

La economía ecológica, la logística inversa y el sistema de costo necesario

The ecological economy, inverse logistics and the necessary cost system

Josnel Hidalgo Martínez Garcés^{1*}, Oscar Simón Ibarra Carrera²,

Jean Steve Carrera López³

1* Corporación Universitaria Autónoma de Nariño - Colombia. **Email:** josnel.martinez@aunarcali.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8120-3285>

2. Universidad Estatal de Guayaquil. **Email:** oscar.ibarrac@ug.edu.ec **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2503-0703>

3. Universidad Estatal de Guayaquil. **Email:** jean.carreraleo@ug.edu.ec **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3648-0539>

Recibido: 27/01/2020

Aceptado: 01/03/2020

Resumen: Considerando la innegable crisis medioambiental, se hace vital la consideración de la naturaleza y las como elementos de costos, y dado el cambio de conciencia de los consumidores actualmente, al requerir productos fabricados ecológicamente responsable, surge entonces la economía alternativa y la gestión de logística inversa en las empresas como propuesta y respuesta a esta creciente demanda de bienes y servicio que estén en armonía con la naturaleza. En efecto, se expresa la logística inversa, como herramienta para viabilizar la economía ecológica, la cual sin negar la rentabilidad, pretender visibilizar el impacto medioambiental producto de la actividad económica en la contabilidad de costos de las empresa, apoyándose en algunos sistema de costeo, tales como ABC, para comenzar a evidenciar o visibilizar los costos (cómo daños) asociados al medioambiente, y progresivamente haciendo a las empresas cada vez más responsable de los desechos, productos desechados o fuera de especificación que producen. Todo esto como resultado de una investigación descriptiva con un diseño documental y la revisión documental como técnica de manejo de la información, donde se logra interpretar y comprender la urgente necesidad, por presiones normativas, sociales y organizaciones de transformar la gestión tradicional, en una gestión más responsable.

Palabras clave: Logística, logística inversa, economía ecológica, medioambiente, sistema de costo.

Abstract: Considering the undeniable environmental crisis, the consideration of nature and the elements as costs becomes vital, and given the change in consciousness of consumers today, when requiring ecologically responsible manufactured products, then the alternative economy and reverse logistics management arises in companies as a proposal and response to this growing demand for goods and services that are in harmony with nature. In effect, reverse logistics is expressed as a tool to make the ecological economy viable, which without denying profitability, intends to make visible the environmental impact of economic activity in the cost accounting of companies, relying on some costing system, such as ABC, to begin to demonstrate or make visible the costs (such as damages) associated with the environment, and progressively making companies increasingly responsible for the waste, discarded or out-of-specification products they produce. All this as a result of a descriptive investigation with a documentary design and the documentary review as an information management technique, where it is possible to interpret and understand the urgent need, due to normative, social and organizational pressures to transform traditional management into management. more responsible.

Keywords: Logistics, reverse logistics, ecological economy, environment, cost system.

INTRODUCCIÓN

La crisis medioambiental actual es preocupación mundial y atañe a organismos internacionales, tal como a la Organización de Naciones Unidas, específicamente, Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (1972) y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (2002), las que han dado como resultado acuerdos del derecho internacional como el Protocolo de Kioto (2005) y su adecuación en la Cumbre de Bali (2007), donde ha quedado plasmada la necesidad de un cambio estructural, especialmente del sistema económico, surgiendo la economía alternativa, la cual plantea “solucionar los dos grandes problemas causados por nuestro sistema económico, la desigualdad social y la crisis ecológica, sin renunciar al desarrollo económico” (López Parada, 2010, págs. 37-38), estableciendo que el tema medioambiental debe ser “integral e interdisciplinario” (López Parada, 2010, pág. 40).

En el marco de esta integralidad e interdisciplinariedad han surgido alternativas, especialmente orientadas a incorporar la ética medioambiental en la gestión de la empresa, específica la logística inversa, como práctica que permite cerrar el ciclo de la economía, logrando además cumplir con las normativas ambientales, cada vez más exigentes, en el marco de la gobernanza, así como desarrollar nuevas ventajas competitivas antes los cambios de los mercados y las exigencias de los consumidores, cada vez con mayor conciencia medioambiental. En tal sentido es necesario analizar los conceptos, procesos y actividades asociados a la logística inversa, como es el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), el diseño para el reciclaje, la gestión de devoluciones, el envasado y embalado y la recuperación de activos, así como las estrategias o caminos de este tipo de logística como los son, el reciclaje, la reutilización, la refabricación o remanufactura, la recuperación energética y el vertido.

Otro elemento necesario en esta revisión y análisis es lo relacionado con la logística inversa, como ventaja competitiva, pudiendo ser, atendiendo a su complejidad, cualquier de sus tres tipos básicos: liderazgo de costos, diferenciación, y enfoque a nicho, todas orientadas en la recuperación de valor (Cure, 2006, pág. 188). Todo esto sin menospreciar los aspectos económicos o de rentabilidad, los cuales deben ser considerados y medidos, recomendablemente por medio del sistema de costeo de actividad basado en costos (*ABC-Activity-Based Costing*, por sus siglas en inglés), el cual representa una ventaja en su aspecto metodológico para implementarse en la logística inversa, armónicamente con todos los demás elementos del sistema de producción.

Este estudio resultado de una investigación descriptiva, (Hernandez R. F., 1997), considera como el propósito central, “describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno” (pág. 71), en este caso con todo lo asociado a la logística inversa y el sistema de coste, coincidiendo con (Niño Rojas, 2011, pág. 34), en que “su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad el uso de cifras y la estadística”, (pág. 30), es decir, es una investigación que busca describir y comprender la logística inversa, como respuesta a la crisis medioambiental actual como propuesta de la economía alternativa y la economía verde, donde se debe visualizar los costes asociados con la responsabilidad ambiental y una nueva ética empresarial, previamente documentadas y sistematizadas, quedando definida como una investigación descriptiva, con un diseño documental y la utilización de la revisión documental como técnica de recabar información, para organizarlas, sistematizar y analizarla en la búsqueda de conclusiones.

I. CONCEPTOS BÁSICOS

Para mejor comprensión y en pro de establecer criterios uniformes a los efectos de la presente investigación se establecen los siguientes conceptos básicos:

Gobernanza: como expresa por (Serna de la Garza, 2010, pág. 35) y (Launay, 2005, pág. 95), al comentar que es de la Organización de Naciones Unidas que se ha comenzado a utilizar el término gobernanza, especialmente con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), definiéndola como “el ejercicio de autoridad política, económica y administrativa para

manejar los asuntos de la nación”, afirmando que “es un complejo mecanismos, procesos, relaciones e instituciones por medio de las cuales los ciudadanos y los grupos de articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones y median sus diferencias”, con respecto al concepto presentado en el Libro Blanco de la Gobernanza Europea establece como gobernanza las “reglas, los procedimientos y las actitudes que influyen sobre el ejercicio de los poderes al nivel europeo, en particular, desde el punto de vista de la apertura, de la participación, de la responsabilidad, de la eficiencia y de la coherencia”(Launay, 2005, pág. 95).

Considerando lo expresado por(Launay, 2005, pág. 104) sobre la falta de consenso en torno a la definición de gobernanza, a los efectos del presente trabajo se tomará la establecida por la PNUD, especialmente en lo relacionado a la autoridad política del Estado en los asuntos medioambientales, comerciales y económicos, a través de las políticas y leyes.

Logística: de acuerdo a lo planteado por(Cabeza, 2012, pág. 25), citando a la Fundación Icil, establece que la logística es “la estrategia que permite en cada caso cumplir los requisitos que pide el cliente con la máxima seguridad y la combinación óptima de costes, recursos y existencias en estrecha colaboración con los integrantes de la cadena de suministro global”, en palabras de(García, 2018, pág. 15) son “los procesos de mejora continua y buenas prácticas de organización, planificación, dirección, control y gestión de la logística empresarial aplicada a minimizar tiempos y maximizar producción efectiva en el trabajo”

Logística inversa: citando a Rogers y Tibben-Lembke,(Cabeza, 2012, pág. 25) menciona que la logística inversa es el proceso “planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo efectivo de materias primas, inventario semiprocesado, bienes terminados e información referida a estos, desde el punto de consumo al punto de origen, con la finalidad de obtener valor o su correcta descomposición”, en esta definición el autor, Cabeza, también indica lo establecido por Carter y Ellram, sobre la logística inversa como “proceso mediante el cual las empresas pueden llegar a ser más eficientes medioambientalmente por medio del reciclaje, la reutilización y la reducción de la cantidad de material que utilizan”, sin embargo Cabeza concluye sobre estas definiciones, “adolecen de la falta de sentido último de maximización del valor económico de la logística inversa”, y las define como

El conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, así como de materiales de distinto tipo y naturaleza con el ojo de maximiza el aprovechamiento de su valor, en sentido amplio de su uso sostenible y, en último caso, su destrucción

Sin embargo,(García, 2018, pág. 19) consideran la logística inversa como un tipo de logística integral y la logística en los negocios, es entonces que, citando a Santos, define la logística inversa como:

El proceso de planificar, implantar y controlar el flujo de productos desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente, con el propósito de recuperar su valor o el de la propia devolución. Nos da a entender que es como una herramienta de organización donde se busca la manera de conseguir económicamente el retorno o recuperación de las mercancías distribuidas por la oferta. Donde se trata de reutilizar los residuos de sus productos para ser estos puestos a la venta nuevamente.

Una definición más técnica de logística inversa es ofrecida por(Avendaño, 2013, pág. 221), haciendo referencia a Consejo Ejecutivo de Logística Inversa de Estados Unidos, el grupo PILOT y el grupo REVLOG de Europa, donde la logística inversa en el proceso de:

Planificación, implantación y control eficiente del flujo efectivo de costes y almacenaje de materiales, inventarios en curso y productos terminados, así como de la información relacionada, desde el punto de consumo al punto de origen, con el fin de recuperar valor o asegurar su correcta eliminación.

II. APROXIMACIÓN A LA LOGÍSTICA INVERSA

1. Crecimiento económico y crisis medioambiental

Es una necesidad de muchos países y de organismos internacionales el crecimiento económico tal como expresa la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2017, pág. 1).

En (...) América Latina y el Caribe, la importancia de la explotación y la comercialización de los recursos naturales continúan siendo la principal fuente de ingresos y motor de crecimiento. Por ello, y ante la necesidad imperante de impulsar la diversificación productiva mediante un cambio estructural progresivo de estos países (CEPAL, 2016), no son pocas las instituciones que han visto en las cadenas globales de valor una herramienta para alcanzar dicho objetivo. Sin embargo, para que estas cadenas de valor se materialicen se requiere, entre otros factores, del soporte físico y tecnológico que brinda la logística para su funcionamiento eficiente y competitivo.

Es entonces que considerando que la logística comienza con la disponibilidad de material, y América Latina tiene un papel fundamental como principal proveedor de recursos naturales, surge la importancia del desarrollo de las cadenas de valor o cadenas logísticas, a lo cual enfatiza la (CEPAL, 2017, pág. 2):

Para muchos países de la región, su inserción efectiva en las cadenas globales de valor (CGV) es una condición vital para su desarrollo sostenible futuro, debido a las ventajas que éstas presentan para promover el comercio de manufacturas con valor agregado, aumentar el empleo de calidad, equilibrar la demanda preservando los sectores básicos de la economía, reducir la exposición a la volatilidad cambiaria, favorecer la inversión en sectores estratégicos, entre otras múltiples ventajas

Es decir, para lo organismos internacional la cadenas globales de valor (CGV) o cadenas de logística son de vital importancia en el desarrollo económico, las cuales han pasado por un definición teórica que ha evolucionado desde la década de los ochenta, desde entonces se conocieron como “*commodities* (1987), cadenas de consumo (1992), cadenas de producción (1994), circuitos de *commodities* (1996) y hasta los recientes desarrollos de los sistemas de provisión, las teorías del actor-red o las redes globales de producción”(CEPAL, 2017, pág. 2), entre otras definición teóricas.

Entre las más recientes conceptualizaciones teóricas, menciona la(CEPAL, 2017, pág. 3), se encuentran Gereffi y Fernandez-Stark,(2016) los cuales “han ido comenzando a abordar tanto lo global como lo local”, en lo global “consideran la estructura input-output, el alcance geográfico y la estructura de la gobernanza de la cadena”, mientras que en lo local “se incluyen la participación de los países individuales en las cadenas, la generación de vínculos hacia delante y hacia atrás, el contexto institucional local y los actores claves dentro de la industria”, alcanzando tocar todo “el proceso input-output desde la concepción de un producto o servicio hasta su consumo”, indicando además “incluyendo en algunos casos el reciclaje y la logística inversa elementos que comienzan a tener una importancia diferenciadora en mercados de mayor poder adquisitivo y conciencia socio-ambiental”

De lo antes analizado se evidencia que temas como la desigualdad y la conciencia socio-ambiental “comienzan a tener una importancia” como indica la(CEPAL, 2017), sin embargo sobre estos temas,(López Parada, 2010, pág. 30) indica “podemos ya afirmar que la forma de vida que se da por supuesta para la población de los países más desarrollados es, a nivel global y bajo el aspecto medioambiental, totalmente insostenible, estando además basada en un sistema económico tremendamente injusto”, a lo que enfatiza(López Parada, 2010, pág. 35) “se puede constatar que se está muy lejos de los niveles sostenibles de la demanda de recursos y del impacto ecológico”, concluyendo que las “formas, niveles y modos de vida del mundo industrializado, son verdaderamente insostenibles y no se pueden hacer extensivas a toda la población mundial; por lo tanto la sociedad actual debe enfrentarse a reducciones dramáticas de los actuales niveles de consumo”, es decir, el problema del crecimiento económico, que ha sido visto históricamente como un problema meramente económico, incluyendo las cadenas de logísticas que comienzan con la extracción de materia prima, hoy es un problema medio ambiental que amenaza el equilibrio ecológico del planeta y al humanidad.

A este planteamiento económico alejado de los problemas socio-ambientales ha surgido otras alternativas, en las que plantea (López Parada, 2010, pág. 36) “la ciencia económica asiste, durante estos últimos años, a una reformulación de sus planteamientos. Así nace una economía alternativa que, desde un enfoque sistémico, piensa la naturaleza como biosfera”, la cual marca diferencia con la economía tradicional al no considerar la naturaleza como un elemento externo al sistema sin que “parte de la idea de mercado (valor mercantil) para orientar la gestión del medio ambiente físico”, planteando como gran reto de esta visión alternativa de la economía la necesidad de “conocer bien [el medioambiente] para orientar la gestión y el mercado, además del conocimiento físico de la biosfera para evaluar la valoración monetaria y proceder a la toma de decisiones por parte de los agentes económicos”

Este enfoque alternativo tomando en consideración el impacto ecológico, como lo plantea (López Parada, 2010, pág. 37) desde 1993, en Rio de Janeiro, Brasil, durante la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, los países asistentes, activistas y empresas multinacionales “acordaron adoptar un enfoque de desarrollo que protegiera el medio ambiente, mientras se aseguraba el desarrollo económico y social”, lo que ha sido reiterado en Johannesburgo en 2002 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, y la entrada en vigencia del Protocolo de Kioto (2005) y su adecuación en la Cumbre Bali (2007). Consecuencia de esta visión alternativa de la económica, ha acuñado términos de “Desarrollo Sostenible”, mediante el cual se crea una idea de “solucionar los dos grandes problemas causados por nuestro sistema económico, la desigualdad social y la crisis ecológica, sin renunciar al desarrollo económico” (López Parada, 2010, págs. 37-38), surgiendo, como propuesta de la economía ortodoxa, la economía ecológica, que no rechaza por completo la idea del desarrollo sostenible y propone un sistema contable que toma en cuenta los costos asociados a la actividad medio ambiental y destina los recursos en el sentido de gestionar su impacto a nivel contable, así como procuran indicadores que señalen el impacto de la misma, según indica (López Parada, 2010, págs. 39-40)

- 1) Un nuevo sistema de Contabilidad General donde se incorporen los costes ecológicos, sociales y ambientales ligados a los procesos económicos. Una propuesta interesante es la aportada por la economista Marilyn Waring (1990) al denunciar que el trabajo femenino (el doméstico y la reproducción) y el medio ambiente se excluyen de todas las contabilidades nacionales.
- 2) Un nuevo indicador del bienestar que sustituya al Producto Interior Bruto (PIB). Puede decirse que el PIB al considerar sólo los bienes y servicios que pueden intercambiarse por dinero, es un indicador que no entiende ni de equidad ni de sostenibilidad (...) por lo que es necesario otro indicador como el Producto Nacional Neto Social Sostenible (Daly y Cobb, 1993). Quizás los habitantes de los países ricos, puedan asumir disminuciones del PIB ya que podría ser el reflejo de una reducción del nivel de vida a cambio de un incremento de la calidad de vida.

De donde surgen dos líneas de trabajo importante en este sentido, una relacionada con los nuevos indicadores o nuevas formas de medir la economía, y lo referido a la inclusión de los costes ecológicos, sociales y ambientales en los procesos económicos.

Hasta ahora, visto los elementos relacionados con la contradicción entre crecimiento económico y crisis medioambiental, existiendo alternativas económicas como la economía verde, se puede inferir que, entre otros, esta alternativa enfrenta dos grandes retos, el primero relacionado con el impacto de las políticas públicas en materia medioambientales de los gobiernos y como incide en la gestión de las empresas y su competitividad, y segundo lo relacionado con la contabilidad de costos de logística inversa y su incidencia en la rentabilidad para las empresas de esta renovada visión económica, por lo que es necesario continuar analizando lo relacionado con las regulaciones medioambientales y gobernanzas, y lo relacionado con la rentabilidad.

2. Regulaciones ambientales – Gobernanza

En cuanto a las regulaciones ambientales y la gobernanza, considerando la importancia de la logística, las cadenas de logística o CGV, la (CEPAL, 2017, pág. 5) plantea que se necesita “la necesidad de avanzar hacia una nueva Gobernanza de los Recursos Naturales”, tomando en cuenta la superación de los planteamientos de Hopkins y Wallerstein, sobre las dinámicas globales alrededor de los conceptos centro y periferia, sobre el análisis central en las operaciones y dispersiones geográficas y políticas de estas, relevando lo local al segundo plano, de acuerdo a lo explicado por (CEPAL, 2017, pág. 2), esta política desarrollada mediante la política del enclave, orientados a la producción de un único recurso natural, mediante la cual “desarrollaron una

infraestructura mono-usuaria/mono-producto, limitando considerablemente las posibilidades de diversificación y creación de nuevas actividades productivas”(CEPAL, 2017, pág. 6), planteamientos impuestos que “han presentado a las escalas global y local como binomios antagónicos, equiparando por un lado lo global con el espacio, la historia y el capital, y por otro, lo local con el lugar, el trabajo y la tradición”(CEPAL, 2017, pág. 7)

La visión de centro-periferia, como esquema de explotación de los Recursos Naturales, como forma de participación en las cadenas logísticas o CGV, se plantea ser superadas por, según(CEPAL, 2017, pág. 8):

La ruptura con este binomio, el concepto 'glocal' (Swyngedouw, 1997) que releva la intersección entre ambas escalas altamente permeables, analizando la localización de lo global y la globalización de lo local, entendiendo que cada país, región y ciudad se construye en buena parte a través de relaciones de interdependencia que le vincula a otros lugares, donde ninguna de las dos escalas se encuentra aislada de la otra. A la luz de lo expuesto en las secciones anteriores, una adecuada gobernanza, ya sea de los recursos naturales o de la infraestructura, debe ser multi-escalar, como una forma de dar debida atención a los fenómenos y dinámicas que se producen en las distintas etapas y territorios que la cadena logística de recursos naturales cruza desde su lugar de origen hasta el consumidor final.

La gobernanza mencionada debe entenderse, según(CEPAL, 2017, pág. 9), como el papel del Estado, debido a su rol “como institución territorial garante del desarrollo de las políticas, la regulación de los mercados, de la propiedad y la seguridad (...) así como un actor relevante en la regulación y la negociación de los aspectos culturales, sociales, económicos y territoriales”, a lo que agrega el autor, “todos elementos que explican por qué el Estado ha sido el centro de la cristalización de las tensiones y los conflictos por la gobernanza y el llamado a generar las acciones de transformación”, de allí que el Estado es un actor principal en el establecimiento y desarrollo de la cadenas de logística, especialmente en la logística inversa como discutiremos más adelante. Entre los temas claves del Estado en este sentido se ubica la regulación de los mercados, en lo relacionado con la competencia y la competitividad, la distribución geográfica y la distribución de la gobernanza en los diferentes nivel del poder público, esto para garantizar la multiescalaridad de la pequeña y mediana empresa, la potestad para fiscalizar, la soberanía impositiva y la política social, que junto a la geopolítica de los recursos naturales, deben formar parte de los elementos de la nueva gobernanza para el apoyo de la creación y consolidación de cadenas de suministros apuntando a desarrollo sostenible, según apunta la(CEPAL, 2017)

En el marco de la gobernanza y las políticas medioambientales son muchas los marcos regulatorios que se comienzan a imponerse, ya no solo de organismo internacionales como hemos mencionado anteriormente, como el Protocolo de Kioto, que en el caso de la Unión Europea, ya para el período 2001-2010 elaboró el VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente, donde se definió como prioridades y objetivos de la política medioambiental de la comunidad cuatro áreas prioritarias: “1) Cambio climático 2) Naturaleza y biodiversidad 3) Medio ambiente y salud 4) Utilización sostenible de los recursos naturales y gestión de residuos”, tal como lo indica Rubio (2003:22), planteado como meta una reducción de 20% en la reducción de residuos para la eliminación (no recuperables), a través de la prevención y la recuperación de residuos, solo en última instancia la eliminación en vertederos, toda esta política fue acompañada de una serie de leyes resoluciones entre los años 1997 y 2001, como, tal como indica(Rubio, 2013, pág. 24):

- 1) Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (...) que tiene como objetivo “prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de envases a lo largo de todo su ciclo de vida”.
- 2) Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (...) cuyo objetivo es “prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas”
- 3) Plan Nacional de Residuos Urbanos (.), que tiene entre sus objetivos específicos “estabilizar, en términos absolutos, la producción nacional de residuos urbanos, implantar la recogida selectiva, reducir, recuperar, reutilizar y reciclar

los residuos de envases, valorizar la materia orgánica y eliminar de forma segura las fracciones no recuperables o no valorizables de los mismos”.

- 4) Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (...) que establece la responsabilidad de los operadores económicos en la recuperación del vehículo al final de su vida útil y cifra los niveles mínimos de reutilización, reciclaje y valorización a alcanzar en 2005, para lo cual deberán crearse estructuras adecuadas que gestionen estos productos fuera de uso.

Otros ejemplos de la gobernanza aplicada al tema medioambiental es el mencionado por (Avendaño, 2013, pág. 6) indicando que, para el caso colombiano, en 1993 “estableció el Sistema Nacional Ambiental (SINA) que modificó la legislación en materia de licencias ambientales, tasas retributivas, tasas por uso del agua, destinación de recursos financieros para la gestión ambiental, y sanciones por infracción de las normas ambientales”, como ejemplo claro de las modificaciones en los sistemas normativos relacionado con el tema medioambiental, el cual incide en las empresas directamente, en sus sistema de gestión, incidiendo directamente en sistema de costeo e impactando en la contabilidad de las mismas, como veremos más adelante.

3. Lógica inversa como práctica de la economía ecológica

Volviendo al tema de la economía alternativa, habiendo analizado el papel de la gobernanza y las repercusiones de esta sobre el tema medioambiental, es importante analizar las propuestas del sistema de costos asociado a la economía ecológica y la necesidad de cerrar el ciclo económico, la cual, aunque no está directamente la propuesta mencionada de la (CEPAL, 2017), muchos autores han realizado propuestas en ese sentido, tal como lo plantea (López Parada, 2010, pág. 40):

La economía ecológica exige políticas ambientales que se apoyen en el principio de que los recursos naturales son patrimonio colectivo y, por tanto, que es prioritario el garantizar un acceso equitativo a los mismos. Este enfoque se fundamenta en la convicción de que la primacía de la economía sobre la política y la ética ha generado en gran medida la crisis de civilización que hoy padecemos; por eso propone que las intervenciones en materia medioambiental busquen apoyo y legitimación en una profundización de los mecanismos democráticos y participativos, aplicados a los niveles territoriales y sociales afectados por cada problema o cada actuación.

Sobre el tema medioambiental, considera debe ser “integral e interdisciplinar; de ahí el gran reto de la ética aplicada (...), la ecología como el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales (...)” a lo que concluye, “que la ética ecológica es el gozne necesario para unir estos dos ámbitos tan alejados en sus medios y propósitos”, concepto de ética que implica, según el autor mencionado, “incorporar la ecología a la economía, lo cual no significa sustituir la racionalidad económica por otra ecológica”, lo que conlleva a “por un lado, denunciar que la economía ortodoxa es particularmente responsable de la crisis ecológica al situarse por encima de supuestos éticos y, por otro, insistir que los enfoques económicos y ecológicos deben apoyarse en un referente moral”, todo esta concepción ha dado como resultado la responsabilidad medioambiental empresarial, a través de la implementación de la gestión medioambiental, la cual inicialmente se consideraba un problema para las organizaciones pero “se ha ido convirtiendo en una fuente de ventaja competitiva, que permite mejorar y diferenciar la imagen empresarial (...) al elaborar o suministrar productos y servicios verdes o amigables con el medio ambiente”(López Parada, 2010, pág. 41)

Esta responsabilidad medioambiental empresarial, como lo expresa (López Parada, 2010, pág. 42), “muchas empresas van más allá de las leyes y las normas existentes (...), acción que se define como Responsabilidad Social Corporativa (RSC)”, y a lo externo de las empresas a tenido un efecto en “toda la red de aprovisionamiento (...) desde la extracción de las materias primas hasta la reutilización de productos reciclados”, donde “un residuo de una determinada industria puede ser utilizado como materia prima de otra industria distinta, reduciendo de esta forma el impacto sobre el entorno”, sobre esta visión, Olcese y otros citado por (López Parada, 2010, pág. 43) expresa “el nuevo paradigma de empresa responsable y sostenible se asienta sobre los siguientes fundamentos: apertura y sensibilidad hacia el entorno, sentido de comunidad, capacidad innovadora, consideración del largo plazo y creación de valor”

Con respecto a la concepción de la Logística, (López Parada, 2010, pág. 43) expresa “la actividad empresarial ha fijado los conceptos de gestión en el sentido de Proveedor a Cliente. Se ha trabajado diseñando productos, envases, embalajes, gestionando procesos productivos, comerciales y de distribución, hasta que el bien llega a manos del consumidor”, establecido la linealidad sin retorno de la económica ortodoxa, de allí que desde la gestión empresarial, alineada con la economía ecológica en los términos hasta ahora planteados, buscan cerrar el ciclo a través de la logística inversa, cubriendo todos “los aspectos derivados de trasladar los bienes desde el consumidor o distribuidor hasta el fabricante, si es procedente de devoluciones por cualquier causa o hasta los centros de recogida si es un bien fuera de uso, con el fin de proceder a su reutilización o destrucción” (López Parada, 2010, pág. 42), llegando esta visión de la logística hasta incluir “la medición de las consecuencias para el medio ambiente del transporte, la reducción en el uso de la energía y de los materiales” sin embargo, “existen actividades verdes que no son logística inversa; por ejemplo, la reducción del consumo de energía o diseñar un embalaje que permita reducir el empaquetado” tal como lo plantea (López Parada, 2010, pág. 45)

4. Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

El Análisis del Ciclo de Vida o AVC de un producto o servicio, es un proceso para “evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno” con el objetivo de “determinar el impacto (...) en el medio ambiente y para evaluar y llevar a la práctica de estrategia de mejor ambiental” tal como lo establece la *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC) como lo menciona (López Parada, 2010, pág. 47), a los que aporta (Cabeza, 2012, pág. 24) “nace con su diseño, de acuerdo con la utilidad final de dicho producto, con sus objetivos económicos y de rentabilidad y, (...) con el mayor o menor acierto en su presentación para cliente y, por último, para el consumidor final”, estableciendo el autor las siguientes fases: diseño del producto, materias primas, producción, mercadotecnia y distribución, adquisición y uso final de vida, este último se vuelve a enlazar con el diseño del producto, las fases son descritas por (Cabeza, 2012, pág. 25),

Las materias primas son, por definición, los constituyentes principales del producto y de su funcionalidad, resistencia, etc. La producción es la acción industrial mediante la cual se transforma la materia prima en un producto acabado, de modo que el diseño operativo del proceso productivo condiciona su rentabilidad en la mayoría de los casos. La mercadotecnia (marketing) y la distribución son las fases mediante las cuales el producto llega como tal a los clientes y, en último caso, consumidores finales. La fase de adquisición y uso es, dentro del ciclo de vida del producto, el momento en el que el consumidor interactúa directamente con este. La fase de final del ciclo de vida, a la que hasta la aparición de la logística inversa se daba una importancia relativa, es por definición aquella en la que el producto como tal deja de existir.

Otro aspecto importante a resaltar sobre la Logística Inversa es el mencionado por (López Parada, 2010, pág. 47), “han estandarizado una metodología que permite una mayor claridad del proceso y realizar comparaciones de los resultados”, entre ellas, “el Comité Europeo para la Estandarización (CEN), la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC)”, además plantea que el ACV puede ser usado por las empresas con dos fines, “como herramienta de gestión interna”, para detectar posibles mejoras en productos o procesos, “y como herramienta externa, cuando se emplea como estrategia de marketing ante el consumidor”

Sobre la productividad y costes asociados, (López Parada, 2010, pág. 49) expone, citando a Porter y Linde:

El concepto de productividad de los recursos hace observar de distinta forma el concepto de los costes asociados a la ineficaz utilización de los materiales y un bajo control de los procesos que den como resultado productos defectuosos y desechos innecesarios. También, además, debe contarse con otros costes derivados del ciclo vital del producto, como el embalaje que se desecha por los distribuidores o los clientes, los derivados de la contaminación a partir de los productos utilizados o el consumo inútil de energía, entre otros. A pesar del ahorro en costes descrito anteriormente, las organizaciones aplican sus gastos ambientales, principalmente en enfrentarse a la regulación administrativa y no en encontrar soluciones reales (Porter y Linde, 1995).

5. Diseño para el reciclaje

Otro elemento diferenciador en la implementación es el diseño para el reciclaje, considerado por (López Parada, 2010, pág. 49) “una actividad clave para el desarrollo de la logística inversa”, el cual contempla los siguientes niveles: “1) Rediseño ecológico de productos existentes: elementos no contaminantes, materiales reciclables, etc. 2) Nuevos productos ecológicos. 3) Nueva concepción del producto: necesidad y conveniencia de un determinado producto”, entre los puntos de interés en este punto menciona López Parada (2010:49-50): la simplificación y estandarización de materiales (concretado en reducción de volumen de materiales utilizados, reducción de variedad de materiales, reducción de materiales con aleaciones) reconocimiento de materiales, facilidad de desmontaje o desensamblaje, diseño para reutilización.

6. Gestión de devoluciones

A los fines de estar preparados para la implementación de la logística inversa considerando el flujo de devoluciones “de los productos del distribuidor hasta el fabricantes a través de la cadena de suministro o mediante otros medios”, las empresa requiere implementar la gestión de devoluciones, teniendo como beneficios mejorar la competitividad y fidelidad de los clientes, todo esto menciona (López Parada, 2010, págs. 52-53) citando a Stock, también puede usarse como un factor diferenciador y de atracción al cliente.

Entre los canales utilizados para la devolución de los productos, según(López Parada, 2010, págs. 54-55), son devolución al fabricante, venta como nuevo, venta con descuento, venta en un mercado secundario, donación a caridad y Organización no Gubernamental (ONG's), Refabricación y Reclicaje o lanzamiento al vertedero, siendo un punto crítico los productos retornados considerados materiales peligrosos, lo que influye en los gastos de transporte, generalmente por ser realizados por empresas especializadas con normas sobre el envasa y transporte, también se considera parte de la logística inversa, en la gestión de devoluciones, el *recall*, recuperación o recobramiento de material o producto considerado por el fabricante con defectos que afectan la seguridad o puede afectar la operatividad del producto.

7. Envases y embalajes

Como lo expresa(López Parada, 2010, pág. 55) este es un factor que incide en el total de los costes de la logística, sin embargo es necesario diferenciar el embalaje utilizado para el transporte entre el fabricante y el distribuidor, y el que embalaje final (el que llega al consumidor) del producto, ya que en los eslabones intermedios (dentro de la misma cadena de logística) se utilizan, por lo general, embalajes estándar y reutilizables, mientras que para el usuario final deben ser embalajes más estéticos y de un solo uso. Otra consideración especial en este punto del envase y embalaje lo representan sectores como electrodomésticos, electrónicos, informática o telefonía, donde, por tendencias del mercado marketing entran en obsolescencia antes de terminar su vida útil, lo que conlleva a que la sustitución de estos equipos por el fabricante “es una de las acciones que deben tenerse en cuenta en las actividades logísticas, en especial para poder comercializar estos equipos retirados en otras mercados o como acciones específicas de marketing”(López Parada, 2010, pág. 54)

8. Recuperación de activos

Definida como “la clasificación y disponibilidad de mercancías devueltas, productos obsoletos, productos desechados y productos deteriorados, en la forma que maximicen los procesos de devolución al fabricante minimizando los costes y obligaciones asociadas a la disponibilidad de los mismos.”, esto según(López Parada, 2010, pág. 56), siendo fundamental este aspecto en la recuperación de valor, económico y ecológico, dentro de los límites de la racionalidad, convirtiendo esta etapa en una actividad beneficiosa para las compañías, beneficios que aumentan a partir de su capacidad para recuperar el mayor valor económico reduciendo los impactos negativos.

Aunque este proceso de recuperación tradicionalmente ha sido considerando por lo fabricantes como costes que disminuyen los beneficios, no tomando en cuenta las necesidades de reparación o de reutilización, tal como lo indica (López Parada, 2010, pág. 56), todo esto sin considerar que los productos recuperados en este proceso, en gran parte, se incorporan en mercados secundarios, los cuales tienen un aumento considerable a nivel nacional e internacional.

(López Parada, 2010, pág. 57) para la logística inversa plantea cinco estrategias (reciclaje, reutilización, refábrica o remanufactura, recuperación energética y vertido), mientras que (Cabeza, 2012, pág. 29) a su vez plantea que la logística inversa es mucho más compleja que la directa, por lo que plantea una serie de seis caminos o flujos distintos, las cuales son mucho más complejos en la logística inversa relacionados con la tipología del producto y su naturaleza y vida útil, por lo que coincidiendo en el planteamiento de ambos autores tenemos las estrategias o caminos de la logística inversa:

Reciclaje: o lo que es lo mismo reutilización del material, es decir, aprovechar como materia prima el material en un nuevo proceso de fabricación, aprovechando desechos como materia prima, aunque este proceso puede ser desarrollado por la misma fábrica o, normalmente, centro de recogida creados por los gobiernos locales, industria que aumenta y mejora la tecnología disponible, todo esto según (López Parada, 2010, pág. 57), ahora (Cabeza, 2012, pág. 32) plantea el reciclaje como el camino donde se “busca la recuperación del material residual de un producto para reutilizarlo como materia prima en la elaboración de un nuevo, el cual puede alcanzar los niveles de calidad de un producto original mediante el uso de tecnología”, enfatiza que permite el aprovechamiento de residuos y reduce el volumen de desechos y la necesidad de materia prima, siendo un doble efecto económico-ecológico.

Reutilización: según (López Parada, 2010, pág. 57), cuando el producto, luego de una serie de pruebas y restauraciones, se utiliza para la misma funcionalidad, o incluso distinta, siendo comercializados en mercados secundarios o el mismo mercado, (Cabeza, 2012, pág. 29) plantea como camino la reutilización o reventa, según el autor, “consiste en recuperar el producto para darle un nuevo uso, dado que este mantiene su forma y posee un nulo o escaso deterioro”, todo esto previo a operaciones de limpieza y mantenimiento.

Refabricación o remanufactura: tal como plantea (López Parada, 2010, págs. 57-57) las opciones para las empresas en este proceso son variadas, pero de alguna forma es evitar el reciclaje de productos mediante la restauración o refabricación, a través de un reacondicionamiento o mejora en la calidad del producto, comenzando con el desmontaje de los componentes básico, limpieza y preparación para su reutilización en los productos nuevos del mismo tipo o de diferente funcionalidad, con tres propósitos básicos: hacer un producto tan bueno como el nuevo, contar con piezas para fabricar productos nuevos y obtener componente o piezas para otros productos (canibalización), ahora, (Cabeza, 2012, pág. 31) plantea la refábrica y canibalización separados en dos subprocesos, siendo la refabricación cuando “los componentes son sometidos a este tipo de recuperación tienen un grado de descomposición medio-alto y ofrece a las empresas un beneficio significativo (...), en muchos casos cercanos al 50% de los de un componente nuevo”, y por el otro lado la canibalización cuando “se recupera una parte mínima de los componentes que posteriormente se utilizarán en el proceso de fabricación”

Recuperación energética: aunque poco recomendada por originar otras fuentes de contaminación, es la utilización, como combustible, el contenido energético de algunas partes del producto, según (López Parada, 2010, pág. 57), sin embargo (Cabeza, 2012, pág. 33) lo ubica junto al camino vertedero e incineración, donde la incineración se práctica para que pueda ser “aprovechado para la calefacción de ciudades o para energía eléctrica. Si bien no se trata de un sistema de eliminación total, si determina (...) reducción de peso (70%) y volumen (80-90%)”

Vertido: aun no es una alternativa de recuperación, en ocasiones es la única vía posible para la eliminación del producto, la cual debe hacerse en depósitos controlados y cumpliendo con las normas para la materia, esto según (López Parada, 2010, pág. 58), para (Cabeza, 2012, pág. 33), como se indicó anteriormente, se ubica junto a la incineración, denominándolo vertedero e incineración, donde “vertedero controlado” es “la opción que pone punto final al ciclo de vida de un producto”, solo se debe emplear en caso que no pueda ser acondicionado o utilizado de ninguna manera, esto debe realizarse con las condiciones debidas

y cumpliendo con los controles establecidos, “también conviene destacar el aprovechamiento de los residuos como biomasa que genere gas combustible” destaca el autor.

9. Logística inversa como ventaja competitiva

Considerando como ventaja competitiva “cualquier característica de la empresa que la aísla de la competencia directa dentro de su sector”, y “nace del valor que una empresa es capaz de crear y ofrecer a sus compradores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo”, como lo indican (Cure, 2006, pág. 188), es que surge la necesidad de analizar algunos elementos de la logística inversa que permitan a las empresa establecerla como una ventaja competitiva, lo que implica beneficios económicos.

(Cure, 2006, pág. 188)Distinguen tres tipos básicos de ventajas competitivas: “liderazgo de costos, diferenciación y enfoque a nicho”, donde:

- Liderazgo de costos. Implica tener los costos más bajos en el sector, pero el producto debe ser de una calidad similar o equivalente a la de la competencia.
- Diferenciación. Una empresa busca ser única en su sector valiéndose de algunas dimensiones que son ampliamente valoradas por los compradores, dedicándose a satisfacer estas necesidades.
- Enfoque a nicho. Consiste en la elección de un mercado específico dentro de un sector determinado. La empresa que se enfoca ajusta su estrategia a servir a estos consumidores con exclusión de otros, buscando lograr una ventaja competitiva en su segmento objetivo, aunque no posea una ventaja competitiva general.

Algunas de las claves para establecer la logística inversa como una ventaja competitiva está en la forma como se recupere valor, tanto de los productos devueltos como de los desechados por el consumidor o fuera de uso, los cuales retornan al fabricante, especialmente orientado la gestión de la logístico inversa hacia la rentabilidad de estos procesos, donde la recuperación del valor sea lo suficientemente óptimopara no afectar negativamente los aspectos financieros, todo esto como lo mencionan (Cure, 2006, pág. 188), a lo que se puede añadir el beneficio medioambiental, incluyendo el cumplimiento de la normativa cada vez más exigente.

“Es imposible enmarca la logística inversa dentro de una estas estrategias [ventajas competitivas] exclusivamente, ya que los beneficios potenciales que ésta representa son `mitos`, es decir, los resultados son positivos en más de un aspecto” como lo indican(Cure, 2006, pág. 189), donde estas ventajas competitivas son tan compleja y variadas como la logística inversa y los procesos y productos que puedan existir, por lo que para determinarlo en caso especial debe realizarse un estudio específico, sin embargo, a nivel general, entre las principales beneficios de la logística inversa en la ventajas competitivas se pueden mencionar(Cure, 2006, pág. 190):

- Disminución de la incertidumbre en lo relacionado a los productos fuera de uso
- Reaprovechamiento de materiales, con incidencia en la disminución del uso de materias primas.
- Mayor confianza del cliente al comprar los productos.
- Mejora la imagen de la empresa ante consumidores.
- Información constante de retroalimentación del producto.

A los que podemos sumar por lo todo lo antes indicado:

- Cumplimiento de las normas medioambientales, cada vez más rigurosas y sancionatorias.
- Desarrollo de más fuentes de empleo, a través de la incorporación de nuevas áreas de negocio.

- Disponibilidad mayor de tecnologías de reutilización, reciclaje y reuso de productos.

Entre las desventajas, mencionadas por(Cure, 2006, pág. 190) relacionadas con la logística inversa, las cuales deben considerar son:

- Complejidad en la manipulación del producto, especialmente en el flujo cliente-fabricante.
- Las entradas a un proceso de logística inversa son 'imprevisibles', entre otros.

A lo que concluye(Cure, 2006, pág. 191), al razonar sobre lo positivo o negativo de la logística inversa implementada en una empresa “dependerá de la naturaleza de éste y de la forma como se aplique, por lo que los factores mencionados anteriormente pueden fácilmente no aplicar a todos los casos”

III. SISTEMA DE COSTE ASOCIADO A LA LOGÍSTICA INVERSA

Dada la carente información financiera asociada a la Logística inversa, y con el objeto de analizar los costes asociados a la misma, así como visibilizar los costos medioambientales, es menester precisar que los sistemas de costeo son subsistema de la contabilidad general, los cuales manipulan los detalles referentes al costo total de fabricación y producción de determinado bien y servicio, esta manipulación incluye según (Morillo Moreno, 2002, pág. 8), “clasificación, acumulación, asignación y control de gastos”, y requiere, normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos tendentes a determinar el costo unitario del producto”. Entre los sistemas existentes, (Morillo Moreno, 2002, pág. 9), menciona la existencia tradicional de “los sistemas por órdenes específicas y por procesos, sistemas históricos y predeterminados, sistemas variables y absorbente; éstos pueden ser combinados, rediseñados, complementados y/o adaptados a las necesidades y características específicas de cada organización.”.

Entre los sistemas de costos más utilizados asociados a la gestión medioambiental, se encuentra el Sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC por sus siglas en inglés *Activity-Based Costing*), de acuerdo la expresado por(Ballesteros, 2007, pág. 319), al plantear los factores claves de éxito en el proceso de la logística inversa, donde establece “Puede implementarse un sistema ABC (...)de costeo basado en actividades, que implica un proceso de asignación en dos etapas”, siendo la primera propuesta donde se “asigna los costos generales del proceso a unos grupos de actividades de costos, como la recepción y clasificación de los productos en los centros de acopio, la expedición de las respectivas órdenes de trabajo, entre otras”, y la segundo donde “se asignan de esos grupos a las actividades basadas en el número o cantidad de actividad relacionada en el grupo requerida para su terminación o destinación final”

El sistema de costeo ABC, según(Morillo Moreno, 2002, pág. 10), “parte de la diferencia entre costos directos y costos indirectos, relacionando los últimos con las actividades que se realizan en la empresa”, la relación entre los costos directos e indirectos se da “de tal forma que los costos indirectos aparecen como directos a las actividades, desde donde se les traslada a los productos (objeto de costos), según la cantidad de actividades consumidas por cada objeto de costos”, para que, “el costo final está conformado por los costos directos y por los costos asociados a ciertas actividades, consideradas como las que añaden valor a los productos”, siendo una metodología que permite visualizar costos no considerados históricamente, como lo plantea la economía ecológica.

Sobre los sistema de costo de calidad y medioambiente indican (Mastrapa, 2017, pág. 24), “ambos son herramientas para captar e interpretar datos y para implementar un sistema integrado de costos potenciadores de la gestión empresarial”, para lo cual se requiere un sistema de vigilancia “consciente y focalizada sobre los costos medioambientales, de manera que se controle también

la eficiencia de los procesos industriales y se reduzcan las salidas de no producto (costos de calidad)”, concluyendo “se potencia la gestión empresarial y se establece el camino a la sostenibilidad”

Se conocen como las fases y etapas necesarias para la implementación de un modelo básico de costes ABC, de acuerdo a (Hernandez V. y., 2013, pág. 7), como

I. Localización de los procesos, fase que se cumple con dos etapas,

- I.1. Análisis preliminar del diseño de los procesos,
- I.2. Diseño o rediseño estratégico de los procesos.

II Identificación de los elementos del costo en cada proceso, integrada por las siguientes etapas,

- II.1. Análisis de las actividades primarias y de apoyo,
- II.2. Clasificación de las actividades a nivel: unitario, de lote, de producto o línea y de empresa,
- II.3. Elección de los costs drivers, y
- II.4. Análisis de otros costos y gastos.

III. Determinación del costo de los procesos operativos, donde se desarrollan las siguientes etapas: III.1. Cálculo de los costos de las actividades primarias y de apoyo, III.2. Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las actividades primarias, III.3. Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las actividades a los procesos operativos, III.4. Asignación de otros costos y gastos a los procesos operativos, y III.5. Cálculos de los costos totales de los procesos operativos.

Se evidencia, que es recomendable la implementación de este sistema frente a otros en la gestión de la logística inversa, y se recomienda la implementación en dos momentos (a los efectos de diferenciarlo de las etapas indicadas Hernández y López anteriormente), un momento inicial donde se analice el costo en los procesos desde la recepción y clasificación en los centros de acopio, entendiendo los procesos asociados a los procesos cliente-fabricante, y en el segundo momento, las relacionados con los procesos internos de la empresa para su tratamiento, entendiendo en estos procesos los asociados a reutilización, re fabricación o re manufactura, recuperación energética y vertido, de los que aplique según la planificación estratégica de la empresa, todo esto como aplicación de los procesos propios y exclusivos de la logística inversa, a los que deben sumarse los costos de los procesos tradicionales de la empresa.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Habiéndose organizado y analizado la información disponible de diversos autores que han dando aportes sobre la logística inversa asociada al sistema de costos, se evidencia la implementación de ésta en las empresas, más que una exigencia legal o una ventaja competitiva es una necesidad actual, considerando las consecuencias graves al medioambiente de la imposición de la economía ortodoxa, lineal y que no considera al medioambiente y la ecología, de allí que se destacan los siguientes resultados obtenidos:

- a) La crisis medioambiental obliga a establecer un sistema contable y modelo económico que permita una sostenibilidad en el planeta, por lo que propuestas como la economía alternativa y la economía ecológica han comenzado a generar propuestas que, además de ser sostenibles, también son rentables, especialmente con la utilización de la logística inversa, la cual permite, no solo visibilizar el impacto ambiental, sino que sea considerado

dentro de los costos de los productos su disposición final, reutilización o reciclado, con disminución en la utilización de materias primas, junto a su extracción.

- b) Hoy día, ante la nueva conciencia ambiental, los avances científicos (tecnológicos y administrativos) y los cambios en los mercados y los consumidores han posicionado a la logística inversa como una ventaja competitiva para las empresas.
- c) Existen los sistemas de costeo adecuados e idóneos para identificar, visibilizar y tratar los costos medioambientales de las empresas, así como los asociados al diseño, implementación y gestión de la logística inversa.

Por lo anteriormente considerado se concluye:

1. La logística inversa, no solo en términos económicos, sino en términos de normativas medioambientales permite que las empresas cumplan, incluso puedan exceder, los marcos regulatorios sobre el tema, los cuales son cada vez más exigentes, por lo que la implementación temprana de la logística inversa en empresas permitirá su maduración y optimización, evitando efectos negativos operativos, financieros o legales contra la empresa.
2. En la gestión de la logística inversa es recomendable la implementación de un sistema de coste, entre los que destaca el Sistema de costo ABC, ya que es fácilmente adaptable a los procesos propios de este tipo de logística, que permitan visibilizar los costos medioambientales.

Es necesaria continuar el desarrollo contable que permita cuantificar, los costos asociados a la logística inversa y viabilizar una economía ecológica en el mundo de hoy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avendaño, G. y. (2013). Sistema de gestion de logistica inversa en el sector de la refrigeraciones en la ciudad de Bogota. *Revista ONIARE*, 1(2), 218-232.
- Ballesteros, V. y. (2007). Importancia de la logistica inversa en e rescate del medio ambiente. *Scientia et Technica*, XIII(37), 317-340.
- Cabeza, D. (2012). *Logistica inversa en la gestion de la cadena de suministro*. Barcelona, España: Marge book.
- CEPAL. (2017). Reflexiones sobre el rol de la logistica en la explotacion sostenible de los recursos naturales en America Latina y el Caribe. *Boletin FAL*, 357(5), 1-13.
- Cure, L. M. (2006). Logistica inversa: una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. *Ingenieria & Desarrollo*, julio-diciembre(20), 184-202.
- Garcia, J. y. (2018). *Logistica empresarial*. Machala, Ecuador: Editorial UTMACH.
- Hernandez, R. F. (1997). *Metodologia de la investigacion*. Mexico, Mexico: McGraw-Hill Interamericana de Mexico, de C.V.
- Hernandez, V. y. (8-10 de agosto de 2013). *Implementacion del sistema de costos ABC en el sector hotelerero de Morelia Michoacan Mexico como extrategia financiera*. Cartajena de Indias, Colombia. Recuperado el 2020 de enero de 29, de <https://www.unilibre.co>
- Launay, C. (2005). Estado, ciudadania y renovacion de lo politico. Origen, definicion e implicaciones del concepto en Colombia. *Revista Controversia - Centro de Investigaciones y Educacion Popular*, diciembre(185), 94-112.
- López Parada, J. (2010). Incorporacion de la Logistica Inversa en la Cadena de Suministros y su influencia en la estructura organizativa de las empresas. *Tesis doctoral*. Barcelona, España. Recuperado el 30 de enero de 2020, de <https://www.virtualpro.co/biblioteca/incorporacion-de-la-logistica-inversa-en-la-cadena-de-suministro-y-su-influencia-en-la-estructura-organizativa-de-las-empresas>
- Mastrapa, B. y. (2017). Sistema integrado de costos de calidad y medio ambiente para la gestion y la sostenibilidad empresarial. *Retos de Direccion*, 11, 21-37.
- Morillo Moreno, M. (2002). Diseño de sistemas de costeo: fundamento teoricos. *Actualidad Contable FACES*, 5(5), 7-22.
- Niño Rojas, V. (2011). *Metodologia de la investigacion*. Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
- Rubio, S. (2013). El sistema de logistica inversa en la empresa: analisis y aplicaciones. España: Universidad de Extramadura.
- Serna de la Garza, J. M. (2010). *El concepto de gobernanza*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara. doi:<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2873/20.pdf>