

Logística Inversa: “Su Integración en la Cadena de Abastecimiento”

Alberto Zúñiga Arroyo. Candidato a Licenciado en Ingeniería Industrial con Énfasis en Gestión de Operaciones. Correo electrónico: azunigaa@cfia.or.cr

Palabras Claves: Logística, Logística Inversa, Cadena de Abastecimiento, Cadena Cerrada de Abastecimiento, Productos Fuera de Uso.

Resumen

El tema de la gestión de los productos que finalizan su vida útil es un planteamiento que día con día toma mayor auge a nivel mundial. La reducción de las materias primas en las diferentes industrias, el manejo y disposición de los componentes al final de su vida útil ha llevado a las industrias a buscar la manera de gestionar estos residuos y subproductos con el fin de integrarlos dentro de la Cadena de Abastecimiento. Lo anterior se conoce como *Logística Inversa*, una nueva manera de estructura de pensamiento con la que las empresas están llegando a ver más que una disminución de costos, una

oportunidad de estrategia empresarial ante compañías de su mismo nicho de mercado.

El presente artículo aborda esta temática tan novedosa desde una perspectiva de integración conceptual y anteponiendo diferentes posiciones al respecto, de manera que busca un propio planteamiento hacia una realidad que muestra una brecha entre lo que se establece y lo que actualmente es factible para las industrias de países no industrializados.

Keywords: Logistics, Reverse Logistics, Supply Chain, Close Supply Chain, Product Outside Use.

Abstract

Topic about management of products that if them finishes their cycle life is an approach which is taking a lot height around the world, reduction raw material in different industries, handling and disposition of components have made that companies looking for to carry through actions that allow managing those sub products and residues to integrate them to the Supply Chain Management, that is known as: *Reverse Logistics*, a new way of thinking structure which companies is being more efficient and reduce their costs, just as an opportunity of business strategy to compete with industries same market.

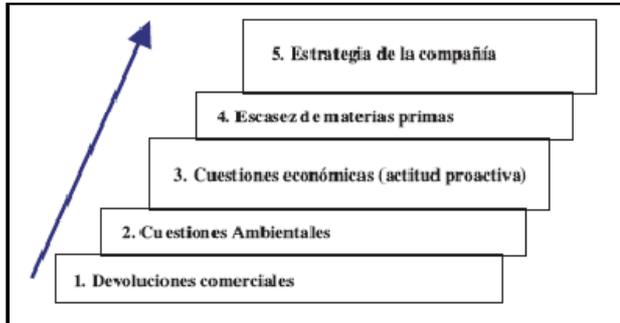
The aim of this paper is to emphasize this new topic since a perspective of conceptual integration and to place before different

positions about to looking for an owner approach toward a reality to show a gap between what is established and what nowadays is feasible to industries in no development countries.

Introducción

La implementación de procesos de Logística Inversa se ha incrementado notablemente desde sus inicios en la década de los ochenta. Aunque en sus comienzos inició por la necesidad que experimentaban las industrias de retornar a las fábricas los productos defectuosos generados en los procesos de transformación internos; el término fue evolucionando con el surgimiento de la conciencia ambiental a nivel mundial, especialmente en Europa y posteriormente en los años noventa, cuando las empresas de los Estados Unidos descubren los beneficios económicos que representaba la implementación de este tipo de procesos se ve fortalecida debido a la presión ejercida por la escasez y falta de algunas materias primas hasta llegar a convertirse en un factor estratégico para las compañías. (Ver Figura 1.)

Figura 1: Evolución de los objetivos de la Logística Inversa



Fuente: Monroy & Ahumada (2006, pp 25)

En la actualidad, la Logística Inversa ha llegado a convertirse en parte fundamental de las estrategias de las empresas; especialmente para las multinacionales que deben competir en un ámbito global.

Además es un aspecto estratégico fundamental para las empresas tanto desde el punto de vista ambiental como de valor agregado económico (VAE).

Por tanto, las compañías deben identificar los puntos de generación de los retornos y los Productos Fuera de Uso (PFU) que se generan a lo largo de la Cadena de Abastecimiento, de los cuales pueden obtener un valor agregado y/o rendimiento con el fin de integrarlos dentro de los procesos nuevamente o bien que formen parte de otras cadenas de suministros; permitiendo así una gestión de flujos directos (procesos logísticos hacia adelante o lo que se conoce en inglés como *forward logistic*) e inversos (procesos logísticos hacia

atrás o lo que se conoce en inglés como *reverse logistic*), para propiciar diseños de redes o canales logísticos que integren las principales funciones de la empresa de manera que contribuyan con los objetivos estratégicos y las metas planteadas.

De la Logística a la Administración de la Cadena de Abastecimiento

La logística en los negocios todavía se muestra como una actividad relativamente nueva si se compara con los tradicionales campos de las finanzas, el marketing y la producción dentro del ámbito empresarial.

Al analizarla se puede apreciar que las empresas realizan actividades de movimiento y almacenamiento (o lo que se conoce como transporte -almacenamiento); la gran diferencia en este campo radica en la conceptualización llamada *dirección coordinada* de las actividades realizadas; en lugar de la idea que se tenía de gestionar este tipo de actividades de manera separada. Otro concepto novedoso que ha venido tomando fuerza es que la logística añade valor a los productos y servicios, lo cual está directa y proporcionalmente correlacionado con la satisfacción del cliente y el nivel de ventas de la empresa.

Si bien es cierto este tipo de mentalidad (dirección coordinada) no se había practicado de manera general sino hasta hace poco, la idea se remonta al menos a 1844, en los escritos del ingeniero francés Jules Dupuit (1952), en su idea de comercializar un costo por otro (costos de transporte por costos de inventario).

El primer libro de texto en sugerir los beneficios de la *dirección coordinada* de la logística apareció alrededor de 1961, y buscaba en parte explicar el concepto de logística. Debido a ello, vale la pena plantear alguna conceptualización al respecto hasta llegar a lo que en la actualidad se llama Administración de la Cadena de Abastecimiento. (Smykay; Bowersox y Mossman: 1961)

Una primera definición en términos generales sobre logística la podemos encontrar en el diccionario:

Rama de la ciencia militar relacionada con procurar, mantener y transportar material, personal e instalaciones. (Webster's New Encyclopedic Dictionary: 1993, p.590)

En la anterior definición se pone de manifiesto la logística en un contexto militar sin captar su esencia con respecto a su dirección en los negocios. Una mejor clarificación de este término se puede mostrar en la

definición establecida por el Consejo de Dirección Logística (CLM*, por sus siglas en inglés), organización profesional de gerentes de logística, docentes y profesionales que se formó en 1962: *Es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.* (<http://www.clm1.com>)

Esta definición transmite la idea de *flujos del producto* (desde el punto donde se encuentran las materias primas hasta el punto en donde son descartadas); también destaca el hecho de que lo reconoce como un *proceso*, el cual incluye todas las actividades que tienen un impacto directo sobre los productos y servicios con respecto a la disponibilidad (cuándo y dónde desean adquirirlos) para el cliente.

Sin embargo; la definición implica que la logística es una parte del proceso de la Cadena de Abastecimiento, no todo.

Debido a ello cabe preguntarse ¿qué es el proceso (administración) de la Cadena de Abastecimiento? Este es un término que ha surgido en los últimos años y que encierra la

esencia de la logística integrada ya que incluso su alcance, es mayor.

Enfatiza las interacciones que tienen lugar entre las funciones de marketing, logística y producción en una empresa, y las que se llevan a cabo legalmente entre empresas independientes dentro del canal de flujo del producto.

La siguiente definición refleja el amplio alcance de la Administración de la Cadena de Abastecimiento:

Abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la Cadena de Abastecimiento. (Handfield y Nichols: 1999, p.2)

Después de un minucioso estudio de las diversas definiciones existentes, Mentzer et al. (2001) proponen una más amplia y general:

La Administración de la Cadena de Abastecimiento se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo

* La organización cambió su nombre a partir de Enero del 2005 a Council Of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), Loc Cit: <http://www.clm-dvi.org>

de las empresas individuales y de la cadena como un todo.

Es así como la Logística y la Cadena de Abastecimiento son un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las que la materia prima se convierte en productos terminados añadiendo valor para el consumidor.

Además; dado que las materias primas, las fábricas y los puntos de venta, normalmente no se ubican en los mismos lugares y que el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística deben repetirse muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de consumo, especialmente cuando los productos usados se reciclan, ya que se reutilizan en el canal de la logística en un *sentido inverso*.

De ese modo, aunque al pensar en logística se piensa en un flujo desde las materias primas y hasta el consumidor; para muchas empresas la gestión no acaba ahí, sino que existe un *canal inverso de la logística* en el que no se termina con la entrega del producto al consumidor final ya que los productos se vuelven obsoletos, se dañan o no funcionan y son devueltos a sus puntos de origen para su reparación, sustitución, remanufacturación o eliminación.

El canal inverso de la logística puede utilizar todo o una parte del canal directo, o bien demandar un diseño por separado. Debido a ello, las empresas actualmente deben considerar dentro de su alcance de planeación y control esta inversabilidad como un proceso más dentro de su diseño de red logística a nivel global.

Con el fin de comprender mejor este aspecto se procede a establecer un sencillo ejemplo en el cual se activa este proceso inverso en el canal de abastecimiento de un fabricante de celulares.

Un canal inverso de la logística entra en juego cuando un consumidor final adquiere un celular a un minorista; el cliente se lleva el celular a su casa y descubre que está defectuoso. El cliente lo devuelve al minorista, el cual le reembolsa el precio de compra. El minorista tiene ahora almacenado un celular defectuoso en el inventario de su negocio.

El minorista envía el celular al centro de devoluciones, donde una vez recibido se escanea el Código Universal del Producto (UPC, por sus siglas en inglés) del celular para su identificación en la base de datos del centro de devoluciones. La base de datos determina que el celular reúne los requisitos para ser regresado al vendedor; acredita que el celular está en el inventario del

almacén y crea un cargo de regreso al fabricante por el costo del celular.

El celular es enviado de regreso al fabricante y el minorista ha recuperado el costo del aparato defectuoso. El celular es ahora recibido en el centro de devoluciones del fabricante en el que se escanea en su base de datos y determina que tiene una orden de reparación, luego se repara y se envía para su reventa en un mercado secundario; es así como el fabricante ha ganado valor de su aparato defectuoso.

Al tener un panorama más amplio de lo que implica la logística y su integración en la Cadena de Abastecimiento, así como considerar la logística inversa dentro de la planeación y control de las organizaciones, se procede a detallar más a fondo el surgimiento de esta nueva manera de pensar dentro del canal de flujo del producto.

Evolución y Definición de la Logística Inversa

En la década de los años setenta aparecen los primeros trabajos que analizan procesos de recuperación y reutilización de Productos Fuera de Uso (PFU). Guiltinan y Nwokoye (1975) y Ginter y Starling (1978) dan los primeros pasos en este sentido al analizar la estructura de los canales de distribución para el reciclaje, los miembros que participan en estos canales, nuevas funciones que

surgen en estos canales, entre otros aspectos.

Sin embargo; no es sino hasta los años noventa cuando se comienza a estudiar con mayor profundidad la gestión de los productos fuera de uso y los sistemas logísticos asociados a éstos.

Durante esa misma década (años 90) el Consejo de Dirección Logística empieza a publicar estudios donde la logística inversa fue reconocida como un aspecto relevante para los negocios, así como para la sociedad.

En 1992 el Consejo de Dirección Logística publica la primera definición conocida de logística inversa. Stock (1992) la define como: *“El término comúnmente usado para referirse al rol de la logística en el reciclaje, disposición de desperdicios y el manejo de materiales peligrosos; una perspectiva más amplia incluye todo lo relacionado con las actividades logísticas llevadas a cabo en la reducción de entrada, reciclaje, sustitución y reuso de materiales y su disposición final”.* (p.44)

Al final de los noventa, Rogers, Dale & Tibben - Lembke (1999) describen la logística inversa, incluyendo el objetivo y los procesos (logísticos) involucrados, como: *“El proceso de planear, implementar y controlar eficientemente y el costo eficaz de*

los flujos de materias primas, inventario en proceso, bienes terminados e información relacionada desde el punto de consumo al punto de origen con el propósito de recuperar el valor primario o disponer adecuadamente de ellos". (p.2)

Sin embargo; el grupo Europeo de Logística Inversa o RevLog (1998), fue más allá de la definición de Rogers, Dale & Tibben - Lembke al usar la siguiente definición: "El proceso de planeación, implementación y control del flujo de materias primas, inventario en proceso y bienes terminados, desde un punto de uso, manufactura o distribución a un punto de recuperación o disposición adecuada"

<http://www.eumed.net/libros/2006a/ago/1a.htm>

Como se puede ver, esta definición es más amplia ya que no se refiere a un punto de consumo y en su lugar acepta aún más flujos, ya que una parte no necesariamente regresa al mismo punto de donde salió.

En el 2002, el grupo Europeo de Logística Inversa (RevLog) vuelve a redefinir el concepto de manera que integra la noción de logística inversa: "Logística Inversa es un término bastante general. En el sentido más amplio, Logística Inversa está a favor de todas las operaciones

relacionadas con la reutilización de productos y materiales. La gestión de estas operaciones puede ser denominado: Gestión de Recuperación del Producto (por sus siglas en inglés: Product Recuperation Management).

Así; PRM se refiere a la atención de los productos y materiales después de que se han utilizados. Algunas de estas actividades no son, en cierta medida, similares a las que se producen en caso de los rendimientos internos de los artículos defectuosos poco fiables debido a los procesos de producción. Logística Inversa, aunque se refiere a todas las actividades logísticas para reunir, desarmar y procesar productos usados, partes de productos y / o materiales, su fin es garantizar una recuperación sostenible con el medio ambiente"

<http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>

Otra definición que pretende clarificar más este concepto es la del Reverse Logistic Executive Council (2008) (RLEC): "Logística Inversa es el proceso de mover bienes de su destino final típico a otro punto, con el propósito de capturar valor que de otra manera no estaría disponible, para la disposición apropiada de los productos"

<http://www.rlec.org/glossary.html>

Esta definición introduce el concepto de recuperación siempre que se genere un valor añadido de los componentes en la Cadena de Abastecimiento (uno de los puntos más importantes del concepto).

Todas las anteriores definiciones plantean el reto de que las empresas, dentro de su proceso de planeación, deben ir comenzando a establecer estrategias de gerenciamiento integrado como parte de su red logística con el fin de incorporar actividades que faciliten el manejo de los flujos inversos de los productos y sus componentes.

A nivel de países europeos y de los Estados Unidos, en los últimos años se ha ido incorporando poco a poco este campo de aplicación; impulsado en parte por las presiones de la sociedad en donde los consumidores solicitan productos más amigables con el ambiente y por otra parte, se encuentra el apoyo e iniciativa de organizaciones como el Grupo Europeo de Logística Inversa (RevLog).

Así por ejemplo; la mayor parte de casos de aplicación documentados recaen en empresas de países industrializados. Dentro de ellos se incluye gran variedad de industrias tales como las baterías, industria automotriz, del vidrio, química, telecomunicaciones, computadoras, equipos de oficina y otros.

En la actualidad, tanto en Europa como en los Estados Unidos los procesos de logística inversa incluyen todas las actividades posibles de recuperación: reventa, retoques, remanufactura, donación, reciclaje, reutilización de partes, entre otros.

Es de vital importancia establecer que en el caso de los Estados Unidos, el motivo inicial para la realización de procesos de logística inversa fue económico mientras que en Europa ha sido un motivo ambiental debido a las fuertes presiones impuestas por estrictas regulaciones ambientales de entidades europeas como el Grupo Europeo de Logística Inversa.

La gran interrogante es si estos planteamientos mostrados por académicos y estudiosos del tema son aplicables a todas las empresas de diferentes latitudes, tomando en cuenta las presentes deficiencias organizativas y tecnológicas. La respuesta es obvia: no es aplicable y por ello pone este tema en discusión.

Productos Fuera de Uso (PFU)

Thierry et al. (1995) definen el concepto de Gestión de Productos Recuperados como *“la gestión de todos los productos, componentes y materiales usados y desechados por los consumidores, sobre los que el fabricante tiene cualquier tipo de*

responsabilidad y cuyo objetivo es recuperar tanto valor económico (y ecológico) como sea posible, reduciendo de esta forma la cantidad final de residuos". (p.114)

De la anterior definición es posible establecer dos tipos de bienes que influyen en forma inversa en los canales logísticos: los bienes *no deseados* y los *deseados*.

Los *no deseados* incluyen todos los bienes que entran al flujo inverso por razones desconocidas, pero usualmente a causa de insatisfacción del consumidor. Su llegada no es predecible, ya que la empresa cree que está entregando al cliente un producto que cumple con sus expectativas, sin saber en realidad lo que está recibiendo el cliente. Una buena manera de ir monitoreando los retornos es establecer indicadores que puedan medir el impacto de las devoluciones a través del tiempo, de manera que muestre alertas sobre la gestión logística de la empresa atacando la fuente de generación de problemas.

Los bienes denominados *deseados* son producto de acuerdos postventa con el consumidor, brindándole a éste algunas ventajas usualmente de intercambio, reemplazo o en algunas ocasiones, de compra (beneficios económicos).

En la actualidad se consideran las actividades de recuperación siempre

y cuando estas generen un valor añadido. Desde un punto de vista empresarial las posibilidades económicas que plantea la recuperación de los PFU's pueden analizarse desde dos perspectivas:

a) *De demanda*: la recuperación de los PFU y su reintroducción en la Cadena de Abastecimiento pueden convertirse en un instrumento comercial para el fabricante que potencie su imagen en el mercado, presentándose ante los consumidores como una empresa sensibilizada con el medio ambiente, que fabrica productos respetuosos con el entorno, reduciendo la generación de residuos y los niveles de contaminación.

b) *De oferta*: la recuperación de materiales y PFU supone sustituir materias primas y componentes originales por estos artículos recuperados, lo que genera una disminución en los costos de fabricación y en el precio de venta de estos productos. (*Recuperación y gestión de retornos en Electrolux. Recuperado el 03 Abril de 2008, de <http://www.electrolux.com>*)

Con este escenario, es de suponer que las empresas no solamente están considerando la gestión de los PFU como una necesidad motivada por las presiones legislativas y el marco legal – ambientalista, sino también que pueden encontrar en estos mecanismos ventajas

competitivas y el logro de sus objetivos estratégicos.

Así pues, el objetivo de la gestión de los PFU es aprovechar a través de la opción de gestión adecuada, el valor que aún tienen los productos desechados por los consumidores, con el fin de obtener rentabilidad económica o que provoque la consecución de ventajas competitivas de carácter sostenible.

Bañegil & Rivero (1998) plantean el giro del modelo socioeconómico, el cual se está transformando en un modelo económico socio – ecológico, por lo que la empresa actual para ser competitiva, debe gestionar adecuadamente los procesos relacionados con la calidad, la innovación y el medio ambiente.

La gestión de los PFU (desde el punto de vista económico) plantea variantes, ya que no todos los productos pueden recuperarse o los procesos de recuperación no son viables desde el punto de vista económico, por las mismas restricciones de los procesos de transformación, lo que en muchas ocasiones lleva a considerar opciones de desechos (disposición final de los bienes) si se comparan los costos versus los beneficios que se podrían obtener.

El párrafo anterior establece las principales restricciones que poseen

a nivel de Latinoamérica las empresas en donde la cultura organizacional y la tecnología actual utilizable no permite realizar una adecuada gestión de recuperación y reinserción de los productos retornados y sus componentes al final del canal de abastecimiento, con el fin de reintegrarlos como materia prima para otro fabricante o para sus propios procesos, de manera que pueda disminuir sus costos de adquisición de materias primas y obtener un mismo nivel de calidad que el que se puede esperar de materias primas vírgenes.

Desde esta perspectiva, las empresas costarricenses poseen una brecha con respecto a la capacidad de otras organizaciones a nivel europeo y de los Estados Unidos para gestionar sus procesos logísticos inversos de manera eficiente.

Por su parte, Fleischmann et al. (1997) realizan una clasificación de acuerdo con el grado de descomposición que sufre el producto en el proceso de recuperación, considerando como opciones de gestión para la recuperación económica la *Reutilización* de los productos, la *Reparación*, la *Refabricación* y el *Reciclaje*.

Otras clasificaciones similares pueden encontrarse en Giuntini y

Andel (1995), Carter y Ellram (1998) o en Goggin y Browne (2000).

La experiencia en esos países desarrollados, principalmente en los Estados Unidos ha demostrado que las opciones existentes para la gestión de los PFU deben tener como principal objetivo su recuperación económica, por lo que dichas opciones deben satisfacer ciertas premisas:

- I. Que se trate realmente de un PFU; es decir, que no satisfaga ya las necesidades del consumidor y éste lo deseché.
- II. Que incorpore un valor añadido susceptible de ser recuperado a través de la Cadena de Abastecimiento.
- III. Que se obtenga un nuevo ciclo de vida para el producto o para alguno de sus componentes.

De acuerdo con las anteriores premisas, quizá fuera más adecuado no incluir la *reparación de productos* como una opción en la gestión de productos fuera de uso; en primer lugar, porque la recuperación de PFU se basa en la idea del aprovechamiento del valor que incorporan dichos productos, y la actividad de reparación no recupera valor sino que lo sustituye. En segundo lugar, la reparación no constituye un nuevo ciclo de vida para el producto retornado o para alguno de sus componentes, sino

simplemente un alargamiento de su vida.

Las demás opciones (Reutilización, Refabricación y Reciclaje) sí satisfacen esta premisa. Por último, en la reparación ni siquiera se podría hablar de productos fuera de uso, ya que el cliente desea seguir utilizándolo, y por eso pretende su reparación.

De esta forma Bañegil & Rivero (1998) proponen la siguiente clasificación para las opciones de gestión de los PFU:

- i. *Reutilizar (Reuse)*: existe un aprovechamiento integral del producto retornado una vez hechas pequeñas operaciones de limpieza y mantenimiento. La calidad de los productos reutilizados es equiparable a la de los productos originales, aunque existe un límite en cuanto al número de reutilizaciones.
- ii. *Refabricar (remanufacturing)*: se recuperan partes y componentes del PFU para su utilización en la fabricación de nuevos productos, de manera que la calidad de los productos refabricados sea igual a la de los fabricados con componentes originales.
- iii. *Reciclar (Recycle)*: se realiza una recuperación del material con el que está fabricado el PFU, de manera que éste pierde su

identidad durante el proceso. Los niveles de calidad del producto elaborado con materiales reciclados pueden alcanzar los de los productos originales.

Estas opciones de gestión de PFU presentadas por Bañegil & Rivero (1998) quedan agrupadas bajo la denominación de “3R’s”: Reutilización, Refabricación, Reciclaje.

Desde mi perspectiva es posible ampliar la anterior clasificación hecha por los autores y denominarla *5R’s*, así las empresas pueden incorporar dos nuevas estrategias de gestión y manejo de PFU en sus programas de gestión logística inversa. Estas otras dos opciones se pueden establecer como:

- iv. *Rechazar (Refuse)*: establece que el sistema de aprovisionamiento (logística de entrada) de la empresa debe de establecer mecanismos de control de entrada de materias primas que no cumplen con los estándares del diseño del desensamblaje del producto, ya que si ingresasen materias primas que no cumplen los requerimientos y especificaciones, éstas podrán dificultar la posterior gestión de integración y análisis de los PFU en el sistema de la cadena inversa del sistema de la empresa.
- v. *Rediseñar (Redesign)*: las empresas deben incorporar en sus programas logísticos inversos

capital para Investigación y Desarrollo (I&D), esto con miras a mejorar constantemente el diseño y rediseño de productos actuales y nuevos productos, de manera que se incluyen herramientas como: *Design For Environment (DFE)* y *Design For Disassembly (DFDA)*, las cuales facilitarán en gran medida la gestión de recuperación e integración de partes de los productos en las Cadenas de Abastecimiento Inversas (CAI).

Al tomar como base la anterior clasificación llamada *5R’s*, se podría establecer que en los entornos empresariales de muchas industrias de América Latina, y en particular del ámbito nacional, son metodologías no aplicables en su totalidad debido primeramente a la estructura organizativa y a la forma de gestión que tienen las organizaciones en nuestro medio. En parte por la inexistencia de leyes aplicables y regulaciones gubernamentales, las cuales ejercen presiones hacia la aplicación de este tipo de procesos, haciendo que en la actualidad las empresas nacionales no practiquen este tipo de gestión en sus estructuras organizativas.

Otro aspecto por tomar en cuenta es el hecho de la imposibilidad tecnológica para poder procesar este tipo de subproductos y sus componentes de manera que se reintegren a los procesos

productivos y/o hacia otras cadenas de suministros.

Los anteriores párrafos han buscado dar una noción sobre la evolución y conceptualización de la Logística, Cadena de Abastecimiento, Logística Inversa (LI); así como del concepto de los Productos Fuera de Uso (PFU). Sin embargo, surge la siguiente interrogante:

¿En dónde se generan los retornos dentro de la Cadena de Abastecimiento y cuáles son sus causas?

El siguiente apartado tiene el propósito de responder a esta interrogante.

Puntos de Devolución en la Cadena de Abastecimiento

Con el fin de comprender las características de la Logística Inversa se debe de realizar una clasificación de los tipos de devoluciones que se generan a través de la Cadena de Abastecimiento. Este tipo de retornos se pueden clasificar según el lugar en el cual se originan:

a. *En la Manufactura*: se entiende como las devoluciones internas; las cuales pueden ser productos rechazados durante los controles de calidad, desechos de procesos productivos, entre otros.

b. *En la Distribución*: son los retornos de producto llevados a cabo por los comerciantes los cuales obedecen a defectos en las mercancías, exceso de inventario, bajas ventas, fechas de vencimiento, obsolescencia y otros.

c. *En el Consumo*: se refiere a las devoluciones que efectúan los clientes debido a que no se cumplen con las expectativas respecto al producto, productos defectuosos, reclamos de garantías, entre otros.

d. *En el Post-Consumo*: son los retornos hechos en la etapa de fin de uso del producto. Estas son realizadas directamente por los usuarios o por intermediarios como recicladores.

En términos generales, la conceptualización y aplicación de la Logística Inversa en las industrias es un tema relativamente nuevo y hay poca información al respecto. Este proceso concierne principalmente a dos áreas: *productos finales y empaques*.

Según Rogers & Tibben Lemcke (1998) la importancia de las devoluciones según los sectores industriales muestra una fuerte tendencia hacia la industria del papel. (**Ver Tabla 1**).

Tabla 1: Muestras de porcentajes de retorno.

Industria	porcentaje
Editores de Revistas	50%
editores de libros	20 – 30%
Distribuidores de libros	10 – 20%
Tarjetas de felicitación	20 – 30%
Catálogos de minoristas	18 – 35%
Distribuidores de electrónica	10 – 12%
Fabricantes de computadoras	10 – 20%
CD-ROMs	18 – 25%
Impresoras	4 – 8%
Fabricantes de computadoras fabricadas bajo pedido	2 – 5%
Mayoristas	4 – 15%
Partes automotrices	4 – 6%
Electrónica de consumo	4 – 5%
Químicos para el hogar	2 – 3%

Fuente: Reverse Logistics Executive Council (1998, p7)

Esta fuerte tendencia hacia la industria de papel hace que la práctica del reciclaje sea una opción a la cual recurren gran cantidad de empresas en Latinoamérica y del Caribe. Los países que hacen este esfuerzo son Colombia, México y Cuba.

Por ejemplo, en Cuba opera La Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP) la cual posee un gran volumen de infraestructura y tecnología para el procesamiento de productos; cuenta con 25 empresas a lo largo de todo el país dedicadas a la recuperación de materias primas con posibilidad de reintegración en la Cadena de Abastecimiento.

Una vez identificada la fuente de los retornos se debe de establecer la(s) causa(s) de la generación de residuos; estas pueden ser caracterizadas según la matriz de la Tabla 2:

Tabla 2: Fuentes de los retornos.

	Socios de la cadena de suministros	Usuarios finales
Productos	Retornos de balanceo de stock Retornos de mercadeo Final de ciclo de vida Final de temporada Daño en tránsito	Productos defectuosos Productos no requeridos Garantía de retorno Retiros de mercancías Disposiciones de desecho ambientales
Empaques	Contenedores reusables Empaque múltiple Requerimientos de desecho	Reuso Reciclaje Restricciones de desecho

Fuente: Reverse Logistics Executive Council (1998, p13)

En este sentido la aplicabilidad de la logística inversa demanda que una eficiente gestión se lleve a cabo desde la fase de diseño del producto con miras a optimizar el manejo de sus componentes. Herramientas como *Design For Environment* (DFE) y/o *Design For Disassembly* (DFDA) van a jugar importantes papeles en el rol de recuperación eficiente; debido a ello el diseño se convertirá en un factor determinante que facilita el manejo de esos componentes a través de la Cadena de Abastecimiento.

El rediseño de productos puede facilitar el resto de las actividades logísticas como el transporte, identificación del material (trazabilidad), clasificación o eliminación.

Es decir, el diseño de los productos deberá de hacerse sobre la base que tienen que ser actualizados, reparados, desembalados, entre otros.

Para lograrlo, la lógica del diseño debe incorporar cambios como la configuración de componentes fácilmente desmontables,

componentes individuales, facilidad de acceso a piezas de valor o materiales peligrosos, colocación de dispositivos electrónicos de rastreo (RFID por ejemplo) que permitan localizar los componentes para su rápida gestión y disposición.

En este campo el papel que van a jugar las nuevas Tecnologías de la Información (IT) será crucial, de manera que los softwares de gestión cada vez más sofisticados permitan identificar los flujos de retorno específicos.

Un ejemplo de lo anterior, según Caldwell (1999) es el caso de FEMSA Coca Cola, localizada en la Ciudad de México. Esta compañía es el cuarto productor más grande de botellas de plástico a nivel mundial e implementó Numetrix/3, un software especializado de logística inversa. Esta herramienta táctica de planeación hizo posible mejorar el programa de promociones especiales de modo que los picos en la demanda coinciden con los picos de retorno a inventarios de botellas, reduciendo la necesidad de fabricar más botellas en respuesta a una nueva demanda. Además, la disponibilidad de botellas fue mejor comprendida, la producción de botellas de plástico no retornables fue reducida, lo cual tuvo como consecuencia una reducción en el capital que FEMSA tenía en inventario de botellas almacenadas.

Posterior a la caracterización de las fuentes de los cuales surgen los retornos se pone de manifiesto la siguiente pregunta: ¿de dónde provienen los flujos en una Cadena de Abastecimiento?

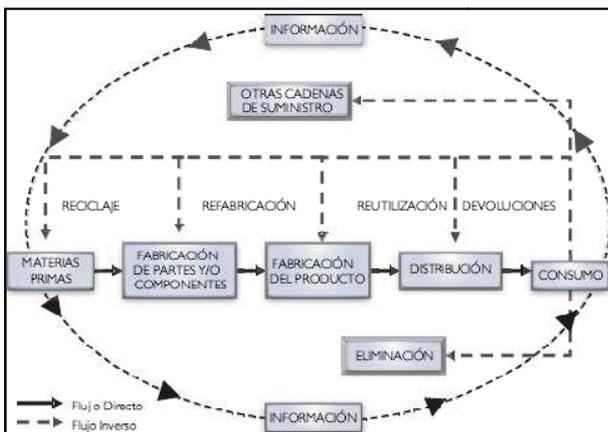
Tipos de Flujos en la función Logística

Hacia los noventa Rogers & Tibben Lemcke (1998) en su definición de Logística Inversa consideran conjuntamente, dos tipos de flujos existentes (**Ver Figura 2**) en la función logística de las empresas:

- a) *Flujo directo (o hacia adelante)*: engloba el conjunto de actividades relacionadas con el flujo total de materiales, productos e información desde el productor hasta el consumidor, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta la entrega del producto al cliente.
- b) *Flujo inverso (o hacia atrás)*: hace referencia a la recuperación de los productos, subproductos y materiales susceptibles de ser reintroducidos en el proceso productivo de la empresa o en otros procesos diferentes, a las actividades necesarias para ello y al flujo de información que se establece desde el consumidor hasta el recuperador.

Este concepto integral de la función logística supone todo un reto para las empresas, ya que en su diseño, desarrollo y control deberán participar muchas (cuando no todas) las áreas funcionales de una empresa: finanzas, operaciones, marketing, personal y otras. De esta forma, la logística inversa toma una dimensión aún más estratégica para la empresa y por tanto, un diseño adecuado posibilitaría la consecución de ventajas competitivas sostenibles.

Figura 2: Flujos en el sistema logístico de la empresa.



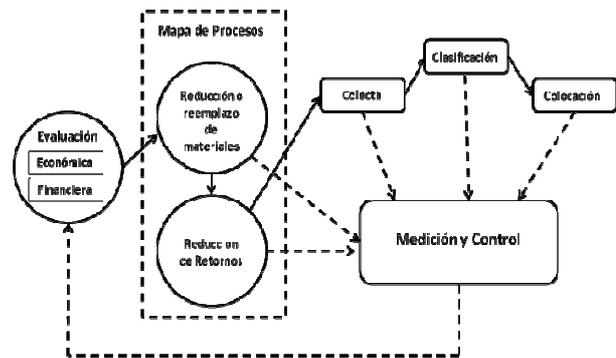
Fuente: Rogers & Tibben Lembke (1998)

Si bien la figura 2 plantea los flujos directo e inverso en un sistema logístico, deja de lado las etapas aplicables que se deben de plantear en un modelo que permita gestionar esta dinámica. Numerosos autores concuerdan y reconocen la logística inversa como un problema complejo; es decir, que existen ciertas características asociadas al retorno

(producto o material) o al mercado al cual está destinado ese retorno, de manera que plantear un modelo específico es casi imposible.

Por ello se busca plantear un esquema generalizado que obedezca a características marcadas en la literatura especializada. Este planteamiento se esquematiza en la **Figura 3**.

Figura 3: Sistema general de logística inversa.



Fuente: Adaptado de García Olivares (2005, p. 21)

El primer paso dentro del modelo de la figura 3 radica en la fase que se llama **Evaluación del problema**, en el cual se estima las posibles implicaciones para el sistema. Generalmente se dice que existe un problema asociado a la logística inversa si se comienzan a presentar los siguientes síntomas en la Cadena de Abastecimiento de una empresa:

- Los retornos llegan a la planta antes de que el procesamiento o disposición sea el adecuado.

- El almacén muestra una cantidad grande de inventario producto de retornos.
- Existen retornos no identificados o no autorizados.
- Los tiempos de ciclo de procesamiento son largos.
- Se desconoce el costo total de los retornos y su procesamiento.
- La dificultad para manejar retornos causa malestar en el cliente.
- Se pierde la confianza del cliente en una actividad de reparación.

La evaluación, debido a sus implicaciones, puede ser económica o financiera. Para una evaluación económica se tiende a utilizar precios de referencia y beneficios tangibles e intangibles.

Si la evaluación es de índole financiera se emplean los costos asociados con las actividades logísticas, su posible reducción, los ahorros generados, mejor aprovechamiento de los recursos, entre otros.

Una segunda fase es la **Reducción de materiales** (o reemplazo por otros menos contaminantes). Esta fase se hace en dos grandes partes: la reutilización / modificación de los materiales de empaque (generalmente para su reuso dentro del sistema) o el reemplazo de

ciertos materiales con el fin de bajar costos, siempre y cuando estos sean amigables con el ambiente. Otra opción es la aplicación de un rediseño del producto para la posterior reutilización de sus componentes.

La tercera fase se denomina **Reducción de retornos**, esta puede ser unida e integrada en una sola fase llamada reducción de materiales, ya que al iniciar el estudio del sistema es probable que sea necesario mapear el proceso de manera que se ponga de manifiesto las principales causas que originan los retornos con el fin de controlarlos y buscar cero devoluciones.

La siguiente y cuarta fase se conoce como **Colecta de los retornos**, la cual es una de las partes más complejas de la logística asociada a los retornos. Allí se pueden manejar puntos de diseño como los tiempos de recolección, planificación de rutas, los puntos de transferencia del sistema, el análisis de los involucrados en el sistema (stakeholders).

Una vez que se ha dado la colecta de los retornos entra en juego la quinta fase de **Clasificación**; en esta se decide el tipo de tratamiento que se le dará al retorno siguiendo las actividades más prácticas de logística inversa las cuales se han denominado *3R's*.

La sexta fase asociada a los retornos es la **Colocación**; dentro de esta fase se decide qué se va hacer con los retornos; es decir, se busca la colocación de los retornos en un centro de distribución para su posterior colocación en el mercado, ya sea primario o secundario.

Por último, se tiene la séptima fase de **Medición y Control**; esta permite evaluar la eficacia de los objetivos, controlar la eficiencia del proceso y realizar una retroalimentación del proceso de diseño (ver líneas discontinuas de la figura 3, p. 17).

El modelo presentado es general pero es un inicio para las empresas que deseen entrar a gestionar sus retornos en la Cadena de Abastecimiento. Otro punto por destacar es el hecho de que el esquema responde a una industria de contextos muy similares a la que tenemos en países como México y Colombia, las cuales no distan mucho de nuestros ambientes empresariales actuales en territorio nacional.

De acuerdo con la clasificación hecha en el apartado *puntos de devolución en la cadena de abastecimiento*, en la cual se contemplan los puntos (nodos) en los cuales se puede producir los retornos, es posible establecer cuáles son los flujos más comunes o lo que algunos autores como Monroy & Ahumada (2006) denominan como

las “*posibles Cadenas de Logística Inversa*”.

Posibles Cadenas de Logística Inversa

Cuando se analiza y estudia la Logística, se entiende la Cadena de Abastecimiento como aquella que va desde los proveedores de las materias primas (MP's) hasta los clientes directos que compran el producto final.

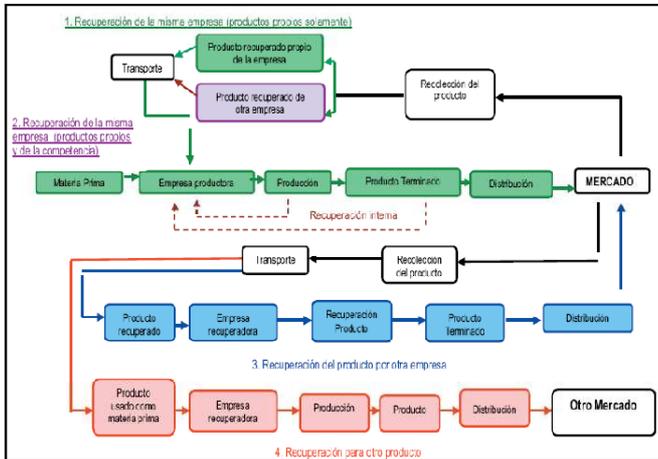
No obstante, al incluir el proceso de Logística Inversa (LI), el flujo se torna aún más complejo debido a que la Cadena de Abastecimiento no termina en los consumidores, ya que se debe de contemplar el post-uso.

Es lo que autores como Krikke et al. (2001) denominan un Sistema Cerrado o Diseño de Sistemas Cerrados en la Cadena de Abastecimiento (*Design of Close Loop Supply Chains*), algo muy similar al esquema de la figura 3 (ver p. 17).

Por ende, se pueden establecer distintos tipos de cadenas que se manejan en un proceso de Logística Inversa, tomando como parámetro lo siguiente: *quién recupera el producto y con qué fin es recuperado*.

La Figura 4 muestra los cuatro tipos de cadenas en procesos logísticos inversos más comunes según Monroy & Ahumada (2006).

Figura 4: Posibles Cadenas de Abastecimiento en un Proceso de Logística Inversa.



Fuente: Monroy & Ahumada (2006)

Según la Figura 4, el primer tipo de cadena logística posible se genera cuando el producto es recuperado por la misma empresa manufacturera.

En la segunda cadena, la empresa productora recupera su propio producto y el de la competencia, con el fin de alcanzar un límite de volumen necesario para realizar el proceso de recuperación, de manera que no generen pérdidas y/o costos mayores a los beneficios (alcanzar un punto de equilibrio y su relación costo - beneficio).

El tercer tipo de cadena se da cuando la empresa que recupera el producto es distinta a la empresa productora, y los residuos se utilizan para manufacturar el mismo producto.

En cuarto lugar, y por último, se presenta el caso en el que la empresa que recupera el producto es distinta a la empresa que lo produjo pero con la diferencia de que los residuos son empleados por la empresa que los recupera como materias primas en un proceso de producción completamente distinto al proceso original del cual proviene esos residuos, de manera que el nuevo producto va dirigido a un nuevo nicho de mercado.

La opción de recuperación *3R's* (*Reutilización, Refabricación y Reciclaje*) forman la base para establecer las redes o sistemas de logística inversas más viables para un gran porcentaje de empresas.

Sistemas de Logística Inversa

Como ya lo han mencionado Rubio & Bañegil, las posibilidades de recuperación no son viables para todos los PFU, inclusive las maneras existentes para la gestión de los PFU difieren según el tipo de producto de que se trate, los mercados de destino, los canales de distribución existentes. Debido a ello, se plantea una imposibilidad de establecer un único sistema mediante el cual modelizar la función inversa de la logística. Es más, la diferencia es tal que se podría hablar de un sistema diferente para cada empresa, por lo que podría decirse que el diseño de la función logística

inversa se hace a medida según las necesidades de cada organización.

Sin embargo, existen algunos aspectos de esta función inversa que se pueden generalizar y delimitar con el fin de simplificar esta tarea de diseño y que sirva como punto de partida para casos particulares en las empresas que buscan planear, implementar y controlar estos flujos inversos en la Cadena de Abastecimiento.

Debido a lo anterior, autores como Fleischmann et al. (2000) se han dado a la tarea de describir una tipología de redes logísticas para la recuperación de PFU, centrando su atención en el proceso de distribución de los productos recuperados, desde el consumidor hasta el fabricante o el gestor de dichos productos y así distinguen tres sistemas de recuperación de acuerdo con la opción de gestión utilizada:

1. *Redes para el reciclaje.* Suelen ser estructuras descentralizadas que se caracterizan por requerir un elevado volumen de *inputs* (productos recuperados) generalmente de escaso valor unitario. Los altos costos de transformación determinan la necesidad de altas tasas de utilización de estas redes y la búsqueda de economías de escala.

2. *Redes para la refabricación de productos:* Su principal objetivo es la reutilización de partes y componentes de productos con alto valor añadido, en las que los fabricantes originales suelen desempeñar una labor muy importante, siendo en ocasiones los únicos responsables del diseño y la gestión del sistema de logística inversa.

3. *Redes de productos reutilizables:* en estos sistemas los productos recuperados se reintroducen en la Cadena de Abastecimiento una vez realizadas las necesarias operaciones de limpieza y mantenimiento. Suelen ser estructuras descentralizadas por las que circulan simultáneamente productos originales y reutilizados.

Las anteriores tres clasificaciones obedecen a posibles configuraciones de redes pero debe de tomarse en cuenta el tipo de PFU, el mercado meta del producto al cual va dirigido por lo que muchas veces las decisiones a tomarse necesitan técnicas operativas – cuantitativas para llevarse a cabo. Debido a ello; muchas empresas optan por subcontratar terceros llamados: *Operadores Logísticos* conocidos también como 3PL o Third Party Logistics para que realicen estas actividades de recuperación. Ello da hincapié a lo que se conoce como el: *Outsourcing* en Logística Inversa.

Outsourcing en Logística Inversa (Operadores Logísticos)

Actualmente debido, por una parte, al desarrollo del comercio electrónico (*E-commerce*) que está haciendo que las empresas se estén empezando a dar cuenta de la importancia de la gestión de los retornos y a considerarla un factor clave para sus negocios, y por otra a que el 80% de las necesidades de servicios de devolución exigen un plazo de uno a siete días tal como lo indica Echeverría (2001).

Lo anterior está provocando que para llevar a cabo eficientemente esta gestión sea necesario el conocimiento de las técnicas y herramientas existentes, o en otras palabras, de la especialización en este campo.

Según los profesionales del sector, tal como Dekker (2001) y en mi opinión, hoy en día en general y salvo escasas excepciones, ni el mundo de la distribución ni la Cadena de Abastecimiento está preparada para realizar una logística inversa óptima.

Consecuentemente el *Outsourcing* o subcontratación de la logística inversa se presenta como una opción muy fuerte por considerar si se tiene en cuenta todas las dificultades mostradas que entraña este proceso, y más aún para empresas cuyo "*Core Business*" o

negocio es otro, tal y como lo señala Maeso (2001).

Es de esa manera que los operadores logísticos juegan y jugarán un papel relevante al estar más especializados, y por tanto conocer mejor el trabajo a realizar, los trámites, procedimientos, etc.; aprovecharse de las posibles economías de escala; disponer de la tecnología más idónea, y en definitiva mejorar la calidad del servicio de devolución a la vez que optimizan los costos.

Estos operadores en la mayoría de los casos ofertan a sus clientes el almacenaje de la mercancía o el envío al punto donde estos requieran y en algunos casos incluso gestionan la devolución de los créditos a los clientes cuando así lo tienen concertado.

Ahora bien con un conocimiento más profundo de lo que conlleva la logística inversa, cabe preguntarse qué hace que las empresas estén tratando de integrar este proceso dentro de su red de planeamiento logístico, o en otras palabras: ¿cuáles son las razones para que las empresas estén realizando este tipo de actividades y modificando sus procesos logísticos?

Existen fuerzas que han llevado a cambiar la manera de gestionar la logística tradicional (Hacia Adelante:

Productor - Consumidor) y a pensar en procesos inversos (Hacia Atrás: Consumidor - Productor).

Fuerzas impulsoras de la Logística Inversa

En principio se observa que existen ciertas fuerzas que han y están incentivando el uso de la Logística Inversa en las empresas, entre estas destacan tres categorías:

- Razones Económicas (directa e indirecta).
- Razones Legislativas.
- Razones de Responsabilidad extendida.

Se puede apreciar que la fuerza económica está relacionada con todas las acciones de recuperación donde la compañía tiene una ingerencia directa o indirecta de beneficios económicos (esto se refleja en el abatimiento de costos, disminución del uso de materiales, o la obtención de partes de repuesto valiosas), aún cuando los beneficios no son inmediatos, el involucramiento con la logística inversa puede ser un paso estratégico si se espera una legislación ambiental, y máxime si la empresa cuenta con alguna certificación medioambiental.

Así mismo; debido a estas mismas legislaciones, y al uso de una tecnología diferente para disuadir a otras compañías de entrar a

competir al mercado, se puede ver que una compañía que tiene una buena imagen (ambiental) es preferida en muchos mercados, como el caso de los europeos. Por ende, esta imagen estrecha vínculos con el cliente, debido a que existe una tendencia creciente de conciencia ambiental de la sociedad.

Debido a esa imagen ambientalista las compañías obtienen algunos otros beneficios enfocados en los servicios y nichos de mercados en los que compite la empresa y los costos relacionados con la operación y la seguridad ambiental (**Ver Tabla 3**).

Tabla 3: Beneficios de la Logística Inversa.

Servicio / Mercado	Costos	Seguridad Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • El servicio de retorno mejora la satisfacción del cliente. • Reducción del tiempo de investigación y desarrollo (tiempo de introducción al mercado). • Incrementa la disponibilidad de partes de repuesto. • Retroalimentación oportuna a través de recuperación temprana. • Mejora la calidad del producto a través de la reingeniería. • Reparaciones proactivas. • Imagen "Verde". 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del riesgo de responsabilidades legales. • Recuperación del valor de los materiales y los componentes. • Recupera el valor de la mano de obra. • Evita los costos de disposición. • Reduce el riesgo de obsolescencia a través de retomos oportunos. • Menor producción nueva de partes de repuesto. • Reducción de retomos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el impacto ambiental. • Cumplimiento de la legislación vigente. • Recuperación más confiable de productos defectuosos.

Fuente: Krikke at al, 2003

Desde mi perspectiva es importante mencionar que aunque numerosos autores citados en este documento plantean la posibilidad de integrar procesos inversos en las redes de logística hacia delante, un gran porcentaje de industrias no poseen actualmente la estructura organizativa, la capacidad y la madurez para gestionar el canal desde el consumidor final hacia el

punto de manufactura en la cadena de abastecimiento (canal inverso), y la tecnología que haga posible la transformación en busca de nuevos mercados.

Si se piensa en este proceso a nivel de Latinoamérica, algunos países como Colombia, están tratando de hacer actividades dirigidas hacia procesos de logística inversa, aunque sus esfuerzos se ven limitados principalmente por la poca tecnificación en este campo tan novedoso y por la falta de gestionamientos adecuados; así como por la ausencia de legislaciones y leyes que impulsen y presionen a las empresas entorno a ello.

Ahora bien, ¿qué herramientas y/o modelos podrán ir incorporando las empresas que deseen comenzar a gestionar sus procesos logísticos inversos? Para ello las empresas podrán apoyarse en el nuevo modelo de gestión que se presenta a continuación.

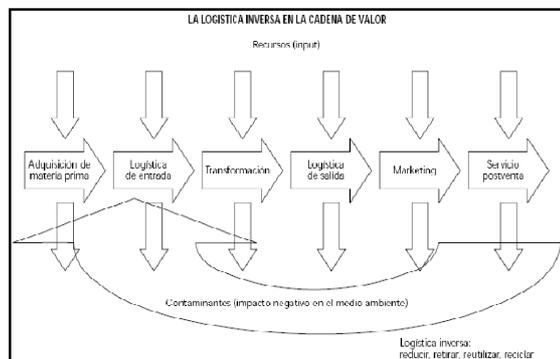
Un nuevo modelo

Todo sistema, para un buen funcionamiento, ha de estar organizado. Por ello, a continuación se pretende elaborar un esquema sobre el cual ir adoptando decisiones logísticas a lo largo de toda la cadena de valor, con la finalidad de

simplificar en lo posible la gestión específica del canal inverso.

La relación entre las actividades logísticas y el medio ambiente puede detallarse a través del análisis basado en la cadena de valor de Porter, que ya sugería que la logística en sí se trataba de una actividad generadora de valor y que ayudaría en la creación de ventajas competitivas. En este sentido, toda actividad de transformación de recursos, requiere de una serie de *inputs*, que en su actividad de conversión genera externalidades negativas al transformarlos (**Ver Figura 5**)

Figura 5: La Logística Inversa en la Cadena de Valor



Fuente: Wu y Dunn (1995, pp 34).

La logística inversa enfatiza las actividades de reducción, eliminación, sustitución, reutilización o reciclaje a lo largo de toda la cadena de valor según las 3R's; no obstante, el concepto es ampliable a 5R's como se mencionó, posibilitando un mayor abanico de

opciones de gestiones en los sistemas logísticos.

Es decir, una gestión medioambiental integral significa que todo elemento de la cadena de valor corporativo está involucrado en la minimización del impacto total en el medio ambiente, desde el inicio hasta el final de la Cadena de Abastecimiento y también desde el inicio hasta el final del ciclo de vida del producto.

Porter y Van der Linde () explican los fundamentos de la iniciativa competitiva con base en el ahorro de recursos, la eliminación de componentes innecesarios y la eficiencia productiva. Se podría considerar además de estos aspectos, añadir la comunicación eficaz de las políticas medioambientales adoptadas.

En esta línea, y según lo argumentado por Wu y Dunn(1995), se han de incluir también todas aquellas acciones que tienen como objetivo la reducción del flujo inverso de distribución.

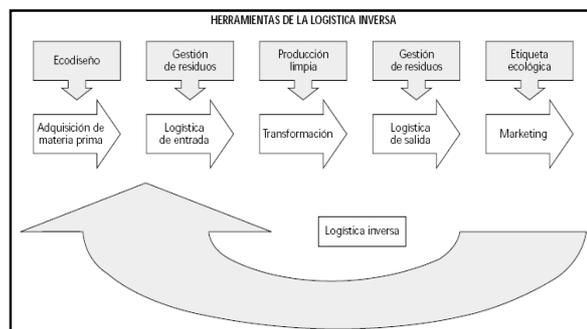
Este modelo trata de integrar de manera transversal una serie de actuaciones en el flujo logístico hacia delante, de manera que favorezcan la ejecución de las operaciones de retrologística.

En este sentido se puede establecer la elaboración de un marco de

referencia a partir del cual se irían implementando medidas logísticas respetuosas con el medio ambiente en el canal tradicional, que fueran a su vez, generadoras de valor en cada una de las etapas de la Cadena de Abastecimiento.

Elo permitiría establecer una serie de herramientas que facilitarían el proceso logístico inverso a lo largo de la Cadena de Abastecimiento; en concreto se trata del *ecodiseño*, la *gestión de residuos*, la *producción limpia* y la *ecoetiqueta* (Ver Figura 6).

Figura 6: Herramientas de la Logística Inversa.



Fuente: Orbegozo, Merino & Herrán (2002), adaptado de Wu y Dunn (1995).

En la fase de adquisición de materia prima, se entiende que el *Ecodiseño* puede tratarse de una metodología válida para introducir la variable ambiental en el diseño (o rediseño) de los productos, buscando como meta el desarrollo de un producto o servicio que integre estas oportunidades en sí mismo.

El *ecodiseño* implica la reducción de los distintos impactos ambientales que tiene un determinado producto o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida, esto es, desde la obtención de las materias primas hasta su reintegro al ciclo mismo, al final de su vida útil.

En cuanto a la *Gestión de Residuos*, ésta es de aplicación a lo largo de todo el canal, pero especialmente en la fase de «logística de entrada» y «logística de salida», fundamentalmente en lo referente a la gestión de envases y embalajes. Hasta hace poco, la generación de residuos se contemplaba como un factor exógeno al propio proceso de fabricación, distribución, venta o forma de consumo de los productos.

No obstante; la responsabilidad recaerá cada vez con mayor fuerza sobre el fabricante. En este sentido, la eliminación de los residuos se presenta como uno de los mayores retos de esta década.

La *Producción Limpia* consistiría en la aplicación sistemática de una estrategia ambiental para la reducción del impacto ambiental negativo que generan las empresas a través de un uso más eficiente de sus recursos.

Este concepto hace referencia a la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva aplicada a

procesos, productos y servicios para mejorar la ecoeficiencia y reducir los riesgos de daños laborales y al ambiente.

No obstante; y a pesar de abarcar tanto los procesos de producción como los productos mismos, se centra más en los procesos productivos y es de aplicación fundamentalmente en la fase de transformación interna de los materiales.

En cuanto a las actividades de marketing de la empresa, y específicamente la comunicación de las actividades medioambientales emprendidas por la empresa, la *Ecoetiqueta* desempeña un papel muy importante.

En este sentido se ha de indicar que durante los últimos años se ha despertado en el consumidor la preocupación por el uso de alternativas en productos respetuosos con el medio ambiente; ha nacido lo que se conoce como *Consumidor Verde*.

La *Ecoetiqueta* supone un análisis comparativo en relación con la competencia de todo el ciclo de vida del producto, desde la fase previa a la producción hasta la eliminación, pasando por la propia fase de producción, distribución y utilización del producto.

Se observa entonces que el proceso logístico inverso se está volviendo en un aspecto en el cual las empresas deberán de ir incorporando a sus redes de planeación logística, las emergentes presiones de diferentes sectores así como un ámbito globalizado y de competitividad que están llevando a las organizaciones a pensar en este proceso como parte de sus estrategias para alcanzar sus objetivos empresariales.

Conclusión

La logística inversa es un campo nuevo y su integración en la función logística de la empresa requiere de recursos financieros y humanos específicos, así como un continuo seguimiento en su gestión. Lo anterior, lleva a las organizaciones al empleo de herramientas de diseño que faciliten el posterior manejo de los componentes con probabilidad de aprovechamiento al ser imprescindibles en el éxito del proceso de gestión en el canal inverso.

No obstante, se convierte en un reto para las empresas buscar nuevos mecanismos y estructuras de sistemas de control en este nuevo sentido de inversabilidad del manejo de los productos, debido principalmente a la especialización de las actividades que entraña la logística inversa en las empresas, en

donde su centro de negocio (*core business*) es otro; ello lleva y llevará a las empresas a buscar terceros (operadores logísticos o *Third Party Logistics (3PL)*) para que ejecuten las labores de procesos logísticos inversos.

En este sentido el papel de la cultura organizacional de las empresas, las leyes aplicables así como las regulaciones establecidas por los gobiernos, jugarán un papel primordial para que las empresas de nuestros países latinos vayan incorporando esta mentalidad en sus procesos así como una responsabilidad hacia con la disposición final de sus productos.

Por otra parte, debido a la poca tecnificación para realizar los procesos de reintegración y sustitución de materias primas hacia la Cadena de Abastecimiento, un gran porcentaje de empresas en nuestros medios no podrán aplicar en plenitud la gestión de residuos de los Productos Fuera de Uso (PFU).

Sin embargo, en un corto plazo las empresas que deseen integrarse al gestionamiento y planeación en este campo, podrán utilizar algunas de las herramientas de gestión (**ver Figura 6,**) existentes en la actualidad, aplicándolas en las diferentes etapas del proceso productivo y del canal de abastecimiento, de manera que los impactos ambientales sean minimizados en el canal inverso de

suministros, y así el efecto de retorno será menor hacia el canal provocando un mejor flujo de materiales e información valiosa para la empresa.

Referencias Bibliográficas

- Ballou Ronald, (2004), Logística: Administración de la Cadena de Suministro, 5ª edición en español, Prentice Hall México.
- Bañegil, T. M. y Rivero, P. (1998). "¿Cómo de verde es su marketing?". Esic-Market 99, 97-111.
- Dale, Roger. Tibben-Lembke. (1998) Going Backwards: *Reverse Logistics Trends and Practices*. Centro de Manejo de la Logística. Universidad de Nevada, Reno. EEUU.
- Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., Van Der Laan, E., Van Nunen, J. y Van Wassenhove, L. (1997). "Quantitative models for reverse logistics: a review". *European Journal of Operational Research* 103, 1-13.
- Giuntini, R. y Andel, T. (1995). "Master the six R's of reverse logistics". *Transportation and Distribution* 36 (3), 93-98.
- John T. Mentzer et al. Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, Núm. 2 (2001), pp. 1-25.
- Krikke Harold, le Blanc Ieke, van de Velde Steff, (2003), Creating value from returns, CentER Applied Research working paper no.2003-02
- Krikke, Harold; Bloemhof-Ruwaard, Jacqueline & Van Wassenhove, Luk N. (2001). *Design of close loop supply chains: a production and return network for refrigerators in ERIM Report Series Research in Management ERS-2001-45-LIS* <http://www.eur.nl/WebDOC/doc/erim/erimrs20010809124120.pdf>
- Porter, M. E. y Van Der Linde, C. (1995): «Green and competitive», *Harvard Business Review*, volumen 73, número 5, páginas 120-134.
- REVLOG (2002). What is reverse logistics?. The European Working Group on Reverse Logistics (REVLOG).En <http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>
- Robert B. Handfield y Ernest L. Nichols Jr., *Introduction to Supply Chain Management* (Upper Saddle River, NJ; Prentice Hall, 1999), pp 2.
- Rubio Lacoba, Sergio y Bañegil Palacios, Tomás M. *Sistemas de Logística Inversa en la Empresa*
- Stock James R., (1992), *Reverse logistics*, CLM, Oak brook, IL
- Stock James R., (2001a), "Reverse Logistics in the supply chain", *Global Purchasing & Supply Chain Strategies*, October, pp 44-48
- Stock James R., (2001b) "The 7 Deadly Sins of Reverse Logistics", *Material Handling Management*, Cleveland; Mar 2001
- Thierry, M. C., Salomon, M., Van Nunen, J. y Van WassenHove, L. (1995). "Strategic issues in product recover y management". *California Management Review* 37 (2), 114-135.

