

GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

“Procesos de la Logística Inversa”

Victor Calleja Escribano

**FACULTAD DE COMERCIO
VALLADOLID, 1 de Julio 2021**



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2021-2021

TRABAJO FIN DE GRADO

“Procesos de la Logística Inversa”

Trabajo presentado por: Victor Calleja Escribano

Tutor: Victoria Cánovas Sánchez

FACULTAD DE COMERCIO

Valladolid, 1 de julio 2021

Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN	6
2 MARCO TEÓRICO: CONCEPTO Y ANTECEDENTES	9
2.1 La Responsabilidad Social Corporativa. (RSC)	12
2.2 La obsolescencia	15
2.3 El Ecodiseño	19
2.4 La economía circular	23
2.5 la logística inversa: beneficios y razones para su implementación	26
2.6 La logística inversa: procesos y etapas	33
3 CASOS DE ÉXITO EN LOGÍSTICA INVERSA	39
Sector primario: La industria ganadera	39
Sector Secundario: La industria textil.	41
Sector secundario: La automoción.	45
Sector secundario en los envases y embalajes.	48
Sector secundario: Aparatos eléctricos, electrónicos y electrodomésticos	51
Sector secundario: La industria farmacéutica.....	54
Sector terciario en la industria ferroviaria.....	56
Mala praxis.....	60
4 CONCLUSIONES	63
5 BIBLIOGRAFÍA	65

Índice de imágenes y tablas

Imagen 1: Responsabilidad Social Corporativa	12
Imagen 2: Rueda Estratégica del Ecodiseño	22
Imagen 3. Cuadro de las fases de Logística Inversa.....	28
Tabla 1: Diferencias entre logística convencional y logística inversa.....	28

Resumen

En este trabajo iremos viendo cómo se han ido desarrollando prácticas poco eficientes e insostenibles tanto para la empresa como para el entorno que la rodea.

En el marco teórico se recopila cierta información acerca de cómo el comportamiento de las empresas ha ido generando ciertos precedentes. Mencionaremos aquellos que sean positivos como; la economía circular, el ecodiseño o la responsabilidad social corporativa. Y criticaremos las negativas como los diferentes tipos de obsolescencia que podemos encontrar.

Más adelante veremos términos y procedencia de la logística inversa y nos introduciremos profundamente en su desarrollo. Explicando sus principios, pautas y beneficios que nos ofrece de una forma dinámica y aplicada al segmento empresarial.

También habrá un apartado dedicado a los casos de éxito. Donde veremos cómo se comporta la logística inversa en los sectores más relevantes del mercado. Tratando de modo más particular como actúan algunas empresas, viendo ejemplos, comportamientos y resultados que nos ayuden a interiorizar los beneficios que la logística inversa nos aporta.

Abstract

In this work we are going to see how inefficient and unsustainable practices have been developed both for the company and for the environment that surrounds it.

In the theoretical framework is collected some information about how the behavior of companies have been generating certain precedents. It is going to mention those that are positive as the circular economy, eco-design or corporate social responsibility and they will be criticized the negatives as the different types of obsolescence that we can find.

Afterward we will see terms and provenance of reverse logistics and we will enter deeply into its development, explaining its principles, guidelines and benefits that it offers us in a dynamic way and applied to the business segment.

Furthermore, there will also be a section devoted to success stories, where it will be seen, how reverse logistics behaves in the most relevant sectors of the market. Treating in a more particular way how some companies act, seeing examples, behaviors and results that help us internalize the benefits that reverse logistics brings us.

1. INTRODUCCIÓN

Para empezar este proyecto me gustaría hacer un símil a uno de los procesos propios de la naturaleza a través del cual permite que vivamos todos los seres en relativa armonía en el planeta tierra.

El proceso del cual estoy hablando es la fotosíntesis, proceso neurálgico y forma de vivir que tienen las plantas. En el que por el día y con la ayuda de la luz del sol, absorben el dióxido de carbono (CO₂) y expulsan oxígeno. EL CO₂ junto con otros nutrientes permiten que puedan proliferar. Ellas, como residuo expulsan oxígeno el cual es indispensable para que el resto de los seres puedan vivir. Estos seres al consumir ese oxígeno generan como residuo CO₂. En conclusión, podemos decir abiertamente que existe una simbiosis perfecta, para que la proliferación de la vida y de las especies sea plena.

Es un ejemplo muy simple de cómo los residuos pueden ser utilizados después de un primer uso y cómo es posible sacarle un beneficio paralelo posteriormente.

OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal en la que se va a fundamentar el desarrollo de la investigación y sobre la cual tratará este Trabajo de Fin de Grado (TFG), será de cómo a través de la logística inversa podemos dar una nueva funcionalidad a un producto o servicio, reduciendo así emisiones, evitando obsolescencia, carencia de recursos y cómo podemos adaptarnos para poder lucrarnos de un rendimiento o beneficio dentro del tejido empresarial.

A lo largo de estos años, hemos aprendido en el Grado de Comercio cómo se pueden gestionar los recursos dentro del entorno empresarial, de forma que por el desarrollo de una actividad se puedan obtener beneficios. De manera y dadas las diferencias entre los sectores que existen, se pueden ofrecer a los consumidores un producto o servicio por el que el empresario puede dedicar sus esfuerzos para a fin de cuentas obtener un lucro.

Con la logística inversa se pretende hacer prácticamente lo mismo, solo que a través del aprovechamiento de ciertos procesos o residuos que se generan de la actividad principal. Consiguiendo aumentar la eficiencia productiva, mejoras en la competitividad, mayor posicionamiento de imagen asociándose como marca-eco,

mejorando estrategias de marketing y cuidando del medioambiente y protegiendo nuestro entorno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- . Estudio de los antecedentes: La Responsabilidad Social Corporativa, Obsolescencia, Ecodiseño, Economía circular
- . Análisis los procesos para llevar a cabo una logística inversa
- . Estudio de su implementación en las empresas por medio de casos de éxito
- . Análisis de los beneficios obtenidos tras su puesta en práctica

METODOLOGÍA

Para la consecución de estos objetivos hemos dividido en trabajo en dos partes. Un marco teórico y un marco aplicado.

En el marco teórico podremos ver qué es la logística inversa, sus conceptos base y entender los antecedentes en los que se basan sus pasos a seguir, para ver cómo se apoya en fomentar prácticas como la responsabilidad social corporativa, el ecodiseño o la economía circular.

Estos tres fundamentos giran siempre bajo un mismo eje y es que las conductas empresariales tengan un principio responsable en el entorno donde se desarrollan, respetando a su vez el medioambiente, cumpliendo unas normas y siguiendo una ética establecida por la sociedad, inculcando así, una salud laboral que sea eficiente tanto con el ejercicio de la empresa, como con las personas y sus productos.

También podemos observar como la logística inversa actúa como fuerza correctora en formas empresariales de proceder, que establecen a sus productos tiempo de obsolescencia predeterminada con el fin de tener una demanda lineal, ya que sus productos dejan de ser útiles una vez completado un ciclo.

En el marco aplicado recogemos los casos de éxito por sectores, poniendo algunos ejemplos de cómo se comporta en la industria ferroviaria empresas como Renfe, Inditex o H&M en el sector textil, cómo actúan fundaciones como "Retorna" en relación con envases y embalajes o Sigre en el sector farmacéutico. Y por último, la gestión de Apple respecto a los productos electrónicos.

Haremos una breve mención a la mala práctica que se da, por parte de determinadas entidades o empresas que abusan de la buena imagen que da establecerse como marca eco o pionera en el uso de procesos logísticos inversos.

En la conclusión estudiaremos como se podría aplicar la logística inversa a todos los sectores proponiendo su adaptación a través de la educación en la conducta. Se analizará, además, la repercusión que tiene en la sociedad y de cómo se ve y gestiona en nuestro país respecto, a los que más la utilizan.

Agradecimientos

A todas las fuentes de información que me han ayudado a completar este trabajo, pero con más fuerza aún, a mis padres y a mi compañera de vida, que han sabido canalizar mis emociones a la perfección según las circunstancias de cada momento.

2 MARCO TEÓRICO: CONCEPTO Y ANTECEDENTES

Para definir la logística inversa deberemos apoyar nuestro interés en su procedencia, qué es la logística convencional y cuáles son sus fundamentos y ventajas.

Definiciones de logística según la RAE (2021):

- "Lógica que emplea el método y el simbolismo de las matemáticas.
- "Parte de la organización militar que atiende al movimiento y mantenimiento de las tropas en campaña".
- "Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución".

El origen de la palabra logística está en una de las definiciones, nacido en la milicia y se usaba frecuentemente para determinar el movimiento de flujo de equipo y suministro necesario para las tropas cuando estaban en batalla (shopify, s.f.)

Aunque no nos vamos a quedar con el sentido literal que tenía, sino que vamos a dar peso a cómo se ha ido adaptando en la actualidad. Y es como se refiere a los procesos coordinados para movimiento de recursos, materiales y equipo de un lugar a otro, para su almacenamiento o procesado.

La preocupación ambiental es uno de los factores más relevantes en cuanto al propósito de la logística inversa, ya que la escasez de ciertas materias primas y la creciente acumulación de desechos forman una problemática general.

Lo que se intenta conseguir con la logística inversa es la reutilización de ciertos materiales y el aprovechamiento de los desechos con técnicas de procesado tras su recuperación, y así volver a darles de nuevo otro ciclo de vida. De este modo se reincorporan componentes a los canales de producción para evitar que los productos únicamente generen residuos o desechos tras su primer uso, reduciendo así, agentes contaminantes y vertederos al límite de su capacidad

También, debemos añadir, que este proceso ha sido un nicho de mercado para algunas corporaciones o empresas que han visto un filón muy atractivo al que poder agarrarse, esto nos ayudara a recabar más información para ampliar conocimientos sobre este tema, aunque se nubla si se buscamos una definición

objetiva ya que cada empresa busca como adaptarse y adaptarla a su imagen, para que su actividad principal siga siendo productiva, pero bajo este concepto.

El origen lo podríamos encontrar en la antigua Grecia hacia el siglo V a.C donde se definía como "hacer algo lógico" pero queda lejos de semejarse con la tendencia que hemos desarrollado en la actualidad. Destacando, que este término ha adquirido importancia en los últimos 50 años, donde Lutwalk en el 1971, comentó que era común ver a las entidades modernas recuperando materiales o productos de clientes con intención de darles valor o como parte del servicio postventa. De manera más subjetiva, autores modernos actualmente lo definen como el control del proceso inverso. Donde la inteligencia de producción desemboca en la reutilización a través de la modificación de los procesos. (Maldonado, 2013)

Vamos a ver algunas definiciones de autores o empresas que definen o aclaren este concepto.

Feal, J (2008) lo definió en su trabajo como el total de actividades de recogida de productos, partes y materiales ya usados con intención de su aprovechamiento maximizando así el valor bien. Colaborando por ello en su uso sostenible.

Es verdad que las definiciones que se dan por parte de las organizaciones empresariales se amoldan según se adapta a la propia actividad que desarrolla.

Según Nolverto (2015) si asociamos la logística inversa al **cuidado del medio ambiente**, una de las definiciones podría ser, todas aquellas operaciones de reutilización y recogida de materiales, productos o partes de los productos que asegure que de esta forma se desarrollan procesos ecológicos de recuperación sostenida.

En aplicación al **factor productivo**, Nolverto (2015) lo definía como la forma planificada de implementar y controlar la eficiencia del flujo de materias primas, inventarios y la situación en la que se está el proceso y estado del producto. Llevando la información aguas arriba desde consumidor al origen, con la intención de recuperar componentes para seguir dando valor al producto tras finalizar su vida útil.

En SAFA empresa dedicada a la producción de medicamentos lo trasladan directamente a todos los procesos involucrados en la gestión de la recuperación del retorno, reciclaje de mercancías dentro de la cadena de suministro. Creando de la logística inversa un segmento parecido a un departamento encargado de la distribución, recuperación y reciclaje de lo inservible para el consumidor.

Por lo anterior vemos como el proceso de la logística inversa es relativo, aunque siempre bajo un mismo concepto. Jame R. Stock (1992) lo asociaba al movimiento de bienes desde su destino predeterminado para darles valor añadido. Y como estrategia de marketing cuando el producto es completamente inservible, procediendo correctamente a su eliminación o reciclaje.

El **flujo inverso** hace referencia a su significado literal, pero en relación con los productos y bienes de una empresa. El flujo inverso es el camino contrario al procedimiento habitual y se realiza desde usuario hasta el propio fabricante. Es el eje sobre el que gira la logística inversa y donde se apoyan cada vez más empresas para mantener en orden su imagen y reputación, ya que el flujo inverso está muy relacionado con el cuidado del entorno y del medioambiente (ControlGroup, 2018).

Cada vez más, podemos ver que está en uso y en boca de todos, temas relacionados con el reciclaje, la reutilización de productos tras su uso, referencias como, por ejemplo, hacía qué tipo de energía necesaria es empleada en el proceso de productivo, si es renovable o fósil etc. En general, situaciones de toma de conciencia hacia el consumo, que juega en paralelo con el medio ambiente, y de cómo el consumidor es éticamente responsable, involucrando a los productores en ese proceso.

Este precedente se viene dando desde hace mucho tiempo, donde el mercado, tanto por parte del productor como del consumidor, se da cuenta de que el sistema productivo está destruyendo a pasos agigantados el entorno donde vive.

No vamos a hacer referencias a protocolos ambientales como el de la Organización Mundial del Comercio (OMC), Organización de las Naciones Unidas (ONU) o protocolos como el de Kioto o Montreal, que tan necesarios son como la vuelta de tuerca que se le está dando a la forma de canalizar y adaptar el mercado en su proceso productivo a una forma más sostenible. De tal manera que empresas y consumidores están viendo que de forma paulatina se implantan determinados procesos de los cuales se puede obtener un beneficio.

En la actualidad podemos encontrar numerosas formas de proceder por parte de las empresas que, a razón de las imposiciones aplicadas por las naciones y la concienciación social, hacen que el desarrollo empresarial no sea tan perjudicial al medio ambiente.

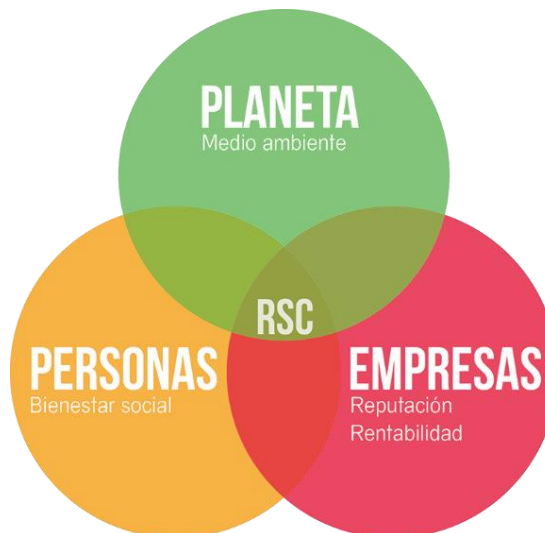
Métodos o técnicas como la ecología empresarial, el ecodiseño o el diseño sostenible son base del proceso vital de innovación en el que fundamento el estudio de este TFG ya que son principios que guían la conducta de muchos empresarios.

La logística inversa es el principio dedicado a manejar todas estas actividades con el fin de renovar la forma en la que el mundo produce, con intención de ser económicamente sostenibles respetando el medio ambiente sin abandonar la actividad productiva principal.

2.1 La Responsabilidad Social Corporativa. (RSC)

El término Responsabilidad social Corporativa o Empresarial (RSC), se podría definir como la ética de las empresas, en cómo a través de la necesidad del desarrollo de la propia actividad se generan unas pautas de comportamiento sostenibles implicando al entorno que la compone.

Imagen 1: Responsabilidad Social Corporativa



Fuente: Antevenio (2020)

Cuando hablamos de responsabilidad social corporativa da la sensación de que la empresa está llevando a cabo una estrategia de marketing salvaguardando su imagen de marca (Antevenio, 2020).

Aquí la empresa adopta una serie de principios y criterios de actuación bajo unos valores que acaban beneficiando al conjunto de la organización. Siendo necesario demostrarlo tanto en el entorno más cercano, como pueda ser con sus

empleados y clientes. O de manera más externa, dirigido hacia la sociedad o el medioambiente.

La gestión de una RSC deriva en una triple acción, en el que el funcionamiento de la empresa va más allá del cumplimiento de las leyes y normas de legislación laboral y regulación ambiental, dado que se asume como algo implícito para cualquier empresa y sería difícil comprender que cualquier organización incumpliese la legalidad. Asumido lo anterior, la intención es el cooperativismo y el asociacionismo de eficiencia para ayudar a la comunidad, al entorno, a la economía social, para dar paso a una nueva era de empresas socialmente responsables (Ayudaenacción, 2018).

Al descomponer la magnitud de la RSC, nos podemos dar cuenta de que los pasos por separado son principios responsables y éticos, aunque no bastan para que las empresas sobrevivan en un mercado. Por lo que este tipo de actos son de gran atractivo como medio publicitario, como elemento potenciador para aumentar su imagen.

Para determinar si una empresa cumple los criterios de la RSC es necesario tener en conocimiento cuáles son sus principio y valores (Martí, 2014):

- Que el producto o servicio que genere nuestra compañía sea útil y dado en condiciones justas.
- Que la creación de riqueza se genere de la forma más eficaz y eficientemente posible.
- Que la gestión de los recursos humanos se traduzca en el respeto al trabajador, salvaguardando sus derechos, en condiciones y seguridad óptima, y que esté presente para el desarrollo humano y profesional de los integrantes.
- Que se respete el medioambiente, generando la menor cantidad de residuos, emisiones y agentes contaminantes. Incentivar el reciclaje y el cuidado del entorno. Revisión continua del consumo de recursos, energía o agua, para evitar hacer un uso desmesurado de ellos.
- Implicación de la comunidad, tanto de trabajadores y clientes como de proveedores y externos para que se conciencie de los riesgos ambientales y sociales.

- Implementar estrategias de colaboración y cooperación, para desarrollar o ampliar nuevos horizontes, oportunidades y posibilidades de la comunidad.

Se ha demostrado que las empresas con sentido y propósitos claramente definidos tienen hasta un 50% más de probabilidad que el resto de conseguir éxito. Por lo que la gobernanza de la empresa ha de saber transmitir cuáles son los valores y principios a toda la organización, para empaparles de los fundamentos, normas y conductas que fortalecen al negocio (Antevenio, 2020).

Algunas de las definiciones recabadas que han resultado interesantes son, por ejemplo, la que ha dado la Comisión Europea en su Libro Verde; en el que la define como un concepto voluntario a través del cual la empresa integra dimensiones sociales y ambientales en su estructura de negocio y en los tratos con su grupo de interés (Comisión Europea, 2001).

O las del foro de expertos publicado en julio de 2011 para orientar al gobierno en políticas de RSC; *“además del cumplimiento estricto de las obligaciones legales vigentes, la integración voluntaria en su gobierno y gestión, en su estrategia, políticas y procedimientos, de las preocupaciones sociales, laborales, ambientales y de respeto a los derechos humanos, que surgen de la relación y el diálogo transparentes con sus grupos de interés, responsabilizándose así de las consecuencias y los impactos que derivasen de sus acciones.”* (ForodeExpertos, 2011)

O la definición citada en el documento de Responsabilidad Social de la Empresa, como diálogo social por UGT y CC.OO; *“conjunto de responsabilidad en función de su categoría económica, social o ambiental que se adoptan por las instituciones, organizaciones y empresas, que prestan un valor añadido a su obligación legal. Fomentando el progreso social y la economía en un marco sostenible”* (Responsabilidad-social-corporativa, s.f.).

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede relacionar con el siguiente punto, donde una empresa puede establecer la vida útil de productos, creando así una obsolescencia en sus productos para ganar más a largo plazo o fabricar bienes duraderos que respetando el entorno, evitando generar residuos s

2.2 La obsolescencia

El término obsoleto, según el Diccionario panhispánico del español jurídico es *"anticuado o inadecuado a las circunstancias, modas o necesidades actuales"*, definición perfectamente aplicable a un producto cuando es precedido por otro superior o percibido como tal, dejando inservible el anterior. (Diccionario panhispánico 2020)

Para Coll Morales (2021) la obsolescencia *"es el estado al que llega un determinado producto, un bien que previamente hemos adquirido, una vez ha finalizado su vida útil. Es decir, cuando cumple con el tiempo programado por el fabricante para que el producto siga funcionando o sirviendo a su propietario"*.

Existen cuatro tipos:

Obsolescencia programada.

La obsolescencia programada es la vida útil establecida o la determinación programada de la funcionalidad de uso y tiempo que pueda tener un producto. De esta forma el fabricante durante el periodo de diseño de producto calcula e integra componentes determinados con la intención de prefijar la duración de este. La intención es dejarlo inservible pasado un periodo determinado, sacando productos más ergonómicos que deterioren el aspecto del anterior, reduciendo servicios de taller, reparación y mantenimiento para que cada vez vaya siendo más difícil la puesta a punto del producto en concreto (Martí, 2014).

Parece que está claro cuál es el objetivo de la obsolescencia programada. Y está lejos de hacer productos que por su alta calidad duren un largo periodo de tiempo. De hecho, esta práctica es cada vez más sonada, y está creando un malestar generalizado en los consumidores. La obsolescencia no es más que una forma distinta de crear un lucro constante para las empresas que los fabrican.

El problema más tangible a vistas de este proyecto es la forma continua y establecida de generar residuos, donde la obsolescencia programada queda lejos de tener una finalidad ética tanto a la hora de hablar de respeto con el medio ambiente o sin ir más lejos, con el propio consumidor. Por eso, activistas y demás integrantes del mercado denuncian que hoy día se continúe con este tipo de prácticas.

Es posible que la tendencia de crear obsolescencia fuera necesaria históricamente. Como fue el caso del "nailon", creado como material fuerte y duradero, incluso parecía indestructible. Su desenlace fue que la demanda, pasado

un tiempo cayó enérgicamente, replanteando a los creadores de medias hacerlas con un material más frágil con el cual poder mantener de una forma estable las ventas (ABC, 2013).

Un claro ejemplo de obsolescencia lo podemos encontrar en la bombilla incandescente, producto con gran revuelo en la sociedad por haber sido fuertemente criticado. Los primeros prototipos de bombilla puestos en funcionamiento por Thomas Alva Edison llegaban a tener una duración aproximada de unas 1500 horas. Causando un éxito rotundo, ya que la idea era crear productos de larga duración. El problema llegó con la alianza para la creación del Cártel Phoebus, que decretaron que la vida útil fuese de 1000 horas, sancionando a todas aquellas empresas que hicieran productos con una longevidad superior (Estévez, 2012).

Como estas podemos encontrar numerosas historias acerca de la obsolescencia programada, donde la filosofía del usar y tirar fue como una visión programada para poder salir de la Gran Depresión que se fue generalizando para que la demanda de productos industriales nunca mermase (Estévez, 2012). Situación que dista de la filosofía ecológica industrial que vivimos hoy día en la que la reutilización, el reciclaje y el cuidado con el medio ambiente es el propósito en cuestión y va de la mano o acompaña a la creación de productos de valor con componentes reemplazables donde se busca la reducción de residuos y emisiones.

Obsolescencia funcional.

La obsolescencia funcional puede ser uno de los casos más llamativos dentro del campo de la obsolescencia. Donde el fabricante prefija unos límites de durabilidad quitando un componente esencial de recambio o renovando continuamente su diseño, para que las versiones anteriores sean completamente inservibles.

El problema existe, y pasamos de tener un problema al miedo, debido a que numerosos dispositivos electrónicos forman el pilar básico en nuestro día a día, y la rotura o desperfectos de estos supone un trastorno al consumidor, ya que el contacto con el servicio técnico o reparador es una situación tan tediosa que, muchas veces, se prefiere la compra de un nuevo dispositivo.

El tiempo es programado por el empresario tras el estudio minucioso para conseguir que al cliente le dé tiempo a generar una serie de estímulos, así su creador

gana credibilidad y hace que el consumidor pase a ser un consumidor asertivo con cierta codependencia (Martí, 2014).

Obsolescencia percibida.

La obsolescencia percibida podría definirse como la muerte del producto para la sociedad aun siendo funcional, que ignora su utilidad por las tendencias dentro de un mercado formado por consumidores con gustos cambiantes y adictos a la moda.

Obviamente todo ello es promovido por la actividad promocional, donde la moda y la publicidad juegan el papel de "persuasión clandestina" incitando a tener el último modelo, que cuenta con una serie de actualizaciones e innovaciones a ojos del consumidor, creando nuevas necesidades para el día a día. Lejanas, de su funcionalidad principal y la utilidad vital por la que fue creado (Martí, 2014).

Por lo que podríamos decir que este tipo de obsolescencia es desatada para promover la idea de desgaste en el cliente y crear la necesidad de percibir como propio, algo innovador.

La idea de los fabricantes es crear tendencia y que los consumidores tengan la necesidad de estar actualizados, muy lejos de la idea que tenían antaño las industrias, de hacer bienes duraderos. Ahora lo comúnmente establecido es el estilo, el estar a la moda, creyendo que estos bienes novedosos están ofreciendo ventajas reales respecto a sus predecesores.

Obsolescencia suplementaria.

La obsolescencia suplementaria hace referencia a los accesorios y complementos a disposición del cliente que completan al cien por cien la utilidad del bien adquirido. El producto principal, se diseñó en su día para que su funcionalidad fuera integral si se disponen de esos suplementos. Sin ellos no sería posible el uso total de las capacidades que pueda ofrecer (Martí, 2014).

Es curioso ahora que conocemos y sabemos cuál es la forma, que tienen las grandes empresas de productos electrónicos, de crear la necesidad en el cliente mucho antes incluso, de que el producto salga a la venta. Por ejemplo, cuando las tabletas fueron acondicionadas con un estuche ergonómico que aparte de proteger el dispositivo, conseguía mantenerla en una posición vertical de tal forma que podíamos trabajar con ellas como si fuera un aparato parecido a un ordenador

portátil. Incluso se han llegado a ver con teclado ante la posible incomodidad de escribir sobre una pantalla. Estas y otras muchas, son las formas de obsolescencia suplementaria que podemos encontrar en el mercado.

Hace no mucho Apple, una de las compañías mejor posicionadas en el mercado, decidió en sus últimos modelos no incluir cargador para el propio dispositivo. Muchos pensaron que vaya forma más triste para reducir costes, pero bajo los propósitos de este trabajo podríamos defender la intencionalidad de la empresa intentando que los consumidores comprendan que ya tienen cargadores de dispositivos anteriores y no es necesarios seguir fabricando más (Flores, 2021).

Desde el punto de vista del consumidor que compra por primera vez en esta marca, al adquirir uno de sus productos obligatoriamente tendría que pagar más para adquirir el cargador. Pero sabemos que esta gran compañía, sigue en pie en parte por la fidelización al cliente, y que la nueva gama de productos se vende por la satisfacción que creó en su momento la gama anterior. La cuestión es que los dispositivos son diferentes pero el complemento en este caso, como es el cargador, vale para toda la línea de productos de la compañía.

Habiendo recopilado toda esta información, podemos entender que la acción haya sido tan criticada. Pero la empresa ha comenzado con una estrategia bajo su política de logística inversa. Donde la creación de nuevos cargadores es innecesaria ya que el mercado está saturado de este componente, y la creación de más supondría que los cargadores en propiedad de los consumidores se dejarían de usar y la empresa no sería capaz de recuperarlos, de esta forma se evita la acumulación de residuos.

La cuestión es cómo reeducar al consumidor, ya que, si es abastecido con algo nuevo, aunque ya lo tenga, su tendencia será usar lo innovador, lo que viene en la caja del nuevo producto.

Con este tipo de estrategias la compañía se asegura que el uso de los componentes suplementarios se hará de forma duradera, desplazando a sus clientes la capacidad de aumentar la vida útil de sus productos. Consiguiendo de forma creativa una reducción de costes, que no supone una modificación en sus procesos ni de su capacidad productiva. Asociando su imagen a una marca verde proveniente de una estrategia económica empresarial.

Por cómo afecta la obsolescencia a los consumidores, cada vez son más las empresas que muestran una actitud optimista hacia el rediseño de sus productos.

Haciéndose cada vez más responsable de hacer bienes duraderos cuidando nuestro entorno, siendo esto la base del Ecodiseño.

2.3 El Ecodiseño

Hablar del Ecodiseño es hablar a grandes rasgos de la planificación que tiene un producto para ser desarrollado. Desde su planteamiento con relación a cómo van a ser sus características en su creación, hasta la elaboración de su packaging final y su puesta de venta al público.

Este principio lleva arraigados unos criterios que más adelante iremos viendo, pero como anticipo podemos decir que cada diseño lleva la esencia de su empresa creadora, bajo un enfoque, con una política determinada y unos valores de los que parte de cero hasta crear el producto deseado.

Por lo anterior, existen estrategias en ciertas organizaciones que ya proyectan en sus creaciones formas de proceder sinónimas del ecodiseño, aunque no lo proyecten como tal. Esto se debe a que actúan en conciencia con un desarrollo que evite la tendencia del usar y tirar.

Para hablar de Ecodiseño debemos tener en cuenta que se fundamenta con la filosofía de ser sostenibles con el entorno, basado en prácticas éticas dentro del proceso de creación de los productos.

Existen principalmente tres grandes campos donde se desarrollan casi todas las actividades del diseño (Camaradecomercio, s.f.)

- **Diseño industrial:** Su foco principal es prestar vital atención al producto o servicio, basado en el conocimiento técnico que puede aplicarse. Se ha de entender que está asociado directamente con la necesidad de ser integrado a través del marketing, asociado al cliente y la correspondiente experiencia.
- **Diseño de comunicación:** Necesidad imperiosa, que permite identificar y reconocer el producto que proviene del anonimato, separándolo de la competencia, promoción, packaging, elementos, marca o modelo
- **Diseño de imagen corporativa:** Dedicar sus recursos a matizar la imagen que quieren que se vea de la empresa de tal manera, que el mercado reconozca la marca por sus valores y forma.

Para cumplir con la filosofía del ecodiseño es necesario plantear la base desde el prisma de que desde el diseño hasta la propia producción debe estar fijado bajo pautas sostenibles, minimizando el impacto ambiental apoyándose en las bases que fundamentan el planteamiento, que serían: seguridad, costes, utilidad y eficiencia en la fabricación.

Como ya hemos mencionado anteriormente, para gestionar la estrategia del diseño en este ámbito, deberemos prestar atención a los principios vitales que lo encuadran (Martí, 2014):

- **La reducción de costes:** Partiendo de la base que mejora la competitividad y la empresa se fortalece aplicando estrategias y mejoras en las pautas de actuación relativa a la eficiencia del uso de energías, recurso, transporte, embalajes o técnicas para optimizar la producción.
- Aplicar elementos innovadores que marquen **la diferenciación** en relación marca-producto gestionada por procesos de I+D apoyada en criterios ambientales que enriquezcan la relación entre empresa, entorno y cliente.
- **Cumplir con la regulación de medioambiente actual.** Pudiendo apoyarse en diferentes estrategias de apoyo que logren este propósito sin ser arduas tareas para la empresa.
- Aplicación del desarrollo de **conceptos innovadores:** Intentando centrarse en cubrir necesidades específicas, optimizando así las funciones y los recursos.
- Hacer **uso de materiales reciclables** evitando la transformación de nuevas materias primas.
- Desarrollo de **alternativas para energías renovables.**
- Diseño pragmático del **packaging**, reduciendo materiales y optimizando su utilidad y tamaño.
- Concienciación popular a proveedores, acreedores y clientes de las **nuevas técnicas de consumo, transporte y gestión**
- Aplicar alternativas para que, tras el fin de la vida útil del producto, pueda tener una **utilidad alternativa**, evitando así la creación de productos de un único uso.

Para aplicar el ecodiseño es conveniente apoyarse en una metodología dada dentro de las propuestas del marco de las normas de gestión medioambiental **ISO14000**, donde se apuesta por "Promise" una herramienta comúnmente usada

para el diseño responsable. Surgida de la “División de Tecnología, Industria y Economía” del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Y donde se trabaja con Modelos de Calidad Total (ISO 9001:2000), Modelos de Excelencia Empresarial (EFQM) y Modelos de Gestión para el Cambio (Desarrollo Organizacional) con la intención de incorporar innovaciones a los Modelos de Gestión de Mejora y suministrar aportaciones al Sistema de Evaluación Permanente.

Para definir el método “Promise” tenemos que estructurar la estrategia en 8 pasos (ecolan, s.f.):

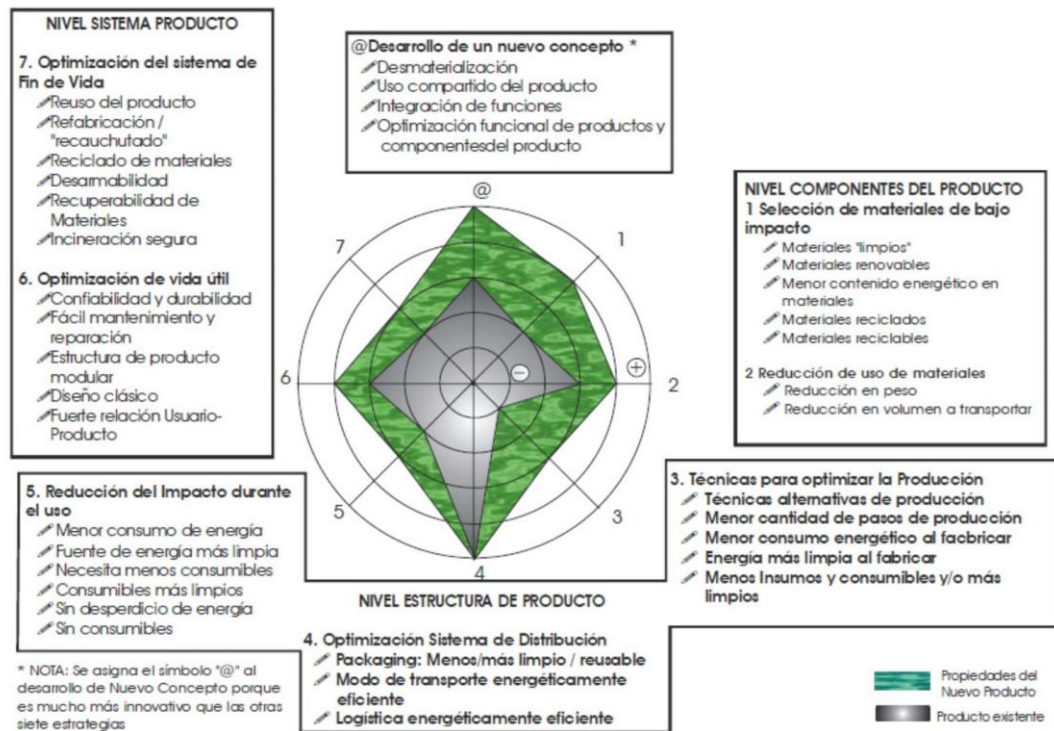
1. **Preparación de la base del proyecto:** Hay que elegir al equipo que vaya a desarrollar los fundamentos y el proyecto desde la directiva, estableciendo los parámetros, ideando y diseñando la planificación y determinando los recursos necesarios para llevar a cabo la idea.

Es una etapa vital, donde se suele invertir mucho tiempo y hay mucha incertidumbre ya que los resultados aun no son visibles, pudiendo llegar a desestimar la viabilidad del proyecto al no poder predecir las expectativas económicas.

2. **Determinar los aspectos y los impactos en el medio ambiente del ciclo de vida:** especificar objetivamente mediante un análisis el ciclo de vida del producto, cuáles son los impactos nocivos al medio ambiente y reducirlos, estableciendo esta cuestión como principal objetivo.
3. **Ideas para la mejora:** Establecer técnicas colectivas como la tormenta de ideas, avances en I+D que permitan fijar las normas para cumplir con lo anteriormente dicho. Actualmente es muy usada la Rueda de Estrategias del Diseño (RED): Con 30 bases para la estructura de los 8 pilares del ecodiseño (Imagen 2).
4. **Conceptos y desarrollo:** Es en este punto donde se inicia la acción del diseño de producto. Haciendo diferenciación respecto al desarrollo de producto convencional en el punto de partida y en la evaluación para la selección del mejor concepto.
5. En el punto de partida, dedicamos especial atención a las **exigencias de las condiciones medioambientales**. Y en la evaluación, seleccionaremos bajo los criterios y exigencias ambientales, herramientas útiles como Eco-Indicadores, por ejemplo, el Eco-indicador de un material determinado es la

calificación dada a través de un número con posición jerárquica que indica su puesto en base al análisis de su ciclo de vida.

Imagen 2: Rueda Estratégica del Ecodiseño



Fuente: Vilar Diez (2010)

- Diseño de detalle:** Explicaciones, esquemas, croquis, planos, representaciones, etc. Conjunto de referencias minuciosamente planteadas para que el proceso de producción sea fluido y no haya cabida a errores y que el producto final sea a imagen y semejanza de lo deseado.
- Plan de acción:** Una vez gestionados todos los puntos anteriores, en este punto es dónde se determina la puesta en marcha de la fabricación del producto final y el comienzo de la nueva etapa de lanzamiento y, también, la fecha y forma de salida al mercado.
- Evaluación:** una vez se lanza el producto, hay que analizar el impacto que ha causado en el mercado. Y valorar las variables tanto por parte de la empresa como por parte de los consumidores.

En cuanto a las expectativas de la empresa, valoraremos criterios fundamentales del rendimiento que genera, mientras que la valoración del cliente será gestionada a través del feedback que nos proporcione. Tratando

las opiniones y las críticas de forma constructiva, para poder seguir aplicando mejoras en los procesos provenientes de desarrollo del diseño o de innovación al producto. Avanzando bajo análisis de mejorar en los procesos productivos incipientes al medio ambiente, para lograr una efectividad tanto económica como medioambiental.

Procesos como el ecodiseño son elementos necesarios para que la economía circular prospere.

2.4 La economía circular

Actualmente vivimos en un mundo de carácter biológico, donde durante millones de años, las especies que habitan en este planeta han dado paso a las siguientes y seguramente siga siendo así durante muchos años más.

La naturaleza ha sido capaz de gestionar la vida como algo cíclico donde todos sus individuos han necesitado recursos biológicos para poder vivir y seguir dando paso a los siguientes. De tal forma que las plantas dan de comer a los herbívoros, los herbívoros a los carnívoros, los carnívoros a los carroñeros, y tras la descomposición por su muerte, las plantas se alimentan de los nutrientes que han generado. Creando una cadena circular, entendiblemente sostenible que permite el desarrollo y convivencia de las especies (MacArthur, 2014).

Pero tenemos que hacer un paréntesis en la evolución de las especies en el momento que las capacidades de los seres humanos destacan sobre el resto de los seres y no nos vale con únicamente sobrevivir.

La tendencia y filosofía de las sociedades actuales implica que desarrollemos una actividad profesional, para tener una capacidad económica que nos haga ser independientes unos de otros, poder vivir y que con ciertos avances nuestra vida sea relativamente más fácil de sobrellevar. Por lo cual tenemos al alcance determinados bienes o aparatos que por la era tecnológica en la que estamos, nos permite vivir felizmente.

El problema del resultado de esta evolución perpendicular a la que ha llevado millones de años atrás la naturaleza, es que para generar ese bienestar creamos una cantidad de productos a través de recursos finitos que, tras el desgaste de su vida útil, no sirven para nada.

La cuestión que tratamos es fácil de entender a simple vista, aunque difiere si lo planteamos como algo práctico, ya que supone una dificultad a la hora de proceder ante la forma convencional que tenemos de desarrollar cualquier tipo de producto.

Cambiar el paradigma tanto social como empresarial podría suponer el rechazo de unos muchos. Aunque cada vez son más los gobiernos y países que se suman al cambio de proceder, ante el ritmo de desarrollo desmesurado y desastroso al que evolucionamos.

Por todo lo anterior es que se plantean nuevas prácticas o técnicas a la hora de producir que no sentencien nuestro entorno, cambiando drásticamente la forma de hacer. Es sabido que la cantidad de residuos que hoy día se almacenan como basura tiene una fecha límite, ya que las nuevas formas de fabricación y procesar son desarrolladas por todas las industrias y naciones.

Esta práctica es conocida como la economía circular, basada en la investigación del desarrollo de producto para que este en un futuro retroalimente a sus venideros, rescatando parte de ellos como base principal de su evolución.

De esta forma los metales y polímeros que suelen ser la base de la composición de los bienes industriales son tratados y devueltos a la cadena de procesamiento. El fin de ello es bastante deducible, y es que permitimos la regeneración de recursos primarios a través de la reutilización de los materiales ya transformados, reduciendo espacio para los desechos y emisiones innecesarias (Martí, 2014).

Esta forma de proceder es una técnica necesaria a largo plazo y podemos ver que grandes corporaciones como Apple, Sony, Samsung se suben al carro de esta filosofía del desarrollo, ya que individualmente el trabajo en este marco no sirve de nada.

Si no se replantean las formas del juego, y se dejan a un lado por un momento las prácticas actuales de no pensar en dejar de ganar dinero ni un solo segundo, nunca veremos puesta a punto una economía circular sostenible para nuestro entorno, ni para el tejido empresarial que nos rodea.

La economía circular busca únicamente dar beneficios en sí. Desde reincorporar la ética del cuidado del entorno hasta la parte más exigente del segmento que serían las empresas. Creando nuevas capacidades lucrativas a través

del sistema de transformación y transporte como de los residuos, sustancias peligrosas, hasta la proliferación de compostables, la cual es una técnica bastante al alza por la capacidad que tiene de generar beneficios de un desecho.

Encontramos formas eficientes de tratar la energía, haciéndolas renovables, sostenibles y reutilizables. Dando frutos a un mercado con gran extensión de explotación. Por lo que no debemos olvidar que el desarrollo de la economía circular está vinculando un concepto económico en resiliencia con el desarrollo sostenible.

En conjunción con la variable establecida, Europa es una de las potencias más involucradas en realizar propuestas para la proliferación de estas estrategias, imponiendo una serie de reglamentos y directivas que tanto en favor de este tipo de economías sostenibles como en pro de alternativas de desarrollo ecológico.

Europa 2030 es una propuesta que cree y apuesta por un desarrollo sostenible inteligente e integrador basado en la investigación con propósito de crecer y generar empleo. Esta iniciativa es respaldada por el Parlamento y el Consejo Europeo. Generando un marco político destinado al apoyo de este tipo de cuestiones para el uso eficiente de la economía (Store, 2021).

Sus objetivos pueden ser, mejorar los resultados mientras que se aminora el uso de recursos reduciendo las emisiones de carbono e impulsar la innovación dando paso a la oportunidad del desarrollo, siendo cada vez más competentes, tanto internamente como en labores de desarrollo internacional, garantizando una fluidez continua de suministro y luchando siempre en contra del cambio climático.

Estas expectativas parecen más un libro de autoayuda, pero si las organizaciones no tienen tan claramente predefinidas sus pretensiones no serán capaces de implantar la forma ni el principio estándar, en el cual quieran ver implicada su imagen.

Resumiendo, economía circular no es más que la estrategia no lineal con ánimo de reducir recursos, incidiendo en la fabricación de productos con materiales reutilizables para su futuro uso en los predecesores, creando una filosofía empresarial de gestión eficiente de recursos, generando una armonía entre la ampliación de horizontes económicos prósperos y la capacidad de desarrollarlos a través de técnicas no intrusivas para el medio ambiente.

2.5 La logística inversa: beneficios y razones para su implementación

El interés por la logística inversa nace a principios de los setenta con las iniciativas y desarrollo del reciclaje, por lo que podemos mencionar que es una actividad relativamente moderna. Se empiezan a observar los primeros procesos de retorno en ciertos materiales a través de los canales de distribución. Aunque no fue hasta los 90 cuando se empezaron a desarrollar estudios a los sistemas logísticos asociados y al tratamiento de los productos por estar fuera de uso (Leal, 2008).

Como ya hemos visto en algunas de las anteriores definiciones la logística inversa está compuesta por una numerosa serie de actividades y cuenta con una creciente atención por parte de las empresas, fundamentada por aspectos económicos, sociales y medioambientales.

Los factores económicos que empujan a las empresas a la aplicación de procesos logísticos inversos están en relación con devoluciones de cliente, devoluciones por fin de vida del producto, retornos al inventario, retornos de producto, sobrantes estacionales, etc. Generando una posibilidad a la empresa de incorporarlos a un mercado secundario o introducirlos de nuevo al proceso productivo.

Las razones ecológicas o sociales pueden ser fomentadas por la presión de los consumidores hacia las empresas y organizaciones. Este empuje es necesario para la mejora de la situación de vertederos saturados y para el tratamiento adecuado de los residuos peligrosos, aplicando actividades ecológicas y denunciando prácticas como la determinación de la obsolescencia y potenciando el valor del reciclaje.

La logística inversa busca el más alto valor de los bienes y productos y desechar lo mínimo posible generando un canal regresivo desde los usuarios hasta el vendedor, ya que los productos son devueltos por varios motivos. Pueden estar dañados, desfasados, usados, por el uso del periodo de garantía o por el fin de su vida útil.

Por este motivo la empresa debe considerar el estado de los productos, para elegir el proceso que le corresponde, sujeto a múltiples variables como, por ejemplo; su calidad, costes implicados, viabilidad, tipo de tratamiento de sus partes, reciclaje o correcta destrucción para no deteriorar el medio ambiente.

El problema del ciclo inverso es que puede ser difícil de pronosticar o predecir el volumen de productos de vuelta. Por esto el canal inverso está supeditado al consumidor.

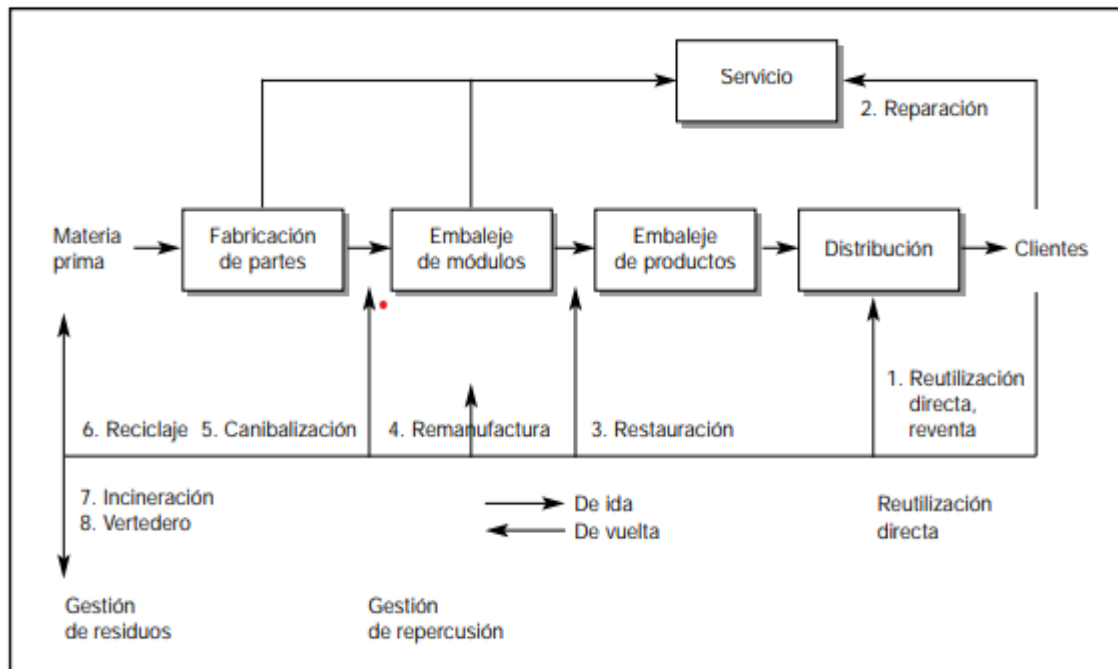
En el diagrama (Imagen 3) podremos ver de forma simple cuál es el proceso de la logística inversa de manera más visual para entender el proceso paso a paso. El producto después de haber llegado a manos del cliente habiendo satisfecho su uso puede:

1. Reutilizarse sin modificaciones, volviendo a ser distribuido para un nuevo ciclo de vida.
2. Repararse volviendo al proceso inicial desde su fabricación.
3. Sufrir una restauración necesitando únicamente ser embalado antes de volver a ser distribuido.
4. Ser manufacturado
5. Proceder a la recuperación de partes o reciclado
6. Proceder a tratarlo como residuo.

La estructura lejos de ser complicada requiere que las empresas que quieran gestionar los retornos adapten su sistema productivo para conciliar su actividad con la recuperación y aprovechar lo máximo el valor por unidad producida, aunque ello requiera una inversión inicial.

Desde el punto de vista medioambiental, con la logística inversa se consigue reducir el volumen de residuos o desechos dejando a los vertederos un margen de descanso y reduciendo las emisiones por incineración.

Imagen 3. Cuadro de las fases de Logística Inversa



Fuente. Leal (2008)

Partiendo de la base de que la logística inversa, proviene de la convencional podemos encontrar una serie de diferencias en ellas.

Tabla 1: Diferencias entre la LI y LC

Logística Convencional	Logística inversa
Estimación de la demanda puede ser deducido por la empresa.	La estimación de la de demanda es compleja y poco intuitiva.
El transporte se realiza de la empresa al consumidor.	El transporte se realiza del consumidor a la empresa.
El nivel de calidad está predeterminado.	La calidad del producto es variable.
El estado del envase es uniforme.	El envase generalmente está deteriorado.
El precio está predefinido.	La valoración del precio depende de diversos factores.

Logística Convencional	Logística inversa
Se le da valor a los tiempos de entrega	Los tiempos de entrega no tienen relevancia
Estructura contable en cuanto a los costes	Carencia de contabilidad aplicada al producto
Inventarios organizados	Actualización de los inventarios dificultosa
El ciclo de la vida del producto está estipulado	Productos sin estructura
Marketing planificado	Complejidad al determinar la estrategia de marketing

Fuente Oltra (2016)

Venimos de la tradición del “usar y tirar” y actualmente las sociedades occidentales continúan con esa filosofía, pero las tasas de producción y el ritmo de abastecimiento al que generamos, no permite la regeneración de los recursos ni la depuración o destrucción de los residuos que generamos. Es por esto que cada vez es mayor el número de países desarrollados que piden a las empresas integradas en su territorio que respeten una serie de normativas.

Lo que indica que la depuración, reducción de residuos, reciclaje o recuperación de productos comience a ser habitual para las empresas. Muchas están empezando a comprender que existe la posibilidad de beneficiarse económica y productivamente, siendo lo que causa un cierto atractivo para su aplicación. También hay quienes lo ven como una nueva visión de negocio.

Dada la existencia de la “economía circular”, se desecha cada vez con más fuerza que nunca, la idea de que las empresas no tienen por qué repercutir negativamente hacia el medio ambiente.

Razones económicas.

Las empresas o modelos de negocio buscan siempre ampliar su valor añadido, por lo que la recuperación de productos fuera de uso puede aminorar los

costes de su capacidad productiva a largo plazo, ya que al recuperar partes y componentes se reduce el gasto por la adquisición y transformación de nuevas materias primas.

Desde el lado de la demanda se le está dando valor de marca como estrategia de marketing y genera una imagen ecológica "tan de moda hoy día".

Y desde el punto de vista de la oferta, reincorporar al proceso productivo materiales usados reduce el gasto de consumo de materias primas y como resultado aminora la generación de residuos. Esto da lugar a una mejora de la competitividad, reduciendo costes, y de la calidad de la imagen de marca (Rubio, 2003).

Regulación ambiental.

Desde hace muchos años la Comisión Europea, se ha tomado muy en serio la regulación ambiental bajo el lema de "*Quien contamina paga*".

El Comité Europeo de Responsabilidad Ambiental, con el transcurso de los años, ha ido proponiendo una serie de medidas preventivas para proteger el entorno, especies protegidas, agua o espacios naturales que puedan ser afectados por actividades que impliquen el tratamiento de determinados residuos o actividades como la extracción o construcción que amenacen al medio ambiente, así como el transporte de sustancias nocivas o peligrosas (Comisión Europea, 2014)

El marco de la regulación ha ido evolucionando y cambiando según los acontecimientos, resultados de la aplicación de las directivas en las naciones o como mejoras pertinentemente aplicables.

Los principios medioambientales que aparecieron por primera vez en el desglose que la iniciativa del Consejo Europeo propuso en 1998, supuso una fuerte base para el desarrollo aplicable de las directivas de la Unión hacia las naciones.

Estas disposiciones se apoyan bajo el impulso de "El programa de acción de 1973 (Programa de acción, CECA, Euratom, CEE. En materia de medio ambiente del 1973 a 1976), del cual se han ido desarrollando las propuestas fundamentales de los Programas de Acción de la Unión Europea (PMA).

Estas son algunas de las normativas que deberían tomar en consideración la comunidad de fabricantes.

- En base a la legislación del marco sobre residuos, lo recogido en la "Directiva 2008/98/CE Ley de Residuos 10/1998"
- Con relación a productos y vehículos fuera de uso lo recogido " Directiva 2000/53/EC RD 1383/2002".
- Asuntos relacionados con Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos lo recogido en: "Directiva 2002/96/EC (modificada por Directiva 2008/34/CE) RD 208/2005".
- Todo lo relacionado a envases o residuos de envases lo citado según Directiva 94/62/CE Ley 11/1997; RD 782/1998
- En relación con el tratamiento de pilas y acumuladores lo recogido según Directiva 2006/66/EC RD 106/2008.
- En base a los aceites industriales usado lo establecido según " Directiva 75/439/CEE (última modificación por Directiva 2000/76/EC) RD 679/2006".

Programa de Acción de la Unión Europea. (PMA)

Desde mediados de los sesenta del siglo pasado la Comisión Europea ha ido estableciendo una serie de programas que tienen como objetivo la salvaguarda del medio ambiente durante los próximos años. Estipula una serie normativas de aplicación directa en un periodo determinado tiempo.

El PMA lo que intenta es intensificar los esfuerzos para proteger el entorno, la naturaleza, estimular la eficiencia a la hora del consumo de recursos, que se avance y aplique la innovación y se desarrolle I+D aplicado. Condicionando y guiando determinados estatutos, instituciones y estados miembros a la aplicación del programa (Store, 2021).

El VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, repite algunas disciplinas arrastradas de los anteriores, así como nuevos propósitos con la intención de conseguirlos antes el 2030. Las decisiones tomadas fueron:

- Iniciar el proceso para intentar conseguir la primera posición de aquí a 2050 en ser climáticamente neutros.
- Proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos de los riesgos e impactos medioambientales.
- Estrategias de desarrollo para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero.
- Estrategias de alimentación saludables con planes como "de la granja a tu mesa".

- Acciones propicias para fortalecer, adaptar y reducir la vulnerabilidad del cambio climático.
- Evolucionar hacia modelos regenerativos, intentando devolver al planeta más de lo que nos proporciona
- Objetivo cero elementos contaminantes para para un entorno sin sustancias tóxicas en elementos como el aire, el agua o el suelo.
- Fomentar la sostenibilidad y presiones ambientales sobre asociadas a la producción y al consumo. Sobre todo, en el ámbito energético, industria, construcción y sistemas alimenticios.

Para asegurar el cumplimiento de estos propósitos, se fortalecerá el enfoque y las aplicaciones políticas, incentivando con ayudas públicas o privadas con procesos de evaluación, informes y planes al Consejo.

Por otro lado, para que el proceso de la logística inversa genere rendimiento debe pasar un periodo de adaptación, es un proceso estratégico que incluso, necesita la cooperación de toda la red. Si a ello se le suman otras variables adversas como el retraso que se pueden dar en las devoluciones o que la cantidad a recibir de los productos sea indeterminada, se puede poner en riesgo la estructura.

En los siguientes párrafos podemos ver como se obtienen beneficios al aplicar la regulación ambiental y de la recuperación de productos.

El impacto económico lo podemos apreciar en el abaratamiento de los costes de producción ya que la compra de ciertos materiales se ve reducida por la recuperación de las partes más apreciadas de los productos. Además, la economía circular que genera la logística inversa tiene una tendencia a mejorar ciertas funciones de la logística convencional. Ya que se consigue cerrar el ciclo, produciendo eficiencias en el aprovisionamiento.

Respecto a la legislación cada vez son más las naciones que exigen ciertos patrones de actuación en virtud de la salud del medioambiente que generalmente van asociados a prácticas asociados a los principios de la logística inversa. En Europa, por ejemplo, una compañía que da una imagen ecológica es preferida en muchos segmentos del mercado, consiguiendo ciertos beneficios, que las empresas con menos respeto al medio ambiental no contarán, generando en estas últimas una imagen cada vez más incompetente.

El propósito que más se busca en este proceso de logística inversa es el cuidado del medio ambiente. De cómo conseguir establecer conductas apropiadas

para reducir el exceso de deshechos, residuos, contaminación y emisiones innecesarias.

El producto al volver hacia atrás, completa con sus componentes al que le sustituye, situación que evita el uso innecesario de materias primas. De este modo al retornar elementos como los envases se evita abusar de los vertederos, mejorando la imagen como estrategia de marketing para la empresa.

2.6 La logística inversa: procesos y etapas

Tenemos que aclarar que el proceso logístico inverso para una empresa empieza en la planificación del producto, en el que se controlan flujos de materias primas e inventarios para la producción, incidiendo en una parte del proceso productivo, en el que se retornan una serie de materiales de otros productos que han quedado fuera de uso.

Esta práctica se compone de una serie de procesos que dista ser tarea fácil para la empresa y para el sistema y componentes que lo integran.

Como hemos mencionado anteriormente la logística inversa se encarga de retornar productos, excesos, devoluciones, envases, productos que han quedado obsoletos o han llegado al fin de su vida con la intención de darles una nueva salida al mercado o mejorar su rotación.

Para ello se tienen que crear departamentos internos con la intención de que el producto vuelva a estar a disposición del cliente bajo unos criterios de calidad óptimos, siendo necesario dar una valoración al estado del producto para saber en qué parte del proceso productivo integrarlo.

Las Devoluciones

Una parte transcendental de la cadena es la devolución de productos, que supone en torno a un 20% de la base total de las ventas en el territorio español. (Villaecija, 2020)

Por lo que la recuperación de los artículos crea la necesidad en las organizaciones de establecer una forma de devolver estos artículos usados por el cliente a las instalaciones de la empresa para no perder parte del valor inicial de dicho producto.

El proceso logístico inverso que se realiza en las devoluciones consiste en la recuperación del producto por el fabricante tras el primer contacto con el cliente. Los motivos pueden ser diversos; producto defectuoso, error en la orden o simplemente porque es insatisfactorio para el cliente. En esta parte del ciclo hay que tener en cuenta la forma en la cual ese producto vuelve al proceso, ya que hay una cadena de labores que permite recuperar el valor total o parcial del producto. La empresa tiene que poner en consonancia la forma de vuelta, ya que se ven involucrados diversos factores como el embalaje, el estado del producto y el transporte, sin olvidar un aspecto muy importante que es la satisfacción del cliente y la imagen que perciba de nosotros cuando resolvamos su problema (Palacios, 2016).

Una vez retornado el producto a la empresa o fábrica, el proceso de adaptación para que el producto vuelva al stock de venta requiere un proceso meticuloso de comprobación del estado en que se encuentra. Para ello hay que distinguir si la devolución se ha producido por error en el producto, mal funcionamiento o desperfectos del pedido o por otras cuestiones.

El desembalaje es el primer paso para para saber en qué estado se encuentra el envase, si ha perdido las características iniciales, será necesario cambiarlo por uno nuevo. Continuaríamos con la comprobación del producto para saber si tiene desperfectos o los componentes funcionan correctamente. En caso de que el producto no cumpla los requisitos de marca, estimarán el valor actual hasta el valor de sus componentes, verificando si es necesario la modificación de alguno de estos para que vuelva a funcionar. Si se diera el caso de que el deterioro es de tal magnitud que requiera la descomposición del producto en piezas, se reincorporarían las útiles al proceso de fabricación y descartarían las afectadas. En el punto opuesto, y si el producto está intacto, se dará el visto bueno para ser envasado y trasladado de nuevo a la línea de venta (Bibing, s.f.).

Si la devolución es por error en el envío u otros motivos, el producto volverá a las instalaciones tras una sencilla valoración por si hubiera sufrido algún desperfecto en el transporte hasta que vuelva a ser demandado.

La gestión de las devoluciones es muy frecuente en sectores tecnológicos donde la recuperación de parte de los componentes o el producto en sí tienen un valor rentable para su recuperación. En otras industrias esta cadena no resulta tan eficiente respecto al coste que supone el retorno al proceso de recuperación del producto (Palacios, 2016).

Reutilización

Consiste en la recuperación y reintegración de productos para que en un futuro tengan un nuevo uso. Una vez recuperados son valorados y catalogados como productos con poco impacto o apenas utilizados. Más adelante se procede al aprovechamiento total tras someterlo a una limpieza minuciosa y un mantenimiento menor sin necesidad de ser reincorporados al sistema de producción. En el proceso de reutilización es vital el elemento de recogida, ya que se pueden perder elementos del estado o del bien en sí. La salida de estos productos al mercado se hace con mínimas o ninguna diferencia con los nuevos.

En este proceso destacan la venta outlet de reventa o formas de aprovechamiento aguas abajo (en el sentido del flujo) que por cualquier motivo su venta no se efectuó a tiempo, pero siguen siendo útiles para generar valor.

Podemos pensar en diferentes formas de embalajes reutilizables como las botellas o pallets, otras como la industria textil o incluso en el sector de la automoción (Cabeza, 2012).

Reparación

Cuando hablamos de reparar nos estamos refiriendo a volver a poner en funcionamiento productos estropeados. La reparación puede ser que exija únicamente mano de obra o por el contrario, la necesidad de reemplazar ciertos componentes, manteniendo los que aun cumplan con su funcionalidad.

La reparación puede darse en el entorno cercano al cliente como pueda ser su casa, por ejemplo, un electrodoméstico que ha dejado de funcionar. O pueden ser devueltos a la marca por necesidad de desensamble y ensamblaje para reparación controlada por el productor. Es normal que los equipos o productos reparados se deprecien relativamente con los que no.

Renovación.

En el proceso de renovación se pretende dar una calidad específica a los productos que ya han sido usados o están aún en manos del cliente (Cabeza, 2012).

Puede ser porque el producto en serie requiera de unas modificaciones para que no alteren su buen funcionamiento. Esto suele pasar en el sector de la automoción donde detectan anomalías pasado un tiempo de rodaje y la marca sin coste alguno se dispone al arreglo o reemplazo de las piezas afectadas.

También en el sector tecnológico es muy común ver procesos de renovación donde se precise el cambio de ciertos módulos, componentes desfasados o software obsoletos con intención de mejorarlos o hacerlos menos delicados y más seguros. (Bibing, s.f.)

Restauración

La restauración es conseguir que un producto fuera de uso pueda volver a ser funcional a través del conocimiento de nuevas técnicas. También se aplica, cuando a través de las nuevas tecnologías se le consigue aumentar la vida útil (Cabeza, 2012).

Este proceso es muy dado en la aeronáutica, en el arte y en mercado de antigüedades.

Reciclaje

En este proceso se procede a recuperar los materiales tras el desensamble de todas las partes para su clasificación por tipo de componente, para que posteriormente sea procesado y transformado de nuevo en materias primas. Actualmente los productos más típicos para el reciclaje son el metal, el plástico o el papel.

Es necesario realizar un plan estratégico dentro del proceso productivo en el que a través de la ruptura de la identidad del producto se consiga rehacer la materia prima con la que fue fabricado y serán fabricados nuevos productos (Cabeza, 2012).

Reprocesamiento

El reprocesamiento es un paso a seguir para la logística inversa, aunque se daba con anterioridad en organizaciones que querían reducir gasto en componentes de alto coste.

En este proceso es necesario el desensamble del producto, separando todos los elementos que lo componen para revisar minuciosamente cada uno, sustituyendo aquellos que no cumplan unos requisitos determinados para que, tras su ensamblado, cumpla los mismos estándares de calidad que un producto nuevo.

Este proceder, es muy utilizado en el sector de la aviación, naval y espacial. La primera ventaja es puramente la reducción de costes, pero el uso de elementos reprocesados reduce la carga y tiempo de trabajo en el desarrollo de nuevos

proyectos ya que se cuenta con una planificación anteriormente detallada (Cabeza, 2012).

Para todo esto es necesario que la empresa lo haya previsto en la planificación de producto y componentes, así en un futuro se pueden complementar unos a otros sin necesidad de hacer modificaciones en la estructura.

Canibalización

Se denomina así a la recuperación de ciertos componentes de productos ya fuera de uso. Con el propósito de la reutilización de estos materiales usados, en procesos anteriormente mencionados como reparación o reprocesamiento e incluso en la renovación.

Para ello será necesario el desensamblado de los productos para analizar e inspeccionar qué partes pueden ser selectivamente recuperadas.

Estos procesos son típicos en materiales electrónicos, como por ejemplo las tarjetas o placas base donde los circuitos pueden ser reutilizados sin ningún problema, o en auxiliares musicales donde los conductores están hechos con materiales muy valiosos como cobre o incluso el oro, siendo su recuperación casi obligatoria.

En conclusión, el reacondicionamiento y actualizado del producto son funciones relacionadas con la reparación, reprocesamiento o renovación, la única diferencia es que en la reparación no implica grandes esfuerzos mientras que en la renovación sí.

En la canibalización se recuperan ciertos elementos y en el reciclaje a través de la transformación se reutilizan ciertos materiales.

Una vez agotados todos los procesos anteriores y sigan quedando elementos de las partes inservibles de los productos recuperados, las empresas necesitan de terceros para deshacerse de estos residuos. Hay veces que este tipo de residuos deben ser procesados de forma especial al tratarse de materiales peligrosos como puede ser el caso de las baterías o depósitos aun con contenido, que se encargarán posteriormente de su destrucción. Generalmente la eliminación de estos desechos o residuos suele tener un coste para la empresa que los genera, ya que necesitan transporte, almacenaje y procesamiento. También existen situaciones en las que son donados a otros, por contener aun valor para la actividad que desempeñan (Bibing, s.f.).

Antes de comenzar la implementación de procesos logísticos inversos en la empresa, es necesario tener claras una serie de las etapas, para evitar que en un futuro nos encontremos con situaciones que impidan el avance del proyecto (Cabeza, 2012).

Análisis de las barreras de entrada: Primera valoración del producto, determinando si es posible la entrada al proceso de logística inversa, evaluando si será rentable el proceso de retorno para recuperarlo, apoyándonos tanto en razones económicas como ambientales.

Gestión de recogida: Puntos y fuentes para el acopio de los productos de vuelta que dan valor a la cadena de retorno.

Clasificación: Al valorar el estado deberemos elegir en qué parte del proceso productivo deberemos reincorporar el producto; reparación, reutilización, canibalización, etc.

Colocación: Dependiendo de las condiciones en las que se encuentren los ítems procederemos a enviar los productos al destino. Hay varios supuestos en función de la obligación contractual estipulada con el vendedor y el tipo de demanda que haya en ese momento.

3 CASOS DE ÉXITO EN LOGÍSTICA INVERSA

Analizaremos como actúan dentro de los sectores los procesos e implantación de la logística inversa y cuál es la manera de desarrollarlos por las empresas en según qué industrias.

Sector primario

En el sector primario vamos a hablar principalmente de la industria ganadera, y cómo la agricultura puede verse beneficiada

Sector primario: La industria ganadera

Hace tiempo la ganadería se realizaba de forma familiar donde la producción era poco intensiva, ya que el abastecimiento era generalmente local y focalizado por zonas. Hoy en día, esta práctica es totalmente diferente, ya que se intensifican todos los mecanismos y procesos de producción, para producir intensivamente con el fin de satisfacer la demanda desorbitada del género que produce la industria ganadera.

Para llegar a satisfacer la necesidad creada por el mercado, es necesario que el motor funcione a pleno rendimiento, y en este caso el combustible que se utiliza son recursos naturales y biológicos que necesitan un proceso de recuperación. El agua, los pastos y los terrenos son algunos de los elementos vitales para la alimentación de los animales y no se les está dando el tiempo necesario para su recuperación.

La cría artificial junto a la implantación de nuevas tecnologías utilizadas para explotación intensiva está suponiendo un grave problema en relación con la acumulación masiva de animales en superficies de tamaño reducido, generación de residuos y el uso de fitosanitarios y fertilizantes que afecta negativamente a la salud y a los suelos.

Por todo lo anterior es necesario establecer unos principios básicos relacionados con la logística inversa, de forma que no se deteriore el medioambiente y se continúe de forma ecológica con la producción ganadera.

La primera y más polémica es como gestionar los excrementos, y a diferencia de lo que anteriormente creíamos no basta con amontonarlos y utilizarlos como abono, ya que el rendimiento que genera es mínimo en comparación a los daños que se produce en el deterioro de aguas por su filtrado.

Por ello es necesaria la clasificación de los excrementos según sólidos o purines ya que, de esta forma y a través de un proceso de oxigenado con levaduras junto otros restos agrícolas o restos de poda forestal, se consigue un compost capaz de dar un rendimiento mayor, evitando daños y garantizando así la trazabilidad del producto (Gexpurines, 2021). De esta forma se crea subproducto sin repercusión y de gran importancia para ayudar a recuperar el entorno deteriorado para la cría del ganado, evitando que la suma de residuos repercuta negativamente.

En este tipo de industria se generan toneladas de desperdicios que el ganadero no podría aprovechar fácilmente. Pero tras una transformación laboriosa se pueden reciclar esos desperdicios óseos, viscerales y otros tejidos para la reconversión de la materia en piensos de consumo animal.

Por ejemplo, el pienso de perro debe ser rico en proteínas de procedencia animal, junto con otros minerales procedentes de verduras y cereales. Para su elaboración se cocina y se trituran las verduras con los restos óseos y viscerales. Más adelante se mezcla con restos de cereales y arroz roto para homogeneizar y dar consistencia al alimento. De esta forma disponemos de piensos saludables para uso animal, obtenido principalmente de los desechos de la explotación de una actividad, potenciando su integridad con la creación de otros subproductos.

Otro uso de las partes de los animales que no serán procesadas para consumo humano puede servir para la creación de pieles para el revestimiento en la automoción, geles, gomas o gelatinas de restos cartilagosos, etc.

Este tipo de reaprovechamiento residual es una forma de trabajar correctamente bajo el prisma de la ética empresarial, y más en este sector considerado polémico ya que el producto final procede de seres vivos.

En conclusión, la forma de proceder en este sector es implantar las bases de la ganadería ecológica. Que no es más que una forma sostenible de actuación, produciendo alimentos de calidad, de animales que han gozado de bienestar bajo un uso racional de los recursos que ofrece el campo. Amortizado con el residuo que genera su deterioro, evitando el uso de sustancias químicas que pueda suponer un riesgo para la salud.

Para esto es necesaria la educación del ganadero y fortalecer dichas prácticas con ayudas a la implantación de la logística inversa y la ganadería ecológica.

Sector Secundario.

Es el sector más estable en relación con la logística inversa ya que la industria permite que el flujo de los retornos se produzca de forma eficaz, con elementos y componentes reciclables dentro de un tejido cercano al consumidor que permite gestionar los residuos de una forma eficiente.

Sector Secundario: La industria textil.

El sector textil nos lleva vistiendo desde tiempos inmemoriales, pero desde la revolución industrial la confección ha sido capaz de ofrecernos más ropa incluso de la que necesitamos. Esto no parece importar a los grandes productores porque siguen sacando nuevas líneas a un ritmo desmesurado ya que no compramos por necesidad, sino por gusto, tendencia o moda. Por esto, casi todas las personas de este planeta tienen más ropa de la que necesita.

Es bien conocido que la ropa que ya no necesitamos tiene una buena salida como bien social. Existen números contenedores de recogida de ropa usada y parte de ellos se utilizan para evitar que el residuo textil sea únicamente desperdiciado.

Estos contenedores son puestos por organizaciones sin ánimo de lucro con el fin de ayudar a colectivos menos favorecidos donde las condiciones de vida no les permite tener acceso a una vestimenta tan actualizada como en países más desarrollados.

Es curiosa la idea de cómo la logística inversa se completa generalmente, con buenas acciones, ya que el objetivo principal es evitar usar y tirar y seguir beneficiándose de todo aquello que se estima caducado o en desuso.

Pero no todo es oro lo que brilla, ya que hay ciertas empresas, que podríamos llamar maliciosas, que se lucra del buen hacer de las personas o de procesos saludables como la logística inversa.

Y son todas aquellas que, aprovechándose de la buena imagen tradicional de los contenedores de recogida de las ONGs y asociaciones sin ánimo de lucro, establecen puntos de recogida con formatos parecidos, o con mensajes rotulados sensacionalistas, o mensajes socialmente muy asumidos como la lucha contra el cáncer o la lucha contra la violencia de género, que consigue atraer a la gente que se quiere deshacer de la ropa que ya no usa.

La diferencia de estas con las asociaciones y ONGs es que si se lucran de la recogida en esos puntos. Separando y clasificando según el estado del producto, llevando las prendas que mejor estén, a tiendas de la misma entidad como ropa de segunda mano.

El resto de los tejidos que resultan inservibles se utilizan como aislantes y trapos, aunque ya existen procesos de recuperación de hilos y generación de nuevas fibras de los restos más inservibles. Aunque el proceso de transformación de tejidos está muy poco avanzado, ya que se encuentra en su fase de inicio, siendo aun ineficiente (OCU, 2020).

Según el Plan Estatal del Marco de Gestión de Residuos, en la industrial textil, solo se reutiliza el 10% del total de los desechos, el resto acaba incinerado o en el vertedero. Por eso la OCU pide acabar con el "fastfashion" que son prendas a bajo precio de baja calidad, que acaban en general siendo desechadas rápidamente.

Por ejemplo, una estrategia de diferenciación ha sido la que ha aplicado una empresa dedicada a la venta de ropa, H&M, y es que, en sus tiendas como solución particular al problema del desecho textil, por cada bolsa de ropa de tejidos que lleves al local, te gratificará el gesto con un cupón o un porcentaje de descuento en tus compras posteriores.

Es un caso perfecto de logística inversa en el que se puede apreciar cómo la empresa está consiguiendo el control de los retornos a la cadena para darle valor, y como, a través de un gesto aparentemente beneficioso para el cliente, consigue implantar una estrategia de marketing y de diferenciación.

H&M está consiguiendo acercar al observador y que el cliente habitual consuma de manera forzada, dentro del mercado está renovando su imagen a marca ECO, posicionándose estratégicamente. Por lo que la implantación de este tipo de proyectos es estudiado y revisado tras un riguroso plan de actuación.

El proyecto se divide en tres actos; el primero es revender la ropa que mejor estado tenga, en tiendas de segunda mano. Donando los beneficios a investigaciones en textil y proyectos sociales. El segundo es reutilizar los tejidos para la creación de nuevas prendas y el tercero; utilizar los restos en peor estado para generar nuevas fibras. Con expectativas de recolectar 20.000 toneladas y aumentar sus ventas un 8,2% (Lechuga, 2019).

El caso de Inditex, empresa dedicada a la fabricación y distribución de ropa bajo varias marcas, es completamente diferente, ya que la intención es adaptar toda su capacidad productiva para aprovechar el cien por cien de los residuos. Con este propósito quiere establecer una economía circular, donde los productos, envases, así como todos los elementos para su venta puedan reiniciar el ciclo reduciendo emisiones y desechos.

Para llevar a cabo su intención es necesario reorganizar y adaptar todos sus procesos, desde su sistema productivo a su producto final. Con la intención de poder retornar los residuos, tratarlos y poder generar otros nuevos. Para ello es necesario adaptar los materiales de fabricación evitando usar aquellos que no puedan tener una segunda vida.

Actualmente el mercado ha dado un giro hacia el ecommerce, más aún si tenemos en cuenta el periodo turbulento que hemos vivido por la pandemia donde datos relativos al sector textil informan que en 2020 se redujeron hasta un 33% en tiendas físicas mientras que se produjo un aumento del 55% en ventas online (Romero C. , 2021).

Por esto las marcas han sido capaces de adaptar su proceso logístico a este gran cambio, sabiendo que en este sector más que en otros, es necesario ver si el producto cumple con sus necesidades. Así nació "el probador en casa" de tal forma que el cliente valorará si el producto concuerda con color, talla y demás factores.

Todo lo anterior y a vistas del proceso logístico se traduce en aumento desmesurado de las devoluciones. Siendo un momento crítico entre vendedor y cliente, donde la delgada línea entre confianza y fidelidad puede llegar a romperse por la insatisfacción del que paga.

Para ello Inditex cuenta con la ayuda de Onest un operador logístico, creador de un sistema de alarma electrónico, activado por el cliente cuando de manera electrónica solicita la devolución del producto adquirido. Hecha la solicitud, la empresa acude a casa del cliente para encargarse de la recogida del producto, comprobando el estado de la prenda en el centro logístico y procediendo a la devolución según las especificaciones estipuladas (Merino, 2014).

De esta forma, Inditex se asegura la confianza del cliente, su fidelización y futuras compras. Además, consigue retornar el producto devuelto al centro de distribución evitando la pérdida de valor del bien para la empresa.

Otro mecanismo que ha implantado Inditex es el "Closing the Loop" donde su eje principal gira entorno a "recoger, reciclar y reusar" pretendiendo alargar el ciclo de vida de los tejidos que fabrican.

El proceso empieza en los puntos de recogida puestos a disposición del cliente en varios de sus establecimientos o a través de una solicitud previa vía online, donde un operador logístico procederá a recoger las prendas en el punto acordado. De este modo se han conseguido recuperar 14.824 toneladas de ropa en el último año (Inditex, 2017).

Este proyecto está vinculado con entidades sociales y con el tercer sector, cooperando con entidades sin ánimo de lucro como Cáritas, Cruz Roja, etc. Y la intención es separar las prendas, si es posible proceder a repararlas, y según el estado final se donarán o venderán con la intención de financiar proyectos de estas entidades.

Con la colaboración de empresas y universidades que fomentan la innovación sostenible y el desarrollo de tecnologías relacionadas con el reciclaje de productos textiles, se trabaja para la recuperación de materiales como el algodón o el poliéster para utilizarlo en futuras prendas, tratando de separar el resto de los tejidos con diversos procesos en estudio, con la intención de reciclar casi la totalidad de los componentes en un futuro cercano.

De esta forma y muchas otras, Inditex lucha por que todos los elementos que adquiera el cliente sean 100% reciclables, por ello ya trabajan desde hace tiempo con envases y bolsas bio. De hecho, el sistema de alarmas y perchas ya cuenta con un proyecto de renovación en el que todos sus componentes sean de material reciclable o de otros reciclados (Inditex, 2017).

Es sabido casi por la mayor parte de la población, que Inditex es una empresa de dimensiones épicas, con una base económica muy bien asentada, y el posible motivo haya sido la inversión continua en desarrollo. Por ello hay que destacar la investigación e inversión de mejora en sus procesos de logística inversa, recuperación de producto fuera de uso y economía circular.

Para ello trabaja con la Universidad de Vigo, Universidad Politécnica de Cataluña, Fundación URV, Universidad de Madrid y otras muchas para conocer técnicas que eviten el uso de plásticos o que su uso sea lo menos dañino posible. Conocer nuevos tratamientos para desprender tejidos y utilizarlos posteriormente

para uno nuevo. O la adaptación de tecnologías que integren de nuevo el producto desechado (Inditex, 2017).

Sector secundario: La automoción.

Hay que entender que el campo de la automatización es muy complejo en relación con la logística inversa, ya que son numerosas las partes que componen el producto en sí, el automóvil.

Aunque su composición es principalmente de elementos metálicos hay que distinguir claramente entre compuestos férricos y no férricos. Podríamos distinguir otros factores relevantes que serían los elementos sobrantes o residuos que se generan en los talleres de reparación, aspecto muy interesante dentro de una economía circular.

La logística inversa dentro de este sector se puede ver claramente diferenciada en dos variantes. La primera sería qué materiales usar y cuál será su proceso productivo para poder integrar retornos a la cadena logística y la segunda, y la que más nos interesa bajo nuestro marco de estudio, que son los relacionados a los vehículos fuera de uso (VFU), ya que son estos los que permiten su reutilización o reciclado a través de un tratamiento (Delgado, Carrasco, & Ozores, 2010).

Los vehículos fuera de uso son prácticamente reutilizables al 100% ya que su composición oscila entre un 80% de elementos metales, los cuales son reciclados cuando los vehículos se dan de baja, y el otro 20% de componentes son plásticos parcialmente recuperables cuyo residuo puede ser fuente de valor energético.

Podríamos arrancar con unos cuantos ejemplos de algunos de los compuestos más comunes y con más deterioro de un vehículo, a los que se les puede dar una segunda vida tras un proceso de renovación o reparación.

Uno de ellos podría ser el aceite que se utiliza como lubricante de motor, donde prácticamente todas las personas conocemos que es necesario su reciclaje, tanto para evitar daños medioambientales por su contaminación como para su futura reutilización tras su procesado.

Antaño, era común desprenderse de este compuesto de cualquier forma, causando unos daños estrepitosos al medioambiente, con el paso del tiempo se fue inculcando cual era la forma correcta de deshacerse de él. Hoy día en España podemos encontrar siete plantas encargadas del refinado de aceite usado, que

añadiendo ciertos aditivos permiten que se pueda volver utilizar como aceite para lubricación o como combustible alternativo (Economía de la energía, 2011).

Otro ejemplo de cómo la industria se adapta ante impactos que ella misma causa, es el fenómeno de los neumáticos. Existen vertederos que acumulan toneladas de ellos esperando a ser procesados, ya que antes de que existiera la ley que recoge las bases de actuación con neumáticos fuera de uso RD 619/2005, era muy típica su incineración y, por supuesto, rara vez se le atribuían un segundo uso.

Con todo lo anterior, empresas como "La casa del neumático" ha sabido nacer de los desechos de otros, aprovechándose de los residuos para darles valor. Donde aplican procesos de triturado para proceder a la separación correcta de los componentes de los neumáticos como el caucho, textiles o metales. Que tendrán una futura transformación en nuevos neumáticos o recauchutado de los mismos. También se utiliza mucho el granulado creado de los componentes inservibles para otras industrias en la fabricación de otros elementos como el asfaltado de carreteras, barreras de contención, moda eco-sostenible, balsas de infiltración etc. (Residuos profesional, 2020).

El proceso de reparación de los vehículos usados es potencialmente usado en esta industria. En relación con la logística inversa podemos ver, cómo la vida útil del producto aumenta en proporción a las reparaciones que se le haga. La amortización de un vehículo o vida útil de un vehículo que realiza una media de 25.000 km al año ronda los 13-14 años si se usa de forma adecuada (Velázquez, 2020). Pero la realidad de todo esto es que son capaces de durar mucho más.

Hay que destacar este sector por la cantidad de procesos relacionado con la logística inversa que hace de él una economía circular. Ya que aparte de la reparación, la forma de uso más común, se dan procesos como la canibalización, restauración, reprocesamiento o reciclaje.

Esto se debe a la gran cantidad de compuestos y alto valor que pueden llegar a tener. De hecho, hay vehículos que se dan de baja porque cambiar cierto componente o su reparación superan el valor venal del coche. Por ello existen empresas encargadas del desguace y separación de componentes de vehículos fuera de uso, que suministran material evitando que el deterioro de los vehículos usados sea motivo de la compra de otro nuevo.

La red de recambios para el sector de la automoción es tan grande que podría decirse que tiene un mercado propio. Los vehículos son un medio de transporte usado por todo el mundo desde hace muchos años, por lo que las formas de reciclado están muy desarrolladas.

Hay empresas que han conseguido desarrollar su línea de negocio como grandes proveedores de recambios. Aprovechan los vehículos que no están en condiciones de circulación por su estado o por siniestralidad, adquiridos a muy bajo coste, para su posterior desensamble con el objetivo de separar los compuestos para su venta.

Un ejemplo de cómo se comporta una empresa y es capaz de sacar grandes beneficios en la logística inversa en el sector de la automoción, es la empresa española de "Desguaces La torre". Empresa que comenzó con un capital inicial de 75.000 euros aproximadamente y cuenta con un equipo de entre 200 y 500 empleados que ayudan a conseguir los 2.500.000€ de facturación obtenidos según su último informe (Expansión, 2020).

Es posible que cuando se fundaron como empresa en el 1984 no comenzaran su actividad con motivo de incentivar y promover la economía circular a través de la logística inversa, pero a día de hoy tienen un objetivo claro y es colaborar a favor del medio ambiente y contribuir a un desarrollo eco (La Torre D. , s.f.).

De hecho, actúan en consideración de su nueva filosofía, la llamada "reciclaje inteligente". Por la que su actividad está gestionada para evitar emisiones y agentes contaminantes, haciendo un estudio y valoración de los vehículos que entran, para proceder a su reparación o separar los recambios que puedan servir de nuevo para la reparación de otros vehículos. Una vez terminado este proceso, separan por contenedores los materiales más contaminantes como puedan ser combustibles, aceites o neumáticos, que serán reciclados para volver a dar un nuevo uso alternativo. Por último, el resto de los materiales será compactado y enviado a la fundición, con la intención de crear nuevos materiales para la industria automovilística (La Torre, 2015).

En este proceso se puede observar claramente una diferenciación de cómo de principio a fin, el producto vuelve de cliente a fabricantes, creando valor en la cadena por el retorno. Aumentado la utilidad y vida de otros productos sin necesidad de tener que cambiarlos por otros, evitando generar más residuos y agentes contaminantes.

También existe un mercado de segunda mano donde se pueden encontrar desde vehículos prácticamente nuevos, hasta vehículos estropeados con necesidad de un mantenimiento para que vuelvan a funcionar, con precios acordes a su estado. Por esto, todas las personas con una capacidad adquisitiva media pueden adquirir un vehículo según sus necesidades.

Estos mercados o empresas surgen por el exceso de vehículos renovados sin necesidad para ello. En Alemania por lo general se suele cambiar de vehículo cada 4-5 años, que a ojos del ciudadano con solvencia para ello es un confort y un placer el poder hacerlo, pero este consumo a largo plazo es insostenible para el planeta.

Como ya hemos adelantado anteriormente, la vida útil de un vehículo ronda los 13-14 años usado de una forma convencional. Aunque en este trabajo no vamos a entrar en qué ética hay que seguir a la hora de consumir, la producción desorbitada de vehículos que se genera anualmente es desmesurada e insostenible a largo plazo. En 2019 se fabricaron alrededor de 96 millones de vehículos (Prieto, 2020) y el mercado de segunda mano suele rondar el 60% de esa cifra (Espínos, 2021)..

Por ello numerosas empresas como Autocasión, Compramostucoche, Flexicar, etc se benefician de la venta tras el mantenimiento y reparación de los componentes tanto internos como visuales. Muchos de ellos actúan como concesionarios de primera mano, en el que ofrecen garantías reducidas y servicio de taller para revisiones periódicas. Compiten con las primeras marcas ya que ofrecen desde coches prácticamente nuevos hasta coches muy asequibles.

Con este tipo de negocios permitimos que la economía siga girando, dejando abierto el horizonte hacia el “usar y tirar”. En el mercado de la compraventa no se vuelve atrás en el proceso productivo si no que se produce una renovación de los elementos para satisfacer las mismas necesidades de demanda, pero mediante la reutilización y con el añadido de que es económicamente más rentable para los consumidores.

Sector secundario en los envases y embalajes.

Este apartado es al parecer, de los más interesantes ya que afecta, desde hace mucho tiempo, a todos eslabones de la cadena, tanto a los fabricantes o comerciantes; como a los consumidores. El retorno de envases es relevante porque impacta fuertemente al marco económico y paralelamente al ambiental.

La recuperación prácticamente total de los envases supondría en España una compensación de 535 millones de euros a los comerciantes, disminución de emisiones de CO₂, reducción de costes al evitar el uso de nuevas materias primas y un aumento de hasta 17.000 puestos en empleos verdes. (Retorna, 2021)

El ejemplo más claro se puede ver en el sector de las bebidas, donde la producción de sus envases está proyectada para que la reutilización del envase tras su recuperación sea simple y sencilla. Existe un primer paso de verificación de estado antes de proceder al desinfectado y limpieza en alta presión y temperatura. Este proceso hará que el envase este de listo de nuevo para ser utilizado una vez más.

Esta práctica de reciclaje ha sido, desde hace mucho tiempo, la forma que han tenido las empresas de recuperar el valor de su envase. Tradicionalmente los bares y restaurantes que son el 50% de los que ofrecen bebidas y refrescos (Retorna, 2021), eran los encargados de devolver los envases a los distribuidores, a cambio de la devolución de la reserva que se solicitaba. De esta forma el establecimiento paga únicamente por el contenido y la marca proveedora se asegura la recuperación del envase (Rico, 2014).

A través de este proceso la empresa consigue reutilizar el envase unas 25 veces. Tras este ciclo de vida se procede al reciclaje de la botella ya que el vidrio es 100% reciclable. De esta forma se consigue su aspecto y consistencia inicial para reincorporarlo de nuevo a la cadena (Bartalentlab, s.f.).

El proceso de recuperación de los envases PET (Tereftalato de polietileno), que son los utilizados cuando la distribución de los alimentos o bebidas se realizan a través de materiales plásticos, es un poco más complicado porque que no es posible el retorno de envase como tal, ya que pierde sus propiedades y generalmente suele perder su forma.

Para ello el proceso de recuperación de estos materiales se ve propiciado por la ayuda de otras empresas que han tratado y moldeado el material de tal manera que los fabricantes puedan dar forma a su antojo para embalar su producto.

El proceso de tratamiento tras la recuperación de envases PET va por fases. La inicial sería separar envases generalmente por marcas o colores, el siguiente proceso sería su descomposición en escamas. Más adelante se procede a su lavado y de nuevo se separan los compuestos que contienen todos de diferentes colores para que la fundición final de un resultado homogéneo. Con ello se consiguen rollos

laminados preparados para ser transformados con moldes para conseguir un envase que pueda ser completamente reutilizados con materiales reciclados.

Aun con todo lo detallado anteriormente, no es posible recuperar ni reciclar el 100% de los embalajes o envases. En la actualidad la tasa de recuperación de estos en España es del 75% (del Río, 2015), pero con la recogida de residuos del Sistema Devolución Depósito Retorno (SDDR) se pretende recuperar hasta el 99% de los residuos que se genera antes del 2025. (Retorna, 2021).

Alemania y Suecia son grandes ejemplos de países que han conseguido recuperar con este sistema los porcentajes anteriormente mencionados. Y para conseguir implantar este proceso de recuperación hay que poner un valor añadido al producto que se adquiere con el envase, de tal forma el cliente percibe el envase como un bien de consumo. Por ello existen máquinas y establecimientos que devuelven al cliente lo abonado. Con este proceso se conseguiría un 20% más en el proceso de reciclado de estos materiales y un ahorro de hasta 350 millones de euros antes del 2025. (Retorna, 2021)

En relación con los embalajes pasa prácticamente lo mismo, cada vez son más las formas de búsqueda de nuevos materiales que se puedan reaprovechar. El embalaje industrial generalmente se usa para la protección o el transporte de productos y es muy común que este tipo de materiales acaben deteriorándose por el uso.

Por ello cada vez son más las empresas como "Alejandro Rodríguez" dedicada a material de construcción en Palencia, que apuestan por sistemas de reutilización de residuos y componentes. Destaca el uso de determinados pallets y embalajes que cuando han cumplido su ciclo de vida o se han deteriorado, son recogidos por una empresa externa que se dedican a la recuperación y transformación de este tipo de materiales, permitiendo que estos puedan volver a tener otro nuevo ciclo dentro de esta economía circular.

El caso de "Nortpalet" es apoyar procesos de logística inversa creando moldes para la creación de pallets con materiales plásticos reciclados. De esta forma se reducen costes evitando el uso de materiales nuevos, apoyando al medioambiente y repercutiendo en la mejora de su imagen como marca eco. Aseguran que este material es de mayor resistencia y en caso de deterioro sería necesario retornarlo, para transformar de nuevo su material (Inforetail, 2019).

Con procesos como este se consigue avanzar hacia el "Packaging Sostenible" intentando orientar hacia el ecodiseño el desarrollo de envases y embalajes. Por ello los materiales con los que están creados deberán ser reciclables, biodegradables, fabricados a partir de materiales reciclados y reutilizables. Además de la composición concreta de sus materiales debe proteger y anunciar el contenido, a imagen de la estrategia de marketing adoptada para ese producto (Novocargo, 2020).

En conclusión, podemos decir que si seguimos avanzando en el proceso de retornos y de materiales reciclables y reutilizables se irá implantando la conciencia de la eco-empresa. Ya lo hacen empresas como McDonald's asegurando que en 2025 todos sus envases serán reutilizables; cerveceras como Corona, Mahou y Heineken entre otras apuestan por la utilización de materiales fáciles de reciclar como vidrio y aluminio evitando el plástico en su embalaje exterior. Así como otras muchas que van estandarizando procesos, con la intención de evolucionar a un entorno más sostenible.

Sector secundario: Aparatos eléctricos, electrónicos y electrodomésticos

La producción en serie en esta industria estaba generando toneladas de residuos almacenados en vertederos de forma exagerada. La innovación, la necesidad social de estar actualizados y la obsolescencia han sido los causantes de este problema.

Los fabricantes de este tipo de productos van tomando conciencia de que esta práctica es insostenible a largo plazo. Por esto, cada vez son más las que aplican el ecodiseño en sus productos, evitando así que el producto acabe en un vertedero cuando termine su ciclo de vida.

El ecodiseño está proyectado para que la recuperación de ciertas piezas sea posible, pudiendo utilizarlas en siguientes modelos o para la reparación de otros. También se estudia la estructura de composición del conjunto, haciendo posible el desensamble del producto sin deteriorar las partes, una vez haya sido devuelto al fabricante.

Se deben de comprender que los "aparatos eléctricos y electrónicos" (AAE) son aquellos que necesitan alimentación de corriente eléctrica para que funcionen, generalmente sin superar los 1,000 V en corriente alterna y 1.500 en corriente continua. Y una vez terminado su proceso o vida útil son considerados "residuos de aparatos eléctrico y electrónicos"(RAAE) y suelen estar catalogados para ser

recogidos de manera selectiva, a través de gestores adecuados para que se proceda al reciclado correcto en plantas de procesamiento (Martí, 2014).

En este apartado hay que distinguir tres tipos de líneas entre los diferentes tipos de aparatos electrónicos. Ya que para la producción y para la comercialización es necesario saber distinguir los productos existentes en cada línea.

Línea Marrón: comprende como tal, a los equipos de vídeo y audio y está viviendo un auténtico auge por el desarrollo tecnológico de mejora continua. En esta categoría se incluyen equipos como televisores, DVDs, equipos de música, videojuegos, Home cinemas, etc.

Línea Blanca: Se vincula principalmente con electrodomésticos usados en la cocina y para la limpieza del hogar. Incluyen aparatos como neveras, lavadoras, estufas, hornos, aspiradoras, etc.

Línea Gris: Está compuesta por los equipos dedicados a la informática y a las telecomunicaciones y abarca productos los teléfonos móviles o smartphones, monitores y ordenadores (Martí, 2014).

Antes de continuar con los casos particulares, cabe hacer mención del periodo de garantía. Este periodo suele ser de dos años y empieza en el momento que el consumidor adquiere un producto, de manera que en caso de que el producto se estropeease o esté defectuoso, el consumidor puede reclamar al vendedor o al fabricante, la reparación o el cambio por otro nuevo.

La garantía es clave en relación con la logística inversa, ya que el vendedor tiene la obligación de hacerse cargo del fallo, consiguen el retorno de los equipos al origen, en caso de necesitar reparación, se arreglará el problema o se sustituirá el elemento defectuoso. Pero si se considera necesario cambiarlo por uno nuevo, la empresa recuperará el producto por completo, recuperando parte del valor de este, determinando qué hacer con él, si renovarlo y revenderlo o proceder a su desensamble para la recuperación de componentes y proceder a su reutilización o reciclado.

En Apple es común ver a sus clientes, entregar sus dispositivos usados cuando van a adquirir un nuevo modelo. Por esto, la marca les otorga un descuento o una tarjeta que puedan canjear en su nueva compra o en futuras ocasiones. De esta forma Apple se asegura la recuperación de dispositivos antiguos y a la vez la fidelización del cliente al asegurarse una futura compra (ilogística, 2018).

De esta forma la compañía se asegura la recuperación de numerosos componentes que tras un proceso de renovación y adaptación utilizará de nuevo en los dispositivos predecesores, consiguiendo así dos objetivos de vital relevancia para la empresa.

El primero está relacionado con el ahorro de costes. Uno de los materiales más usado en los conductores de sus componentes es el oro, que tiene un gran valor en el mercado por la calidad como elemento conductor y resistente a la corrosión. En su programa de reciclaje anunció la recuperación cercana a 40 millones de kilos, y destacó que cerca de 27 eran materiales que se podían volver a utilizar. Por esto y aunque el valor del oro sea tan elevado pasaba a ser relativamente trivial, ya que consiguió recuperar 10 millones de kilos de acero, 5,8 millones de plástico, 5,4 millones de vidrio, 1,4 millones de cobre y 2900 kilos de plata (Goldman, 2016).

Este propósito ha sido posible al programa “Apple renew”, en el que ofrecía a los consumidores reciclar cualquier dispositivo sin importar la marca.

De esta forma Apple consigue el segundo objetivo, que es mostrarse como empresa ecológicamente responsable, a través de la recuperación y reciclaje de dispositivos para evitar el uso de nuevas materias primas. Fortaleciendo su imagen de marca, consiguiendo por ello objetivos estratégicos en su plan de marketing (Goldman, 2016).

Otra empresa que ha sabido crear negocio de la propia actividad que genera la logística inversa es Back Market, en la que sitúa su línea de negocio en la recuperación y el reacondicionamiento de dispositivos electrónicos usados con particularidades como estado y garantía de productos nuevo.

Cuenta con empresas asociadas como Fnac, Amazon y otras no dedicadas al sector tecnológico. Su estrategia con Fnac y Amazon es la de reacondicionar los productos descatalogados, de exposición o recibidos por devoluciones que, por cantidad o estado, a la responsable no interesa. De esta forma, las empresas distribuidoras se quitan el lastre de este tipo de mercancías, ahorrando recursos de reacondicionamiento que requieren estos dispositivos para volver a salir al mercado.

El trato con las empresas no tecnológicas es distinto, en este caso Back Market se encarga de la recuperación de los dispositivos entregados a trabajadores para su renovación, o reparación. Así se consiguen acuerdos parecidos al leasing, proporcionado mantenimiento y servicio continuo. Con estas estrategias se fomenta el flujo constante por rotación, aumentando el ciclo de vida de los productos a través

del reacondicionamiento, consiguiendo satisfacer las necesidades de sus clientes según sus particularidades (Cil, 2018).

Sin embargo, en la línea blanca, la logística inversa se aplica de otra forma debido al tamaño, la manipulación o al transporte de los productos. En estos productos la práctica más común es la reparación, ya que las empresas se centran en que la vida útil de sus productos dure entre 5 y 10 años, intentando cada vez más alargar su longevidad.

El propósito de las grandes empresas ya no es producir electrodomésticos a gran escala, ya que esta práctica contribuirá a tener exceso de stock y costes por almacenaje, pero sí el de dar un buen servicio postventa a sus clientes. Generalmente un electrodoméstico puede durar varios años, pero es posible que haya ciertos elementos que se desgasten y sea necesario su mantenimiento.

Por lo anterior la estrategia de las empresas de este sector se centran más en dar servicio que en ofrecer productos. De este modo si surge algún desperfecto, acude el servicio técnico para reparar o cambiar la pieza. La empresa de este modo recupera componentes y retroalimenta su base de datos analizando los fallos o desperfectos para valorar si son de serie y evitarlos en la fabricación de nuevos productos.

Además, dado el contenido del Real Decreto 208/2005 los distribuidores se encargan de la recuperación de los electrodomésticos por renovación para su posterior envío a los fabricantes. La intención no es otra que recuperar los componentes aun servibles y reciclar correctamente los materiales para evitar el uso de nuevas materias primas en la fabricación de otros nuevos (cireco, s.f.) .

Sector secundario: La industria farmacéutica

El sector farmacéutico va evolucionando y generando nuevas estrategias que aumentan la competitividad de las empresas. Intentando ofrecer mejores productos y servicios a sus clientes.

El problema de esta industria es el tipo y cantidad de desecho que genera, debido a la poca rotación de producto. Este tipo de residuos requiere una especial mención ya que tanto el producto, por el tipo de composición; como su envase para conservar las propiedades del medicamento requieren un especial tratamiento.

De hecho, existe el Real Decreto 726/1982 en el que se regula tanto la caducidad como las devoluciones de este tipo de productos. Dicho lo anterior y bajo lo regulado en la disposición 2819/04 por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica (ANMAT), los residuos son de responsabilidad del laboratorio que los elaboró. Siendo obligatorio por estos motivos, la implantación de la logística inversa en los laboratorios farmacéuticos (Arnal, 2001).

De este modo el primer objetivo de la logística inversa en este sector es la "gestión de devoluciones". Estas devoluciones, serán tratadas como retornos en el proceso inverso. Donde son valoradas e inspeccionadas minuciosamente en un departamento de calidad por ANMAT, determinando el motivo de la devolución y estado. Separando los que serán destruidos por ser un peligro para la salud pública, de los que por su calidad puedan ser devueltos a la cadena de suministro de los laboratorios (Grumelli, 2018).

A raíz de lo anterior se crean las entidades Sigre o Anmat encargadas principalmente de recuperar envases y los desechos de los medicamentos que se originan en los hogares del territorio español.

Sigre persigue una doble intención tanto la protección ambiental como farmacológica, donde la recuperación se consigue a través de los puntos de recogida de medicamentos a disposición de las personas en farmacias, o en sus almacenes.

Un proceso bien implantado, ya que la labor de recogida de medicamentos es realizada por el distribuidor cuando acude a las farmacias para la reposición de los nuevos medicamentos. De esta forma el transporte se realiza de forma eficiente, se amortizan los procesos y colabora a la reducción de emisiones de CO₂.

Estos residuos son separados por color y procedencia. Una vez recopilados se procede al aprovechamiento de aquellos componentes que pueden ser reutilizados y a destruir, aquellos que suponen un riesgo. En este proceso la parte que más interesa a la entidad es el aprovechamiento de las partes reciclables de los envases.

Para el aprovechamiento de los envases, desde Sigre se impulsó el PEP "Planes empresariales de Prevención" en el que se apoyaban labores como el ecodiseño y sensibilización del uso de materiales reciclables para que el sector farmacéutico se interiorice como un sector verde.

En Safa, sin embargo, el origen de su actividad se basa en los acuerdos con diferentes laboratorios farmacológicos. Estos acuerdos se basan en la gestión de recogida de devoluciones y residuos, encargándose de la gestión adecuada de estos.

La tarea que realizan es la parte de la actividad que no interesa a los laboratorios. Ya que son ellos los que tienen la obligación de gestionar estos residuos. Por ello Safa se encarga de devolver aquellos medicamentos aun válidos y de la destrucción de aquellos residuos inservibles (Arnal, 2001).

La labor de la logística inversa no tiene al parecer un origen monetario ya que el único valor que podrían generar sería a través del aprovechamiento del reciclado. Por otro lado, el aprovechamiento de los medicamentos puede provocar cierto interés, ya que, a través de la descomposición de los residuos, se puede conseguir recuperar ciertas sustancias con valor residual (Grumelli, 2018).

Aunque el motivo que más puede interesar a los laboratorios es la imagen verde que se reciba de ellos. Por lo que la gestión de residuos es lo que más impacta en su responsabilidad, siendo el marketing la cualidad más importante que pueden obtener de la logística inversa en esta industria.

Sector Terciario.

Es el sector menos afectado por la logística inversa ya que aún no se ha conseguido adaptar a los servicios, dada la dificultad que tiene encontrar la doble utilidad una vez acabado. Por ello, más adelante en la conclusión se reflexionará acerca de cómo se podría desarrollar procesos inversos en el sector terciario.

Sector terciario en la industria ferroviaria.

La industria ferroviaria es un caso particular si lo relacionamos con la logística inversa, pues no trata de satisfacer al cliente con productos sino con servicios. Como añadido se puede decir que es un sector maduro persistente ya que ha experimentado cambios a raíz de su evolución continua.

Desde que empezó, la industria ferroviaria se ha dedicado al transporte de mercancías y personas y como en todos los sectores y empresas, cada cierto tiempo es necesario el saneamiento de infraestructuras y equipos.

En España podemos gozar de numerosos ejemplos relacionados con la logística inversa en este sector. Renfe es la principal empresa dedicada al tráfico de

transporte de mercancías y de personas, tanto en territorio nacional como internacional y ha sido durante muchos años una empresa de gestión estatal que se ha ido modificando y adaptando al cambio con entradas y salidas de empresas privadas.

En la industria ferroviaria se pueden dar casos del aprovechamiento del canal inverso tanto de infraestructuras e instalaciones como de los propios vehículos que realizan el transporte.

Adif es la administradora de infraestructuras ferroviarias que se encarga de mantener en orden las líneas del territorio español. Y cuenta con un gran número de instalaciones junto con Renfe, Feve y otras muchas que compiten por el transporte por zonas en nuestro territorio.

Las grandes inversiones que se realizaron en su momento y continúan haciéndose deben ser respaldadas ya no solo por el servicio para el que fueron creadas, sino para el resto de las actividades a las que se les pueda dar paso, como por ejemplo entrada de nuevos servicios de mercancías internacionales, servicios de líneas de alta velocidad y trenes de largas distancias.

Todo esto es entendible desde el punto de la logística inversa ya que el uso que se le está dando no es el único para el que fueron creadas, pero se aprovecha con ánimo de ser más productivo y eficiente. Evitando, por ejemplo, la creación de nuevas líneas para el tránsito internacional y el deterioro medioambiental que todo ello llevaría sin hablar del gasto económico.

Algunos de los ejemplos más típicos que podemos encontrar serán detallados a continuación.

El caso de los convoyes de Renfe en alquiler a Portugal.

La línea de trenes 592 que son vehículos utilizados en España antiguamente para el transporte de pasajeros propulsados por diésel, han pasado a cumplir otras funciones desde que han sido reemplazados por otros coches que funcionan con energía eléctrica.

La empresa perfectamente pudo convertirlos en chatarra, pero la necesidad de otro país como Portugal podía verse satisfecha con la adaptación de estos vehículos, ya que cumplían con la normativa, por lo que tenían vía libre para la circulación plena por este país.

De acuerdo con todo lo anterior desde los talleres de reparación de Valladolid se pusieron manos a la obra para reparar y adaptar los vagones según las exigencias del país demandante. Esta remodelación supuso un coste de unos 400.000€ (vialibre, 2010)

Tras este proceso Renfe firmó un contrato con la operadora portuguesa por veintiún millones de euros por el alquiler de estos trenes, en el que se hace cargo durante ese periodo, aún vigente, del mantenimiento integral,

En esta operación vemos como se está reutilizando parte de los componentes anticuados de una infraestructura para dar servicio a otros después de que se haya completado el ciclo de su vida útil.

Es muy peculiar este caso porque tras satisfacer las necesidades del cliente, se dio servicio a la línea del Duero que abarcaba zonas españolas como las de Vigo y Miño. Ampliando la red nacional de tránsito con un paso internacional, evitando el trasbordo al llegar a estaciones cercanas a la frontera (treneando, 2011).

Alquiler de infraestructuras de paso, almacenaje y descanso.

La mayoría de las adaptaciones que se hacen en las infraestructuras de la red ferroviaria española se realizan con el ancho internacional, ya que son numerosas compañías extranjeras las que transitan dicho espacio con el fin de llegar al máximo posible.

Esta práctica obviamente es necesaria para estar conectados con el resto del mundo. Pero también se generan alianzas de paso entre países que agilizan los tiempos y los costes del servicio.

Un ejemplo multimillonario de mejora es el que tendría Renfe con Deutsche Bahn (gigante de las mercancías alemán). Donde la empresa busca un socio fuerte cercano al ministerio de fomento en el sur de Europa, mientras que Renfe busca una liberalización del sector incrementando la competencia (Romero V. , 2019).

Alianzas como estas se generan para aprovechar al máximo las infraestructuras. Renfe suele ceder espacios determinados de sus hangares o vías muertas a empresas para que sus coches puedan pernoctar o descansar ese lapso entre su descarga en muelle y se prepara el siguiente convoy de vuelta.

Otro ejemplo lo podemos encontrar con la empresa francesa SNCF, con la que se crean alianzas con la intención de aprovechar al máximo las líneas de alta velocidad. Beneficiando tanto a la empresa francesa como a la española ampliando

la red de alcance de sus líneas sin tener que realizar trasbordos en la frontera del país, facilitando la conexión entre ellos, la afluencia y la gestión para sus clientes (Moreira, 2018).

Venta de vagones a países extranjeros.

Metro, entidad encargada del transporte de persona por el subsuelo de Madrid realizó ventas de vagones en 2013 a la red de subterráneos de Buenos Aires sociedad del estado (SBASE) con un valor de 28 millones de euros por los 73 vagones de gálibo ancho del modelo 6000 (eldiario, 2013).

Este tipo de negocios no son nuevos, ya que se han visto casos anteriores con modelos antiguos ya amortizados y descatalogados para la grande madrileña. La anterior operación constó de 36 vehículos por un valor de 4.6 millones de euros según fuentes periodísticas como es eldiario (2013).

En este tipo de operaciones podemos apreciar como Metro, la empresa vendedora ha cumplido ciertas expectativas propias remodelando su infraestructura, a través de operaciones como esta, se deshace de antiguos elementos para mejorar en otros.

La evolución de ciertos modelos ha dejado prácticamente inservibles a los anteriores, pero con un reacondicionamiento y lavado de cara estos coches pueden continuar dando el servicio para el que fueron creados.

Metro se comprometió a sanear los vehículos, con ánimo de dejarlos a punto según las exigencias de la red de subterráneos de Buenos Aires. Todo esto supuso un gasto extra, pero concilió la operación con su promesa de dejar totalmente operativos los vagones para la red extranjera, además de un servicio de asistencia técnica y de mantenimiento que aumentaría la operación otros 4,6 millones. (eldiario, 2013)

Este tipo de estrategias se pueden dar cuando las infraestructuras, equipos o mismamente las empresas son superiores, han invertido más capital o tienen mayores facilidades frente a otras que no tienen más remedio que adaptarse y una de las formas es el mercado de segunda mano que las anteriores les puedan ofrecer.

Otro ejemplo lo encontramos en la empresa Wagonstill, que se dedica a comprar vagones obsoletos, con ánimo de acondicionarlos y ponerlos a la venta de los clientes más selectos.

Es una forma más de ver como se integra la logística inversa, pero en este caso no retrocedemos atrás en el canal para introducir valor al proceso productivo, si no que del aparente desecho que producen los componentes que integraban el servicio que ofrecían al no cumplir sus cualidades iniciales, en vez de tirarlo al vertedero, se encuentran nuevas formas de seguir dándole uso.

Wagonstill ha sabido captar la atención de aquellas personas forofas de esta industria, ofreciendo vagones aclimatados que permiten dar un uso alternativo como vivienda, museo, almacenero o incluso restaurante.

El restaurante Postal en Segovia es otro ejemplo de cómo se ha beneficiado de los restos ferroviarios atrayendo a un gran número de clientes a su vagón restaurante, que reacondicionado y ubicado estratégicamente para disfrutar de este tipo de adaptaciones con vistas únicas.

Podríamos seguir poniendo ejemplos de cómo esta industria es capaz de adaptarse sin generar únicamente residuos. Pero, aunque el fin de la vida útil de los componentes sea obligada, los desechos que generan no dejan de seguir siendo valiosos ya que prácticamente todos sus componentes son rápidamente distribuidos por el alto contenido en hierro y el gran valor que tiene su chatarra.

Mala praxis

Como ya hemos hablado, uno de los fundamentos para concienciar de manera social a las empresas, es la responsabilidad social corporativa. Que es la forma ética de trabajar dentro del tejido empresarial, donde se respeta el entorno, las leyes, las personas y la conducta de actuación.

Todo lo anterior sería una forma idónea de actuar, pero las empresas que solo buscan enriquecerse a costa del producir por producir, y de hacer trabajar a sus operarios de forma abusiva, da la sensación de que no van a cambiar su forma de proceder porque el mundo cambie. A continuación, vamos a ver algunos casos que pueden chocar bajo lo moralmente bien establecido.

Greenpeace a Ecoembes.

Ecoembes se muestra al público como empresa sostenible a través de su actividad principal que es la recuperación y reciclaje de ciertos residuos en España. Se financia parcialmente del capital de las empresas adheridas y a través de ayudas del Estado, que también es la receptora de la mayor parte de su facturación.

Ellos se definen como organización sin ánimo de lucro encargados del cuidado del medioambiente y del ecodiseño en España. Haciendo posible la segunda vida en briks, latas, etc. (Ecoembes, s.f.).

El problema es que ciertas entidades han visto anomalías en su actividad, muy criticadas, ya que, al ser el único sistema integrado de gestión de residuos en España, monopolista en la gestión de envases, en ello no cabe la irresponsabilidad de sus actos (Barea, 2020)..

Se denuncia que la forma de proceder de esta organización no está respaldada por sus actos. En páginas de contenido informativo de Ecoembes se anuncian que la recuperación y el reciclaje de los envases es de hasta el 75%, mientras que en otras se estima que este porcentaje queda muy lejos del ratio que anuncia, más concretamente el 24,5% (Greenpeace, 2019).

Además, se ha comprobado que todo el plástico depositado en su correspondiente contenedor no es reciclado de forma correcta. Como los índices de producción de envases proporcionadas por algunas empresas productoras siendo mucho menores que la realidad, lo que se traduce a un falseo de las tasas de reciclaje. (Barea, 2020).

Otra de las denuncias que recibe Ecoembes, es acerca de la exportación de envases o residuos a otros países. Supuestamente tienen la obligación de reciclar los envases en España, pero países como Malasia e Indonesia reciben en sus vertederos residuos de procedencia española. Esto es bastante criticado ya que hay ciertos envases denominados "punto verde", sello por el que pagan las empresas productoras para que el reciclaje se realice de forma eficiente en España. (Greenpeace, 2020).

Además de esto, se denuncia que el consejo de administración está formado por agrupaciones o empresas como Mercadona, Nueva Pescanova, etc. Y que la junta general de accionistas está compuesta en un 60% por el sector empresarial en el que se incluye el del envase, otro 20% por el de las materias primas y el 20 restante por el del comercio y transporte (Barea, 2020).

Europa.

Muchos países del continente asiático denuncian y le plantan cara a los países desarrollados que les utilizan como vertedero, en los que buscan el fin de la

vida de ciertos envases ya que están hechos con materiales que son imposibles de reciclar e incluso compuestos por materiales prohibidos.

Muy lejos de lo que nos vende Europa de intentar a largo plazo ser una potencia verde con 0 emisiones. Es muy triste que países desarrollados fomenten ser ecológicamente limpios si lo que están haciendo es vender sus residuos para evitar su acumulación o la incineración desmesurada de materiales no reutilizables.

China ya denunció y anuló el acuerdo con ciertos países europeos para la entrada de contenedores con desechos y componentes reciclables. Hoy día son otros países los que los reciben y ven que sus costas y puertos son vertederos ilegales. Así, países como Malasia optaron por la devolución de estos contenedores procedentes de Europa, que contenían plásticos tóxicos, imposibles de reciclar y cuya comercialización no está permitida (Mohorte, 2021).

Estos ejemplos pueden ser juzgados, aunque la realidad sea otra. Hoy en día es necesario no romper el ciclo de producción y además ser capaces de recuperar los productos para que tengan una segunda vida. Se pueden dar situaciones turbulentas que hagan menos preciar la logística inversa, pero la realidad es que la necesitamos. Como producir a través de materiales recuperados y no de nuevas materias primas, para ello hay que acabar con las malas costumbres como el usar y tirar y readaptar la cadena productiva y distribuida a las nuevas tendencias de gestión de materiales y fomentarlo a través de la reeducación y ayudas para su implantación.

4 CONCLUSIONES

A lo largo de este TFG hemos podido comprobar cuáles son los mecanismos de implantación y beneficios de la logística inversa, muy reclamada por sus cualidades positivas en el desarrollo del marco empresarial. Además, parece obligatoria su implantación por el deterioro ambiental y por la producción desmesurada de productos, envases y embalajes que generamos.

Su aplicación se proyecta a largo plazo, y cuanto más se desarrolle su investigación mayor utilidad encontraremos a los residuos que generamos y a las formas de reutilizar los productos fuera de uso, ya que, aun no hemos encontrado la forma de reutilizar ciertos materiales de gran impacto medio ambiental como ácidos o residuos nucleares.

Como precepto y, según mi forma de concebir la logística inversa, podría y debería abarcar un abanico más amplio, ya que hay sectores como el de los servicios que puede quedar excluido de dicha práctica. Por ejemplo, un profesor no tiene por qué solo dedicarse a la formación académica, tiene unos conocimientos que podría utilizar en charlas o presentaciones.

En el mercado de trabajo ocurre lo mismo, es posible implementar la logística inversa, ya que la tasa de paro indica que hay personas preparada con necesidad de ocupación. Por ello, debería existir una entidad que se encargara de gestionar la carencia de personal, de este modo se hubieran conseguido aliviar las tensiones habidas en la pandemia para trabajos como el de celador, de enfermero o el de jornalero para la agricultura. Así, hubiéramos conseguido satisfacer una necesidad con otra, de este modo, el elemento que recorre la cadena atrás es el trabajador y el puesto de trabajo actúa como si fuese el proceso de renovación del producto para la reutilización tras su primer uso.

A simple vista, puede dar la sensación de ser algo utópico, pero parece ser que estamos ante el momento y bajo la necesidad de reinventarnos, ya que dados los pasos a los que avanzamos, estancarnos por evolucionar de manera exagerada en la tecnología, es un error. Estamos desprestigiando elementos y estrategias que nos pueden ofrecer mejores opciones de vida, más humana y que nos obliguen a respetar el entorno en el que nos desarrollamos.

Como personas que somos lo mejor sería tener una opinión parecida, y no polemizar sobre ciertas cuestiones. Ya que suena rocambolesco que hayamos

estado declarando la guerra, a prácticas que continúan utilizando materiales fósiles para obtener energía y ahora criticar que los parques eólicos son un elemento de contaminación visual como denuncian los vecinos de A Baña ante el proyecto de la Xunta. O los problemas relacionados con los agricultores cuando se intentan comprar tierras o reclamar la zona para huertos solares con el fin de conseguir una energía más limpia que la procedente del petróleo o de la fusión nuclear.

En España no se está valorando el potencial que pueda tener el sistema de recuperación de retornos o proyectos que se fundamentan en la reutilización de materiales usados. Estamos enviando a países menos desarrollados millones de toneladas de residuos para que se encarguen ellos, procediendo a su incineración, ya que ellos no cuentan con la misma regulación ambiental que en Europa. Esta es la manera de creernos que no estamos enviando emisiones al planeta, dejando en manos de otros la oscura realidad, mientras nosotros abanderamos la sostenibilidad.

Ante tanta negativa tenemos que recompensar también los comportamientos y gestos positivos que nos hacen posicionarnos como el sexto país de economía verde. Ello supone, contar con espacios naturales y apoyar proyectos para la sostenibilidad del planeta (Econoticias, 2016).

En este aspecto siempre podemos mejorar, países como Noruega o Canadá son el ejemplo a seguir, ya que apoyan y valoran cada nuevo proyecto sostenible que reciben, dedicando tiempo a su valoración tanto si la fuente es nacional como internacional, fomentando el I+D con subvenciones y ayudas para su estudio.

5 BIBLIOGRAFÍA

- ABC, I. (28 de 02 de 2013). Medias de nailon: la locura que cambió la historia de la moda. *ABC*. Recuperado el 15 de 02 de 2021, de <https://n9.cl/n0rd>
- Alimarket. (16 de 01 de 2018). McDonald's alcanzará en 2025 el 100% de envases reciclables. *Alimarket*. Recuperado el 02 de 06 de 2021, de <https://cutt.ly/tnRsXsP>
- Antevenio. (08 de 01 de 2020). *Antevenio*. Recuperado el 19 de 03 de 2021, de <https://cutt.ly/Tnz9dDw>
- Arnal, R. (2001). La logística Inversa Del Medicamento. *Primer Foro Internacional Pilot*, (pág. 28). Recuperado el 2021, de <https://cutt.ly/Xnz9FLR>
- Ayudaenacción. (22 de 02 de 2018). *Ayuda en acción*. Recuperado el 3 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Gnz9KOC>
- Barea, J. (21 de 10 de 2020). Estas 5 mentiras de Ecoembes te van a sorprender. Recuperado el 29 de 02 de 2021, de <https://cutt.ly/Wnz9XNU>
- Bartalentlab. (s.f.). *Bartalentlab*. Obtenido de <https://cutt.ly/Jnz90cb>
- Bibing. (s.f.). *Bibing.com*. Recuperado el 12 de 03 de 2021, de <https://cutt.ly/Vnz99DI>
- Cabeza, D. (2012). Logística Inversa en la cadena de suministro. En D. Cabeza. Morge Books. Recuperado el 30 de 02 de 2021, de <https://cutt.ly/lnz97fG>
- Camaradecomercio. (s.f.). *Diseño de Productos-Servicios Sostenibles*. Recuperado el 3 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Mnz95Y7>
- Cil, M. (18 de 09 de 2018). Móviles reacondicionados. *Xataka*. Recuperado el 31 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Anz3qvE>
- cireco. (s.f.). *Reparación, reacondicionamiento y reciclaje de electrodomésticos*. Recuperado el 30 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Ynz3wSK>
- ComisiónEuropea. (2001). *Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas*. Comisión de las comunidades. Recuperado el 26 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Anz3rtX>
- ComisiónEuropea. (2014). *Comisión Europea*. Obtenido de <https://cutt.ly/8nz3txe>

- ControlGroup. (28 de 06 de 2018). *Logística inversa: concepto, tipos y utilidad*. Recuperado el Control Group. 12 de 02 de 2021, de: <https://cutt.ly/Dnz3iTa>
- del Río, V. (13 de 07 de 2015). Sistemas de devolución, depósito y retorno de envases. *Vida sostenible*. Obtenido de <https://cutt.ly/9nz3pGo>
- Delgado, J., Carrasco, R., & Ozores, J. (2010). *Sistemas de logística inversa para residuos generados durante la vida del*. Comunicación, San Sebastián. Recuperado el 2021, de <https://cutt.ly/mnz3sPG>
- Diccionario panhispánico Real Academia Española (2020) *Diccionario panhispánico de dudas* <https://dpej.rae.es/lema/obsolescencia>
- Ecoembes. (s.f.). *Información corporativa*. Obtenido de <https://cutt.ly/lnz3f8necolan>.
- Ecolan (s.f.). *Ecodiseño: Diseño ecológico*. Ingeniería ambiental. Recuperado el 31 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/onz3jmk>
- Economiadelaenergía. (09 de 3 de 2011). Energías renovables en la economía. Obtenido de <https://cutt.ly/bnz3kCw>
- Econoticias. (28 de 03 de 2016). Los 10 países más 'verdes' y sostenibles del mundo. *El periódico Verde*. Recuperado el 02 de 06 de 2021, de <https://cutt.ly/KnRs25o>
- Espinós, E. (2021). Las ventas de coches usados cayeron un 13,8% en 2020. *Autofacil*. Obtenido de <https://cutt.ly/9nz3zPJ>
- Estévez, R. (01 de 11 de 2012). *Ecointeligencia*. Obtenido de <https://cutt.ly/9nz3cs4>
- Expansión. (2020). *Desguaces La Torre SA*. Directorio de empresas. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/bnz3RXn>
- Feal, J. (2008). *Las actividades de logística inversa representan un sector*. Recuperado el 21 de 06 de 2021, de [Dialnet-LogisticalInversa-3346655%20\(1\).pdf](https://cutt.ly/3346655%20(1).pdf)
- Flores, C. (03 de 1 de 2021). El fin del cargador incluido: cómo te afecta y qué puedes hacer. *El Español*. Recuperado el 2021 de 05 de 31, de <https://cutt.ly/Enz3ODiGexpurines>. (2021). *Gexpurines*. Obtenido de <https://gexpurines.com/servicios/>
- ForodeExpertos. (2011). *INFORME DEL FORO DE EXPERTOS EN RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA*. Recuperado el 12 de 03 de 2021, de <https://cutt.ly/DnJV2mv>

- Goldman, D. (16 de 04 de 2016). Apple recupera mil kilos de oro de iPhones viejos. *CNN español*. Recuperado el 30 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Lnz3AVt>
- Greenpeace. (2019). *Maldito plástico*. Obtenido de <https://cutt.ly/Onz3D1x>
- Greenpeace. (2020). *Ecoembes los reyes del Greenwashing*. Recuperado el 2021, de <https://cutt.ly/enz3G0l>
- Grumelli, G. (2018). La logística inversa en un laboratorio farmacéutico. 81. Buenos Aires. Recuperado el 28 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Unz3JIX>
- ilogistica. (20 de 11 de 2018). *Logística inversa*. Obtenido de <https://www.ilogistica.es/logistica-inversa/>
- Inditex. (2017). *circularidad y uso eficiente de los recursos*. Obtenido de <https://cutt.ly/Jnz34Uk>
- Inforetail. (09 de 06 de 2019). Nortpalet refuerza su apuesta por los palés de plástico basados en sistemas de economía circular. *Revista Inforetail*. Recuperado el 22 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Anz36Xx>
- La Torre, D. (30 de 03 de 2015). El reciclaje inteligente. *La Torre MG online*. MADrid. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=INGsknF_ZDc&t=136s
- La Torre, D. (s.f.). *Desguaces la torre*. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de <https://www.desguaceslatorre.es/company.php>
- Leal, J. (2008). La logística inversa. Recuperado el 02 de 04 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3346655.pdf>
- MacArthure, E. (14 de 11 de 2014). Rethinking progres. Recuperado el 2021 de 02 de 12 de <https://cutt.ly/jnz8QFn>
- Maldonado, J. L. (2013). *Logística inversa, una herramienta para la toma de decisiones*. Universidad Autonama del Estado de Morelos. Recuperado el 11 de 06 de 2021, de <https://cutt.ly/GnJV3PX>
- Martí, B. (07 de 2014). *La logística inversa: Gestión de RAEEs*, 114. Valencia. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de <https://cutt.ly/8nz8R8c>
- Mohorte. (2021). Europa lleva años exportando su reciclaje de plástico. Lo que exporta en realidad es prenderle fuego. *Magnet*. Recuperado el 18 de 04 de 2021, de <https://cutt.ly/0nz8YYu>

- Morales, F. C. (12 de 02 de 2021). Obsolescencia. Recuperado el 10 de 05 de 2021, de economipedia.com
- Nolverto, A. (2015). *IMPORTANCIA DE LA LOGISTICA INVERSA Y EL IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE*. Decriptivo, USA. Recuperado el 25 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/cnz8U5D>
- Novocargo. (2020). *LOGÍSTICA INVERSA: EMBALAJE SOSTENIBLE Y RECICLABLE*. Informativo. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Cnz8OOa>
- Stock, J. R. (1992).
- Oltra, R. (2016). *La Logística Inversa: Diferencias con la Logística directa*. 6. Valencia. Recuperado el 11 de 04 de 2021, de <https://cutt.ly/5nz8DsK>
- Palacios, M. (22 de 11 de 2016). *IMF*. Obtenido de IMF Business school: <https://cutt.ly/tnz8G0I>
- Prieto, A. (2020). ¿Qué marca fabrica más coches por minuto? ¿Y qué país?: datos curiosos de la industria del automóvil. *Autonocion*. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Xnz8Cec>
- Residuosprofesional. (25 de 05 de 2020). Diez formas de reciclar los neumáticos usados. Recuperado el 05 de 16 de 2020, de <https://cutt.ly/9nz8VoA>
- Responsabilidad-social-corporativa. (s.f.). *Responsabilidad social corporativa*. Obtenido de <https://cutt.ly/knz8BCY>
- Retorna. (s.f.). *Demostrada la viabilidad económica del Sistema de Retorno de envases*. Obtenido de <https://cutt.ly/cnz8N9A>
- Rico, J. (11 de 09 de 2014). Camarero, una de vidrio reciclado. *El país*. Recuperado el 22 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/lnz81cC>
- Rubio, S. (5 de 5 de 2003). Razones para la aplicación de la logística inversa, reutilización de residuos o desechos o productos fuera en desuso. Badajoz. Recuperado el 15 de 02 de 2021, de <https://cutt.ly/inz802Z>
- shopify. (s.f.). *shopifyenciclopedia*. Recuperado el 11 de 5 de 2021, de <https://cutt.ly/anz89JZ>
- Stock, J. R. (1992). *Reverse Logistics*. Council of Logistics Management. Recuperado el 11 de 06 de <https://cutt.ly/EnJBsZi>

Store, J. (2021). *VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente: los Estados miembros están preparados para iniciar las negociaciones con el Parlamento*. comunicado de prensa. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/Mnz88Rr>

Store, J. (2021). *VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente: los Estados miembros están preparados para iniciar las negociaciones con el Parlamento*. comunicado de prensa. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/knz84Ee>

Velázquez, F. (03 de 05 de 2020). Vida útil de los automoviles. *El universal*. Obtenido de <https://cutt.ly/Lnz86Tn>

Wikipedia. (2021). *Wikipedia*. Recuperado el 23 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/anz4q08>

Zarega, G. (23 de 11 de 2019). Buenos Aires demanda a Metro de Madrid y exige 15 millones por venderle en 2011 trenes con amianto. *El país*. Recuperado el 12 de 03 de 2021, de <https://cutt.ly/Nnz4eGX>