

SITUACIÓN ACTUAL DE LA LOGÍSTICA INVERSA DESDE LA MIRADA DE GERENTES LOGÍSTICOS EN SECTORES INDUSTRIALES DE MEDELLÍN

AUTORES

Isabel Cristina Gómez Ramírez¹

Eliana Díaz Herrera²

Vanessa Giraldo Sánchez³

Resumen

El propósito principal de este artículo es investigar sobre los conceptos asociados a la logística inversa; para ello se realizaron cinco entrevistas a profundidad, en las que se buscó identificar el conocimiento, nivel de aplicación, concientización sobre el tema, beneficios y retos de empresas de los sectores industriales de tabaco, textil, plásticos, alimentos y farmacéutico de Medellín, llevándolo a ser un artículo de tipo exploratorio y descriptivo. La información recolectada permitió conocer el estado real y actual de la aplicación de logística inversa en algunas empresas de la ciudad, evidenciando oportunidades de mejora e identificando alternativas para su desarrollo como una importante alternativa de sostenibilidad para la ciudad.

Palabras clave: logística inversa, cadena de suministros, reutilización, desarrollo sostenible.

Abstract

The main purpose of this article was to investigate about the concepts associated to the reverse logistics, for that reason five in-depth interviews were conducted, where we sought to identify the knowledge, the level of application, awareness of the subject, benefits and challenges for the companies in the industrial sectors of tobacco, fabrics, plastics, food and

¹ Negociadora Internacional, Estudiante Especialización Gerencia en Logística Internacional, Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia. Correo electrónico: isa-0327@hotmail.com

² Negociadora Internacional, Estudiante Especialización Gerencia en Logística Internacional, Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia. Correo electrónico: elyherrerajfrg@gmail.com

³ Negociadora Internacional, Estudiante Especialización Gerencia en Logística Internacional, Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia. Correo electrónico: vanessagiraldosanchez@gmail.com

pharmaceutical of Medellin, leading this article to be of exploratory and descriptive type. This allowed to know the real and current status of the reverse logistics application in some companies in the city, revealing opportunities for improvements and detecting some alternatives for its development as an important sustainability alternative for the city.

Keywords

Reverse logistics, supply chain, reutilization, sustainable development.

1. Introducción

Los procesos industriales desde sus comienzos se ha enfocado en desarrollar productos, envases y embalajes que serán transformados a través de procesos de producción para luego comercializarse y distribuirse al consumidor final. Las empresas en su mayoría se comportan de la misma manera, olvidando el último destino de sus productos al ser utilizados por el consumidor, posiblemente debido a la falta de incentivos que ayuden a las empresas a promover la correcta disposición de los residuos (Rodríguez Contreras, 2015). Este era el único responsable del correcto manejo de los residuos, problemática que se ha ido agravando con el pasar de los años teniendo como consecuencia principal el deterioro en aumento del medio ambiente.

En este sentido, la llamada “logística inversa” cobra importancia no sólo en materia de beneficios de costos y rentabilidad para las empresas, sino también en el cuidado del medio ambiente, aspecto crucial para el desarrollo de las empresas en su relación con el entorno y la sociedad. En la actualidad tanto las empresas como los consumidores han comenzado a tener conciencia sobre la correcta utilización de los residuos, generando también cambios en los flujos y procesos de la cadena de suministros de las compañías, cambios que incluyen estrategias comerciales y productivas que generen valor ante la mirada del consumidor, que sean amigables con el medio ambiente y que a su vez generen retorno de inversión a las empresas, formando así una nueva “logística después de la logística” (Vargas Morales, 2016).

Este trabajo pretende en primera instancia analizar los conceptos existentes sobre logística inversa, aplicables a la cadena de suministros incluyendo la identificación de las posibles etapas, así como presentar un panorama de la situación actual en diferentes sectores industriales de Medellín. De los resultados encontrados se identificaron oportunidades importantes para fomentar la implementación de esta logística, basadas principalmente en la falta de conocimientos sobre los conceptos, etapas, y beneficios económicos que puedan presentar, aspectos que difieren de percepción actual por parte de los empresarios, relacionada con incrementos de los costos logísticos.

2. Revisión de la literatura

2.1 Definición y contextualización de la logística inversa

Los cambios recientes en el mercado que abarcan nuevas tecnologías en los procesos industriales y de servicio, así como modernas concepciones culturales y sociales (Lozada, Vargas & Arias-Pérez, 2015), han hecho que las exigencia de los consumidores adquieran especial relevancia, llevando a que las empresas de los diferentes sectores precisen estar evaluando y reestructurando permanentemente su cadena de suministro. En este sentido, la logística inversa surge como una tendencia sostenible que poco a poco emerge en el mercado colombiano, que a pesar de sus considerables beneficios y el alto impacto ambiental carece de conocimientos suficientes para su correcta implementación.

Al realizar una revisión conceptual de diferentes autores que han aportado a la investigación de esta emergente logística, se identificaron algunos conceptos importantes como el que nos brinda Gómez Montoya (2010) quien define la logística inversa como un proceso que hace parte de la gestión de cadena de suministro verde y esta última a su vez, como un concepto derivado de la cadena de suministro y la logística tradicional, siempre encaminado a la sostenibilidad ambiental sin descuidar la satisfacción del cliente y la rentabilidad de las empresas mediante flujos de producción eficientes.

Por otro lado, Rogers & Tibben –Lembke (2001) definen la logística inversa como, el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventario en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de consumo hacia el punto de origen con el propósito de recapturarlos, crearles valor, o desecharlos.

También se ha identificado que la logística inversa desde una mirada mercadológica, se encarga de gestionar los residuos sólidos que se generan en las diferentes etapas del ciclo de vida del producto especialmente al final de este. Este ciclo de vida se define como el proceso cronológico que transcurre desde el nacimiento o lanzamiento del producto al mercado hasta su desaparición (Santesmases Mestre, 2004).

Visto los anteriores conceptos encontramos que no solo la logística inversa hace parte de la cadena de suministros, sino que también puede ser aplicada en cualquier proceso de la cadena de suministro. Por ejemplo, Peña, Torres, Vidal, & Marmolejo (2013) presentan dos nuevos conceptos asociados directamente a la logística inversa e identifican la relación entre la logística inversa y la gestión integral y sostenible de residuos sólidos. Esta gestión permite implementar diferentes opciones de reprocesamiento de los residuos sólidos como la remanufactura (refabricación), el reciclaje, la reparación, la reutilización, generando efectos positivos al medio ambiente. Los autores, identificaron que con la correcta convergencia y fusión de estos dos conceptos se pueden presentar estrategias claves para impulsar la competitividad de las empresas principalmente en los sectores productivos.

En el ámbito internacional son conocidos los casos de empresas como Hewlett Packard que operan la logística inversa mediante la recuperación de los componentes de los cartuchos logrando que no lleguen a una pérdida total (Stranberg Consulting, 2017) o el caso de Ikea que utiliza la logística inversa a través de las devoluciones de los productos para ser vendidos o reciclados en el mismo estado (Arca, González-Portela, Prado & Sacaluga (2011).

También se utiliza la logística inversa para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de audio y video (Vega, 2018), en la cadena de suministro de smartphones (Ruiz, 2016), en el sector lácteo (Villadiego, 2015), en el reciclaje de productos tetra pack (Riveros, 2018), en el uso responsable de las bolsas plásticas (Paramo, 2018), en logística verde en el sector de lípidos (Ocampo & Ospina, 2017) o en el aceite vehicular usado (Arias & Jimenez, 2017).

En Colombia por su parte se encuentran proyectos de investigación de desarrollo de logística inversa en sectores como el automotriz con la recuperación de las llantas a través del rencauche, la trituración o el eco procesamiento (Camargo, Franco, Chud, & Osorio,

2017), el sector del papel en Valle del Cauca donde utilizan modelos para el proceso o coordinación de la logística inversa hacia los centros de acopio (Orozco, Carranza & Peláez, 2016) o la industria del acero con la reutilización de las chatarras.

Es claro entonces, que implementar la logística inversa se traduce en beneficios desde la perspectiva económica a través de la disminución de los costos de producción o con la consecución de materias primas que pueden ser difíciles de conseguir (Trujillo, 2018). También aumentan los factores competitivos no solo desde el punto de vista productivo sino también con el mejoramiento de la imagen ante los consumidores finales o con la apertura de nuevos mercados para productos reutilizados.

2.2 Procesos de la Logística Inversa

Es importante aclarar cuáles son los procesos que conllevan la logística inversa para las empresas. Para la descripción de estos, se tomó como base la teoría planteada por López (2018) quien expone seis procesos fundamentales junto con un mecanismo de control.

Gráfico 1. Procesos de logística inversa



Fuente: Elaboración propia a partir de Iglesias López (2018)

2.2.1 Proceso de Recogida

El proceso inicia con la solicitud de recogida por parte del cliente que se puede presentar por distintos medios (llamadas, e-mails, página web, etc). Aquí se identifican los recursos necesarios y se establecen las programaciones y rutas. Esta planeación debe estar respaldada por la documentación que contenga información básica, también es importante la adecuada identificación de los productos, que puede realizarse de diversas formas, como etiquetas manuales, remisiones, incluso etiquetas RFID (Radio Frequency IDentification) (Fan, Tao, Deng & Li, 2015)

2.2.2 Proceso de Inspección y clasificación

Agrupación e identificación del producto retornado por cliente, volumen u otros factores. Tiene como finalidad identificar si los productos o algunas de sus partes pueden ser recuperadas y generar valor más adelante dependiendo de su estado y nivel de calidad. Se realizan entonces simples conteos, inspecciones visuales, mediciones e incluso controles de calidad para determinar cuál será el destino de estos productos.

2.2.3 Proceso de Gestión del Inventario

Para la gestión del inventario empleando la logística inversa es importante tener presente que uno de los objetivos principales es controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventario en curso, productos terminados y la información relacionada. Teniendo en cuenta que existen residuos que no pueden reutilizarse dentro del mismo proceso y residuos que deben ser refabricados, por lo tanto requieren mayor planeación debido a la ampliación en los tiempos de entrega.

2.2.4 Proceso de gestión de Almacenaje

Requiere especial atención el lugar en el que se va a ubicar cada producto, disponer la mercancía en la zona elegida y confirmar a través de un sistema tecnológico la ubicación del producto. Se debe tener clara la ubicación estratégica de cada producto para simplificar la tarea del operador logístico; además se deberá tener disponibilidad de herramientas, equipos y espacios adecuados para el correcto desarrollo de este proceso.

2.2.5 Proceso de Recuperación Económica

Aquí el producto recuperado regresa al proceso productivo, por lo tanto, es importante evaluar de qué manera aportará ese componente o desperdicio al producto final. En esta parte del ciclo es importante trazar procesos operativos y un lineamiento sobre el producto que se incorpora al proceso de producción, como parte de su proceso de recuperación, esto permitirá un manejo más adecuado y un control más profundo de la producción, minimizando costos productivos y abastecimiento de materias primas.

2.2.6 Proceso de Distribución o Eliminación

Para los residuos que son clasificados como aptos para retornar al ciclo productivo, se hace necesario un proceso de distribución, que debe tener en cuenta aspectos como el medio de transporte, lugares en los que se realizará la distribución de los desperdicios y rutas. En cuanto a los que son rechazados, se procede a planificar la mejor forma de eliminación y menos nociva en cuanto a efectos medio ambientales.

2.2.7 Indicadores de Control

Finalmente, se requiere un mecanismo que permita control, seguimiento y evaluación de los objetivos trazados, verificando que se estén llevando a cabo y generando los resultados esperados, mediante la creación de indicadores de gestión que contribuyan a la mejora continua.

3. Desarrollo

3.1 Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica sobre los diferentes conceptos de la logística inversa y su funcionamiento dentro de la cadena de suministro de las compañías utilizando como fuentes diversos artículos, libros, revistas científicas y documentos de otros autores con el fin de tener las bases necesarias para realizar el análisis adecuado que permitiera identificar oportunidades de investigación a partir del tema de estudio. La teoría base para su desarrollo es la planteada por López (2018) quien agrupa de forma sistemática los procesos operativos en la logística inversa.

Con base en la literatura encontrada se realizó un trabajo de campo, de tipo cualitativo a través de la elaboración de cinco (5) entrevistas a profundidad realizada a gerentes de las áreas logísticas de empresas de diferentes sectores industriales de Medellín (ver anexo). A partir de esta información se realizó una exploración de conceptos sobre variables como, el nivel de conocimiento del tema, el grado de aplicación en sus procesos internos, los beneficios que esta logística puede traer a la empresa, el análisis de costo beneficio y los retos u oportunidades que se están identificando con esta tendencia.

Con la recolección de información primaria se busca dar respuesta al cuestionamiento sobre un posible estado o nivel de conocimiento de los empresarios de Medellín sobre los conceptos asociados a la logística inversa, su grado de aplicación, los beneficios que esta implementación pueda tener y a su vez los retos o desafíos a los que se enfrentan con la ejecución. Para este caso se seleccionaron perfiles de gerentes logísticos con amplia trayectoria en ésta área del conocimiento, con mínimo 10 años de experiencia en cargos asociados a la logística o cadena de suministro con el fin de obtener opiniones lo más acertadas y reales posibles que nos permitieran una mejor visibilidad sobre el estado o nivel de conocimiento.

FICHA TECNICA	
Descripción:	Entrevista a: Pablo Quintero, Gerente de logística empresa del sector tabaquero. Alexander Benítez, Gerente de logística empresa del sector alimentos. Juan Estrada, Director de comercio exterior y logística empresa del sector textil. Gabriel Mantilla, Director de compras empresa del sector plásticos.
Técnica de instrumento:	Entrevista a profundidad
Objetivo:	Realizar un estudio sobre los conceptos y etapas asociadas a la logística inversa y su aplicación en algunas de las empresas de diferentes sectores de Medellín.
Fechas trabajo de campo:	29, 30 de Mayo de 2019 y 4 de Junio de 2019
Lugar:	Oficinas de entrevistados.

3.2 Hallazgos

En las entrevistas realizadas a los gerentes logísticos de los diferentes sectores industriales de Medellín, se evaluaron variables como el conocimiento de la logística inversa, su aplicación, estructura, beneficios y retos que se detallan a continuación.

Conocimiento de la logística inversa

En las entrevistas realizadas la definición más común entre los entrevistados tenía que ver con definiciones como *“todas aquellas actividades de la logística de materiales que inician desde el consumidor hacia el productor”*; *“recolección de nuestros residuos sólidos ósea todo lo que generamos en el proceso”* o *“gestionar el retorno de los productos al final de la cadena de abastecimiento de manera eficiente al menor costo posible”*. Refiriéndose a la logística inversa como el método post-despacho y/o manejo que se da a los materiales y residuos sólidos de determinado producto en una operación inversa desde el cliente de regreso al productor.

Este concepto se asocia con los trabajos encontrados en la revisión de la literatura donde definen la logística inversa como un proceso que se ha ganado un lugar importante en la ejecución de la cadena de suministro pues permiten gestionar las devoluciones de producto desde el cliente hasta el productor buscando darle un re-uso, recuperación o disposición final al producto dentro de las buenas practicas medio ambientales (Gomez, Correa, & Vásquez, 2012).

De las respuestas dadas se puede inferir que la ausencia de conocimiento de la logística inversa, hace que los empresarios no tengan una visión de nuevas oportunidades y desarrollo de la compañía pues las industrias se mueven hacia una producción más limpia y sostenible y las empresas que no se adapten o no se interesen por conocer más fondo esta logística se ven en peligro de ser opacadas por las que si lo hagan.

En este sentido es importante la gestión del conocimiento de la logística inversa dentro de los procesos de la compañía. Según Mihi (2010) parte fundamental de la logística inversa es tener el conocimiento pleno del producto, de sus componentes, del ensamble de este, del tipo de defectos que puede sufrir. En este sentido la gestión del conocimiento se presenta como la

herramienta principal para ayudar a definir todo el esquema de la aplicación de la logística inversa. Esto es en parte porque los costos de implementación se reducirán si al conocer bien el producto se pueden tomar materiales como alternativa al comenzar el ciclo de producción, brindando de esta forma más competitividad a la compañía y aprovechamiento de sus recursos.

Es por tanto fundamental que las empresas de hoy consideren este tipo de logística no como una moda si no como una alternativa de productividad, que ligada a un proceso de planificación a fondo establezca la compañía y permita que esta se integre en los diferentes ciclos o cambios que presente el mercado según las nuevas demandas del consumidor.

Aplicación de la logística inversa

Se evidencia que en las empresas donde laboran estos directivos, la logística inversa no es aplicada en su totalidad, solo en un segmento de su producción. Lo anterior se debe posiblemente a que los gerentes tienen una opinión dividida en cuanto a su importancia. Algunos se inclinan más por la aplicación de esta logística por temas de sostenibilidad y medio ambiente mientras que otros se enfocan más en el tema de imagen corporativa y servicio al cliente.

Como ejemplo, el Gerente Logístico de la empresa entrevistada perteneciente al sector de alimentos expresó lo siguiente *“Lo considero muy importante por un tema de sostenibilidad y el tema del medio ambiente. Es muy importante para las generaciones que vienen, hoy como compañía estamos obligados a dejar una huella sostenible en el tiempo que desafortunadamente algunas empresas no han creado ese tipo de conciencia, hoy nosotros la tenemos, no tenemos que crearla si no desarrollarla”*.

De su afirmación se infiere que el tema de sostenibilidad está fuertemente ligado a la aplicación de la logística inversa pues las empresas están siendo más conscientes de los altos impactos que pueden tener los desperdicios de sus productos. Entonces se destaca que su aplicación está fuertemente ligada a tres aspectos: razones económicas, razones legislativas y razones de responsabilidad social (Feal, 2008).

Si se profundiza en las razones económicas, la logística inversa es una actividad que le propenderá varios beneficios a las empresas en temas de reducción de costos y beneficios

que no se verán a un corto plazo pero que podrían darse bajo un plan bien estructurado. Tal como lo describen Contreras, Tordecilla, & Silva (2013) la aplicación también se debe dar no solo por aspectos legales si no también económicos, la incursión en la logística inversa con el tema del reciclado y re manufactura hace que las empresas puedan incursionar en nuevos mercados lo cual les genera mayor competitividad.

Por otro lado, en el aspecto legislativo, el gobierno se está enfocando fuertemente en este ítem, generando conciencia en las empresas por medio de la normatividad que pone a disposición en cuanto a temas de manejo de residuos sólidos y hospitalarios. Estos se encuentran considerados y descritos en la norma 2676 del 2000 y 1713 de 2002 (Gómez Montoya, 2010). Aunque estas normas no son específicas para logística inversa se convierten en bases que pueden tomar a consideración las empresas, para desarrollar un plan de implementación.

Con respecto a las razones de responsabilidad social, estas van fuertemente ligadas al tema legislativo. Los mercados están solicitando cada vez más que las empresas cumplan con ciertos estándares, como por ejemplo, la certificación de uso de materiales amigables con el medio ambiente. Existe una fuerte tendencia que promueve la aplicación de dicha logística con el fin de minimizar el calentamiento global, emisión de gases y todos los desperdicios que afectan el ecosistema (Mizar, 2017).

Cabe anotar que los entrevistados percibieron la logística inversa como un sobre costo, una actividad que se desarrolla dependiendo de las características, el proceso que requiere el producto y por ende los costos logísticos que este implique, como transporte, almacenamiento, transformación, entre otros. Por lo tanto, es importante que se comience a hablar de la logística inversa como una oportunidad y no como un obstáculo al desarrollo de la empresa.

Beneficios de la logística inversa

En las respuestas de los gerentes logísticos, se destacan beneficios en la aplicación de la logística inversa tales como: mejoramiento de la imagen corporativa o la disminución en la inversión en material publicitario, así como el afianzamiento en la relación con el cliente. Este resultado también es encontrado y analizado en el trabajo de Cure, Meza, & Amaya,

(2006), así como la disminución en costos de producción por la reutilización o venta de los materiales recuperados.

Las respuestas de todos los entrevistados coinciden con que aún no se tiene cuantificada la rentabilidad o porcentaje de disminución de los costos logísticos con la aplicación de la logística inversa en la cadena de suministros. Según el gerente logístico de la compañía de alimentos *“Los beneficios económicos no deben ser solo en dinero, es decir nosotros con la buena imagen de la marca, la compañía ahorramos dinero destinado a mercadeo y posicionamiento de marca”*. Por tanto, los beneficios de su aplicación se pueden ver reflejados con el incremento de las ventas por la buena imagen de la marca, ahorrando incluso dinero destinado para las áreas de mercadeo y posicionamiento de marca. Adicionalmente en ahorros en los costos de las materias primas al reutilizar materiales que después de un proceso de limpieza, adecuación y/o reconstrucción pueden reincorporarse de nuevo en el producto final.

Para el gerente logístico de la compañía de tabaco *“el solo hecho de tener a los clientes satisfechos garantiza la sostenibilidad en el tiempo”*. Su implementación va en concordancia con la tendencia marcada en sostenibilidad, pues los entrevistados expresan que *“la compañía se beneficia no solo por la imagen, sino que tiene la satisfacción que se están haciendo las cosas muy bien, aportando al medio ambiente”*. Otro manifiesta que *“su aplicación ha mejorado el nivel de servicio, ha generado confianza, credibilidad por parte de los clientes y ha contribuido las bases para para desarrollar temas de sostenibilidad empresarial, sin embargo el más importante beneficio es el relacionado con el tema ambiental no solo nacional sino también mundial”*.

Estos hallazgos están en línea con el trabajo de Ramírez (2010) quien encuentra beneficios como la disminución del impacto ambiental, reducción de pérdidas de devolución, mejora de los resultados, mejora de la imagen de la compañía con respecto a los proveedores, cliente y sociedad.

Retos a futuro

Por último, los retos a los que se enfrentan las empresas en la aplicación de la Logística Inversa coinciden totalmente definiendo como reto principal todo el flujo de operaciones

logísticas y costos financieros que esta abarca, pues como lo expresan algunas de las compañías es más alto el costo del desarrollo de la logística inversa que el costo de una operación de distribución y/o producción tradicional: *“el principal reto es cómo hacer que el área financiera no sea quien tome esta decisión porque financieramente es casi igual de costoso la logística inversa o más que la propia logística de entrada y distribución”*.

También se tiene como reto, el ser más conscientes de los cambios positivos anteriormente mencionados a nivel empresa y ser más conscientes de los beneficios del impacto ambiental que generaría a nivel mundial, teniendo en cuenta que la logística inversa es responsabilidad de todos los participantes de la cadena de suministro. Esto ligado a la importancia de crear una cultura empresarial benévola con esta nueva logística aduciendo que *“El mayor reto es el cambio cultural y que la logística inversa es responsabilidad de todos los participantes de la cadena de suministro”*

Es por eso que algunos autores invitan a que las empresas comiencen a hablar de logística inversa a partir de la concepción del producto, lo cual se considera un reto grande, porque se hablaría de la creación del producto con materiales especiales, biodegradables, amigables con el medio ambiente (Ramírez & Antero, 2013).

Si a los esfuerzos que realizan las compañías en la actualidad se le sumaran mejores prácticas logísticas implementando la logística inversa en sus cadenas de suministros, el impacto positivo medioambiental sería mejor y se lograrían cambios más significativos.

4. Conclusiones

La logística inversa no solo permite minimizar el impacto en el medio ambiente sino también mejora y fortalece las relaciones entre productor, distribuidor y clientes, algunas de las empresas ven esta logística como una forma de fidelización pues los consumidores se sienten seguros y tranquilos al saber que pueden realizar sus devoluciones de forma fácil, mejorando así la imagen de la empresa y obteniendo una ventaja competitiva. Con la aplicación de la logística inversa se crea una imagen favorable de marca comprometida con el medio ambiente, creando incluso recordación en el consumidor final.

Aunque inicialmente fue concebida como un sistema de “reciclado”, ha evolucionado convirtiéndose en una estrategia para reducir los niveles de inventarios y recuperar productos obsoletos. Sin embargo, hoy en día aún se tiende a pensar que la Logística Inversa solo se trata de la recolección de los residuos sin tener en cuenta el reintegro de estos al proceso productivo.

Para evitar esto es necesario realizar intervenciones desde el inicio de los procesos productivos, es decir, si se espera tener un fácil desensamble para posterior reutilización, es necesario invertir en el rediseño de los productos y los procesos productivos deben ser lo suficientemente flexibles para permitir la combinación de insumos vírgenes con insumos reciclados, por otra parte para el manejo de inventarios se debe implementar una gestión adecuada para los materiales reutilizados.

El trabajo de campo permitió identificar que los gerentes de diversas empresas perciben que, si aplican la Logística Inversa en sus cadenas de suministro, se incrementarán sus costos operativos. Igualmente se requieren más recursos para la manipulación, clasificación y control de calidad de los materiales. También se pudo evidenciar que no existe un común denominador a la hora de identificar un único proceso o procedimiento a seguir para la implementación de la logística inversa.

Finalmente, con el desarrollo de este trabajo se proponen algunas recomendaciones, la principal es la divulgación de los conceptos y la estructura de la Logística Inversa, que puede ser por medio de foros o capacitaciones debido a que por desconocimiento los empresarios no saben aplicar esta logística y por ende no pueden visualizar las ventajas que su implementación traería a las compañías. Incluso, desde los entes gubernamentales puede existir la posibilidad de aplicar algunos incentivos o programas a las empresas que incluyan en sus procesos la logística inversa, lo que incrementaría el interés por parte de los empresarios en ahondar más en esta oportunidad, incluso al ciudadano común promoviendo una “Cultura Inversa”.

5. Bibliografía

Arca, J. G., González-Portela, A. T., Prado, J. C. P., & Sacaluga, A. M. (2011). Sostenibilidad y mejora logística. Un caso práctico. *In V international conference on industrial engineering and industrial management* (pp. 712-721).

Arias, J. A. C., & Jiménez, J. C. (2017). Diseño de una Red de logística Inversa para recolectar Aceite Vehicular Usado en la ciudad de Pereira implementando CVRP. *Scientia et technica*, 22(2), pp 150-160.

Bernal Vargas, L. F. (2017). Impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas de utilización desechable en Colombia.

Camargo Rodríguez, S., Franco López, J. A., Chud Pantoja, V. L., & Osorio Gómez, J. C. (2017). Modelo de simulación dinámica para evaluar el impacto ambiental de la producción y logística inversa de las llantas. *Ingeniería y desarrollo*, 35(2), pp 357-381.

Contreras, E., Tordecilla, R., & Silva, J. (2013). Revisión de estudios de caso de carácter cualitativo y exploratorio en logística inversa. *Revista EIA* 10(20), pp153-164.

Cure, L., Meza, J., & Amaya, R. (2006). Logística inversa una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. *Ingeniería y Desarrollo*, pp 184-202.

Fan, T., Tao, F., Deng, S., & Li, S. (2015). Impact of RFID technology on supply chain decisions with inventory inaccuracies. *International Journal of Production Economics*, 159, 117-125.

Feal, J (2008). Logística Inversa . *Boletín de Información*, N°. 307,pp 142-155.

Gómez M, R. (2010). Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad. *Producción + Limpia*. 5 (2), 63-76.

Gomez, R., Correa, A., & Vásquez, L. (2012). Logística Inversa, un enfoque con responsabilidad social empresarial. *Criterio Libre*, 143-158.

Iglesias, A. (2018). Manual de Logística Inversa. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Lozada, N., Vargas, L. G., & Arias-Pérez, J. (2015). Perspectivas predominantes de la investigación sobre estrategia empresarial en Colombia. *Perfil de Coyuntura Económica*, (26), 135-148.

Mihi, A. (2010). Un Análisis causal de la relación entre la creación de conocimiento y la logística inversa. Tesis Doctoral, Universidad de Granada , pp 1-443.

Mizar, D. (2017). Impacto Ambiental de los procesos de producción. Una revisión de su evolución y tendencias. *Revistas I+D en TIC* . 8 (1), pp 15-20.

Ocampo, P., & Ospina, R. P. (2017). Manejo de residuos industriales y la logística verde en el sector de lípidos. *Revista de Tecnología*, 16(1), 33-46.

- Orozco, D. L. P., Carranza, D. F. B., & Peláez, P. F. S. (2016). Diseño de cadena de abastecimiento bajo el concepto de logística inversa para el sector manufacturero de papel en la zona centro del Valle del Cauca. *Scientia et Technica*, 21(4), 328-335.
- Paramo, L. (2018). Uso responsable de la bolsa plástica : caso Jumbo. Bogotá. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.
- Peña, C., Torres, P., Vidal, C., & Marmolejo, L. (2013). La logística de Reversa y su Relación con la Gestión Integral y Sostenible de Residuos Sólidos en Sectores Productivos. *Entramado* 9 (1), 226-230.
- Ramírez, A. M. (2010). Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas. *Universidad & Empresa*, 9(12), 48-61.
- Ramírez, V., & Antero, J. (2013). Evolución de la normativa Ambiental Colombiana en función de las tendencias mundiales de desarrollo sostenible. *Revista NOOS* , 34-55.
- Riveros, M. (2018). Revisión de alternativas de implementación mundial de logística inversa para reciclaje de Tetra Pak. Tesis de Maestría, Bogotá. Universidad Santo Tomás.
- Rodríguez, J. C. (2015). Manejo integral de residuos sólidos urbanos domiciliarios en Colombia: mitos y realidades. Recuperado el 14 de Julio de: <http://hdl.handle.net/10654/7349>
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 129–148.
- Ruiz, J. (2016). Logística inversa en la cadena de suministros de teléfonos celulares inteligentes (smartphones) ¿una alternativa viable económicamente en el mercado colombiano? Universidad del Rosario.
- Santesmases Mestre, M. S. (2004). Marketing: Conceptos y Estrategias. Madrid: Pirámide.
- Stranberg Consulting (2017). Case of study Hp and the circular Economy , pp 1-11, Obtenido de <http://www8.hp.com/h20195/v2/getpdf.aspx/c05364027.pdf>.
- Trujillo, M. (2018). Indicador de desempeño ambiental bajo el enfoque GSCM: Validación en empresas manufactureras de la región del Eje cafetero. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, 255pp.
- Vargas Morales, L. (2016). Logística después de la Logística, *Revista de Logística*. Obtenido de: <https://revistadelogistica.com/actualidad/la-logistica-despues-de-la-logistica/>
- Vega, G. (2018). Lineamientos para la gestión de RAEE de audio y video, a partir de la implementación de logística inversa, como herramienta de la responsabilidad externidad del productor. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., 188pp.
- Villadiego, Y. (2015).). Revisión del estado actual de la investigación de la logística inversa como factor competitivo para el sector lácteo colombiano. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, pp 56

ANEXO 1

Entrevistas en profundidad

Propósito de la investigación: Realizar un estudio sobre los conceptos y etapas asociados a la Logística Inversa y su aplicación en algunas de las empresas de los sectores de alimentos, tabaco, textil, cosméticos y Metalúrgico de la ciudad de Medellín.

Es importante aclarar que la información aquí suministrada es de carácter confidencial y solo se utilizará para el desarrollo y análisis de este trabajo de investigación, tampoco se dará a conocer las respuestas de cada entrevistado en particular.

1. Preguntas de reconocimiento del entrevistado:

- Nombre de la empresa
- ¿Por favor indique cuál es su cargo dentro de la empresa?
- ¿En qué sector se encuentra?
- ¿Cuál es su trayectoria profesional?

2. Preguntas sobre logística inversa

- ¿Qué es para usted la logística inversa?
- ¿Aplica la logística inversa en la cadena de suministros de su empresa?
- ¿Considera importante su aplicación y por qué?
- ¿En qué nivel aplica la logística inversa y que estructura manejan?
- ¿Con la aplicación de la logística inversa, como se ha visto beneficiada la imagen de su empresa o como cree que se podría beneficiar en caso de aplicarla?
- ¿Considera usted que en el sector industrial de su empresa se pueden obtener beneficios económicos al implementar la logística inversa?
- ¿cuál considera usted que es el principal reto al que se enfrenta la empresa al momento de decidir implementar la logística inversa?