. (2020). «Smart Packaging: Definitions, Models and Packaging as an Intermediator between Digital and Physical Product Management». *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 30(4), pp. 377–410. <https://doi.org/10.1080/09593969.2020.1724555>
- OLANDER-ROASE, M., & NILSSON, F. (2009). «Competitive advantages through packaging design prepositions for supply chain effectiveness and efficiency». En International conference on engineering design, ICED 2009, pp. 279–290, Stanford University, USA.
- PÅLSSON, H. (2018). «Packaging Logistics: Understanding and managing the economic and environmental impacts of packaging in supply chains». Ed: Kogan Page Publishers.
- PÅLSSON, H., & HELLSTRÖM, D. (2016). «Packaging logistics in supply chain practice – current state, trade-offs and improvement potential». *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(5), pp. 351–368. <https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1115472>
- PÅLSSON, H., & SANDBERG, E. (2020). «Paradoxes in supply chains: a conceptual framework for packed products». *The International Journal of Logistics Management*, 31(3), pp. 423–442. <https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2019-0338>
- PÖRTNER, H. O., ROBERTS, D. C., TIGNOR, M. M. B., POLOCZANSKA, E. S., MINTENBECK, K., ALEGRÍA, A., CRAIG, M., LANGSDORF, S., LÖSCHKE, S., & MÖLLER, V. (2022). «Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability». Nueva York: Ed. Cambridge University Press.
- REGATTIERI, A., SANTARELLI, G., GAMBERI, M., & MORA, C. (2014). «A new paradigm for packaging design in web-based commerce». *International Journal of Engineering Business Management*, 6, pp. 1–11. <https://doi.org/10.5772/58825>
- REGATTIERI, A., SANTARELLI, G., & PIANA, F. (2019). «Packaging logistics». En Zijm, H., Klumpp, M. and Heragu, S. (Eds.), *Operations, Logistics and Supply Chain Management*, pp. 273–303. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92447-2_13
- TAYLOR, D., BROCKHAUS, S., KNEMEYER, A. M., & MURPHY, P. (2019). «Omnichannel fulfillment strategies: defining the concept and building an agenda for future inquiry». *The International Journal of Logistics Management*, 30(3), pp. 863–891. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2018-0223>
- WANG, F., & HU, Y. (2016). «Research on green express packaging design under the electronic commerce». *Open Journal of Business and Management*, 4, pp. 621–628. <https://dx.doi.org/10.4236/ojbm.2016.44063>
- ZAREI, M.H., CARRASCO-GALLEGO, R., & RONCHI, S. (2019). «On the role of regional hubs in the environmental sustainability of humanitarian supply chains». *Sustainable Development*, 27(5), pp. 846–859. <https://doi.org/10.1002/sd.1945>
- ZHANG, Y., LIU, S., LIU, Y., & LI, R. (2016). «Smart box-enabled product–service system for cloud logistics». *International Journal of Production Research*, 54(22), pp. 6693–6706. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1134840>
- 3 De Koeijer, B., De Lange, J., & Wever, R. (2017). «Desired, perceived and achieved sustainability: Trade-offs in strategic and operational packaging development». *Sustainability*, 9(10), pp. 1923. <https://doi.org/10.3390/su9101923>
- 4 Escursell, S., Llorach-Massana, P., & Roncero, M. B. (2021). «Sustainability in “e-commerce” packaging: A review». *Journal of Cleaner Production*, 280(3), pp. 124314. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>
- 5 Grönman, K., Soukka, R., Järvi-Kääriäinen, T., Katajajuuri, J., Kuisma, M., Koivupuro, H., Ollila, M., Pitkänen, M., Miettinen, O., Silvenius, F., Thun, R., Wessman, H., & Linnanen, L. (2013). «Framework for sustainable food packaging design». *Packaging Technology and Science*, 26(4), pp. 187–200. <https://doi.org/10.1002/pts.1971>
- 7 García-Arca, J., Carlos Prado-Prado, J., & Trinidad Gonzalez-Portela Garrido, A. (2008). «Packaging as a source of competitive advantages». *International Journal of Production Management and Engineering*, 2(1), pp. 15–20. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2014.1860>
- 6 García-Arca, J., Carlos Prado-Prado, J., & Trinidad Gonzalez-Portela Garrido, A. (2014). «Packaging logistics: Promoting sustainable efficiency in supply chains». *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 44(4), 325–346. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0112>
- 8 García-Arca, J., Carlos Prado-Prado, J., & Trinidad Gonzalez-Portela Garrido, A. (2024). «Packaging at the crossroads of e-commerce. Can Amazon lead the way?». *Dirección y Organización*, 83, 53–69 <https://doi.org/10.37610/yavyvq49>
- 9 García-Arca, J., Carlos Prado-Prado, J., Jose A. Comesaña-Benavides, & Trinidad Gonzalez-Portela Garrido, A. (2021). «Methodology for selecting packaging alternatives an “action research” application in the industrial sector». *Central European Journal of Operations Research*, 29, 1427–1446. <https://doi.org/10.1007/s10100-020-00724-3>
- 10 García-Arca, J., Carlos Prado-Prado, J., Jose A. Comesaña-Benavides, & Trinidad Gonzalez-Portela Garrido, A. (2020). «Rethinking the Box for Sustainable Logistics». *Sustainability*, 12(5), 1870. <https://doi.org/10.3390/su12051870>
- 11 Gelici-Zeko, M. M., Lutters, D., ten Klooster, R., & Weijzen, P. L. G. (2012). «Studying the Influence of packaging Design on Consumer Perceptions (of Dairy Products) Using Categorizing and Perceptual Mapping». *Packaging Technology and Science*, 26(4), pp. 215–228. <https://doi.org/10.1002/pts.1977>
- 12 Hellström, D., Olsson, A., & Nilsson, F. (2016). «Managing packaging design for sustainable development: a compass for strategic directions», Ed. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119151036>
- 13 Jestratijevic, I. (2022). «Sustainable and Innovative packaging Solutions in the Fashion industry: global report». *Sustainability*, 14(20), pp. 13476. <https://doi.org/10.3390/su142013476>
- 14 Kuo, T. C., Huang, S. H., & Zhang, H. C. (2001). «Design for manufacture and design for ‘X’: concepts, applications, and perspectives». *Computers & Industrial Engineering*, 42(1), pp. 103. [https://doi.org/10.1016/S0360-8352\(01\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0360-8352(01)00045-6)
- 15 Lai, N. Y. G., Kuah, A. T. H., Kim, C. H., & Wong, K. H. (2022). «Toward sustainable express deliveries for online shopping: Reusing packaging materials through reverse logistics». *Thunderbird International Business Reviews*, 64(4), pp. 35–362. <https://doi.org/10.1002/tie.22259>
- 16 Lewis, H., Verghese, K., & Fitzpatrick, L. (2012). «Packaging for Sustainability». Ed. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-85729-988-8>
- 17 MOLINA-BESCH, K., & PÅLSSON, H. (2020). «A simplified environmental evaluation tool for food packaging to support decision-making in packaging development». *Packaging Technology and Science*, 33(4–5), pp. 141–157. <https://doi.org/10.1002/pts.2484>

6.2. Artículos científicos obtenidos en la revisión sistemática de la literatura

- 1 Arora, T., Chirla, S. R., Singla, N., & Gupta, L. (2023). «Product packaging by E-commerce Platforms: Impact of COVID-19 and Proposal for Circular Model to Reduce the Demand of Virgin Packaging». *Circular Economy and Sustainability*, (3), pp. 1255 <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00231-4>
- 2 Boz, Z., Korhonen, V., & Sand, C. K. (2020). «Consumer considerations for the implementation of Sustainable packaging: A review». *Sustainability*, 12(6), pp. 2192. <https://doi.org/10.3390/su12062192>

- 18 Olsmats, C., & Dominic, C. (2003). «Packaging scorecard: a packaging performance evaluation method». *Packaging Technology and Science*, 16(1), pp. 9-14. <https://doi.org/10.1002/pts.604>
- 19 Pålsson, H., & Olsson, J. (2023a). «Current state and research directions for disposable versus reusable packaging: A systematic literature review of comparative studies». *Packaging Technology and Science*, 36(6), pp. 391-409. <https://doi.org/10.1002/pts.2722>
- 20 Pålsson, H., & Olsson, J. (2023b). «Packaging innovation scorecard». *Packaging Technology and Science*, 36(11), pp. 969-981. <https://doi.org/10.1002/pts.2769>
- 21 Pålsson, H., & Olsson, J. (2017). «Energy consumption in e-commerce versus conventional trade channels: insights into packaging, the last mile, unsold products and product returns». *Journal of Cleaner Production*, 164, pp. 765-778. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.242>
- 22 Robertson, G. L. (2006). «Food packaging: principles and practice». Ed. CRC Press <https://doi.org/10.1201/b21347>
- 23 Sassanelli, C., Urbinati, A., Rosa, P., Chironi, D., & Terzi, S. (2020). «Addressing circular economy through design for X approaches: A systematic literature review». *Computers in Industry*, 120, pp. 103245. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103245>
- 24 Svanes, E., Vold, M., Moller, H., Kvalvag-Pettersen, M., Larsen, H., & Hansen, O. (2010). «Sustainable packaging design: a holistic methodology for packaging design». *Packaging Technology and Science*, 23(3), pp. 161-175. <https://doi.org/10.1002/pts.887>
- 25 Yang, Y., Habib, K., & Wood, M. O. (2023). «Establishing best practices for e-commerce transport packaging waste management in Canada: A systematic review». *Journal of Cleaner Production*, 429, pp. 139377. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139377>
- 26 Zimmermann, T., & Bliklen, R. (2020). «Single vs. reusable packaging in e-commerce: comparing carbon footprints and identifying break-even points». *GALA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 29(3), 176-183. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.3.8>

6.3. Enlaces web empleados en el estudio de “benchmarking”

- <https://www.inditex.com/itxcomweb/api/media/2e-b266b1-0f40-4554-ae6d-207d77b90b6b/Estado-de-informacion-no-financiera-2022.pdf?t=1682614054137>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- https://static.inditex.com/annual_report_2016/nuestras-prioridades/reciclaje-y-uso-eficiente-de-los-recursos/envios-eficientes-green-to-pack.php. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.businessinsider.es/hoja-ruta-gigantes-textiles-inditex-shein-1123243>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://pinkertextil-moda.com/informe-de-la-textil-moda-online-en-espana-2022/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.eleconomista.es/retail-consumo/noticias/12202185/03/23/Inditex-teje-el-liderazgo-en-Internet-vende-online-un-30-mas-que-HM-y-el-triple-que-Uniqlo.html> Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.inditex.com/itxcomweb/es/prensa/detalle-noticias?contentId=0128e1e6-67ab-4656-ad1f-5e2b80158a31>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera Inditex 2022. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.elcorteingles.es/informacioncorporativa/es/comunicacion/notas-de-prensa/elcorte-ingles-apuesta-por-el-”packaging”-sostenible-y-la-economia-circular.html>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://elmercantil.com/2022/06/07/el-corte-ingles-refuerza-su-politica-de-sostenibilidad-en-el-”packaging”-y-el-transporte/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://solucionespackaging.com/el-corte-ingles-apuesta-por-el-packaging-sostenible-y-por-reducir-el-embalaje/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera El Corte Inglés 2022. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- https://www2.hm.com/es_mx/sustainability-hm/envernonmental-inpact/packaging-and-transport.html?srsId=AfmBOooHKB7KC9d-qmAHdy719n6D-QZiVuMRKpZr58nioPn2eQjVcUll7. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://pe.fashionnetwork.com/news/H-m-lanza-un-nuevo-embalaje-sostenible,1269046.html>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera H&M 2022. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://fashionunited.es/noticias/empresas/gap-cierran-perdidas-y-anuncia-un-nuevoprograma-de-ajustes-y-despidos/2023031040537>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.gapinc.com/en-us/values/sustainability/enriching-communities/circularity-and-waste>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.c-and-a.com/es/es/corporate/company>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.bertelsmann.com/corporate-responsibility/projects-worldwide/project/arvato-and-canda-are-developing-new-cartons-for-the-e-commerce-business.jsp>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.mangofashiongroup.com/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://st.mngbcn.com/web/oi/servicios/rsc/pdf/ES/mem/mem2017.pdf>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://fashionunited.es/noticias/empresas/mango-eliminara-todo-el-plastico-de-su-packaging/2020103033853>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.textil-moda.es/empresa/mango-se-prepara-para-la-nueva-regulacion-sostenible-y-elimina-la-etiqueta-committed>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera MANGO 2022. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.fastretailing.com/eng/ir/direction/interview.html>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.uniqlo.com/es/es/content/re-uniqlo.html>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://samsonchung.com/uniqlo-”packaging”-design>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023

- Informe de sostenibilidad grupo Tendam. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.eleconomista.es/retail/noticias/11686648/03/22/La-duena-de-Cortefiel-y-Springfield-crece-con-la-venta-de-Levis-Pepe-Jeans-y-Calvin-Klein-vendera-200-marcas-en-2023-.html>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://ciabcn.com>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.stlonia.com/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.elle.com/es/textil-moda/noticias/a38032409/purificacion-garcia-textil-moda-sosteniblecoleccion-limitada-bolsos/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera Adolfo Domínguez 2021. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- Estado de información no financiera Adolfo Domínguez 2022. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.sheingroup.com/protecting-the-environment/shein-accelerates-efforts-for-moresustainable-packaging/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://www.sheingroup.com/our-impact/process/designing-circular-systems/>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023
- <https://sustainability.aboutamazon.com/waste/packaging>. Fecha consulta: nov. – oct. 2023