

Instituto Tecnológico Nacional de México

Maestría en Ingeniería Administrativa



LOGÍSTICA INVERSA

Fundamentos de Ingeniería Administrativa



Por: Sánchez Ávila María Fernanda

Marzo 2016

Índice

Introducción	1
Antecedentes.....	2
Logística	4
Logística inversa.....	5
Logística de devoluciones y logística para la recuperación	6
Opciones de gestión para los productos recuperados.....	9
Razones para la recuperación de los PFU.....	10
Motivos legales	10
Motivos económicos.....	10
Sistema de Logística Inversa	11
Recogida de los PFU	12
Inspección y clasificación	13
Proceso de recuperación económica del PFU.....	13
Distribución	13
Eliminación.....	13
Diseño de la función logística inversa	14
Beneficios y desventajas de la logística inversa.....	15
Ventajas.....	15
Desventajas	15
Empresas que han implementado la Logística Inversa	16
Conclusión	18
Propuesta de tema de tesis.....	19
Objetivo general.....	19
Agradecimientos	19
Referencias.....	20

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Flujos de logística directa (Oltra Badenes, 2012)	5
Ilustración 2 Logística para la recuperación y logística de devoluciones (Rubio Laboca, 2003)	7
Ilustración 3 Opciones de gestión de los PFU (Rubio Laboca, 2003)	8
Ilustración 4 Razones para la recuperación de PFU (Rubio Laboca, 2003).....	11
Ilustración 5 Actividades básicas en un SLI (Rubio Laboca, 2003).....	12
Ilustración 6 Componentes del diseño para la logística (Dowlatshahi, 1999).....	14

Introducción

Este artículo tiene su fundamento en el análisis de la llamada Logística Inversa, investigando las principales cuestiones que una organización debe de tener en cuenta si es que quisiera implementar este tipo de sistema.

Todo esta incógnita surge de la necesidad que ha tenido lugar desde hace ya algunas décadas por tener un mayor equilibrio entre el medio ambiente y la gestión de los recursos de las empresas por tener un menor impacto hacia él.

De acuerdo a algunos pronósticos se sabía que a mitad de este siglo llegaríamos a un nivel de insuficiencia de los recursos naturales, por lo que las organizaciones han tenido que responder ya que son quienes generan una mayor cantidad de contaminantes, por lo que empezaron a hacerse responsables de los productos y residuos generados, pero su responsabilidad ya no termina ahí sino que deben de ser responsables por aquellos productos que llegan al consumidor y que cuando terminan su ciclo de vida o simplemente no cumplieron sus expectativas y son rechazados, los denominados Productos Fuera de Uso.

Lo importante de este tema es saber que esos productos, fueren generar cierto valor para las empresas y para el medio ambiente, a través del desarrollo de este artículo podremos saber cómo.

Antecedentes

(Rubio Laboca, 2003) Aseguran que la recuperación de algunos productos usados o que son desechados no una cuestión nueva, y que es seguramente algo tan antiguo como el mismo hombre ya que durante la Edad de Piedra utilizaban las esquirlas¹ que se obtenían durante la fabricación de las herramientas como puntas para las flechas que usaban para cazar.

Algunas de las culturas más antiguas como la inca, azteca, la griega o incluso la romana ya utilizaban técnicas de reciclado en sus tareas cotidianas, entre otros ejemplos se sabe que cuando se hacían guerras, la parte o civilización que ganaba se quedaba con las armas de los otros, pero lo que hacían con ellas eran reutilizarlas empleándolas como instrumentos agrícolas o se fundían y se fabricaban nuevamente otras armas.

Sencillamente se intentaba volver a rentabilizar algo que ya se había usado o desechado simplemente por sentido común.

Con el paso de la Revolución Industrial se inició un proceso de desarrollo y crecimiento económico basado sobre todo en la tecnología, y aunque se implementaron grandes cambios positivos también vino con ello el uso intenso e irracional de los recursos naturales.

En cambio, la industria primitiva no generaba una gran afectación al medio ambiente ya que sus procesos de producción tenían como fuente el carbón y el humo que despedían resultaba poco insignificante así como la explotación del suelo y subsuelo al ser sus procesos completamente rudimentarios permitían la renovación y conservación de los mismos.

¹ Esquirlas: Pequeña porción o astilla desprendida de un hueso fracturado <http://www.iqb.es/diccio/e/es4.htm>

Pero fue a partir de los ochentas cuando la gente empezó a realizar una conciencia ambiental y entonces surgieron los términos que hoy nos resultan tan familiares como reciclaje, residuos, efecto invernadero, impacto ambiental, etc.

En esta época el mundo industrial también empezó a considerar estos aspectos ambientales como variables importantes al momento de formular su estrategia empresarial.

La gestión de los residuos es una parte muy importante en este tema, y este artículo centra su investigación en las oportunidades que representan para las empresas los productos usados y también los desechados por el consumidor y sobre todo que el productor tiene responsabilidad legal sobre esos residuos.

Son Gultinan y Nwokoye en 1975 y Ginter y Starling en 1978 quienes dan los primeros pasos en este tema de la estructura de los canales de distribución para el reciclaje. Y en estos primeros pasos es en donde determinan ellos algunas de las características de las redes de distribución inversa como:

1. Existencia de abundantes orígenes (Consumidores) y pocos destinos (recuperadores) dentro de la red de distribución.
2. Conjunto de intermediarios numerosos y con ciertas funciones.
3. Importancia de la clasificación de los bienes recuperados.

Sin embargo, fue hasta los años noventa cuando se empieza a analizar con mayor profundidad la gestión de los residuos fuera de uso, uno de los primeros trabajos relacionados con este tema lo realizó Stock en 1992.

(Stock, 1992) Analizó en su trabajo los procesos que se pueden relacionar con el retorno de los productos usados o desechados desde el consumidor al productor, también analizó las cuestiones más importantes del reciclaje, la posible reutilización de materiales y componentes, la eliminación de los residuos así como su posible restauración, reparación e incluso re fabricación y utilizó el término de logística inversa por primera vez.

Logística

Para poder ahondar más en el tema de logística inversa, primero habrá que definir que es la logística, a continuación se mencionan algunos significados:

- “Proceso de proyectar, implementar y controlar el flujo de la materia prima, el inventario en proceso, productos terminados y la información relacionada desde el punto de origen hasta el de consumo de una forma eficiente y económica posible con el único propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final”. (UNAM)
- “La logística empresarial es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de los productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor un nivel de servicio adecuado a un costo razonable”. (Ballou, 2003)
- “Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución”. (Real Academia Española)
- “El proceso de gestionar los flujos materiales e informativos de las materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando etapas de gestión de aprovisionamientos, distribución, producción y residuales”. (Castro Cespón, 2003)
- “Logística es aquella parte de la Gestión de la Cadena de Suministros que planifica, implementa y controla el flujo directo e inverso y el almacenaje efectivo y eficiente de los bienes y servicios, con toda la información relacionada desde el punto de vista de consumo para cumplir con

requerimientos de clientes” (Council of Supply Chain Management Professionals, 2014)

Es más fácil de comprender el término de logística ya que se relaciona con el proceso de logística tradicional, se puede establecer el flujo como se muestra a continuación:

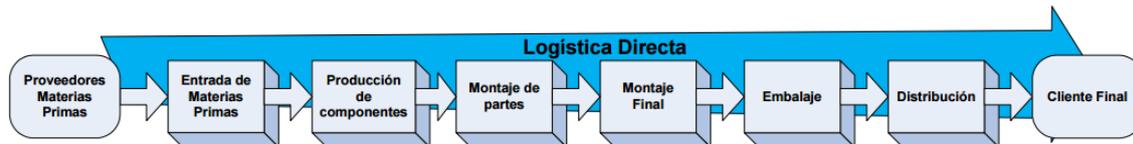


Ilustración 1 Flujos de logística directa (Oltra Badenes, 2012)

Logística inversa

En la industria moderna es cada vez más posible recuperar los productos o materiales de los clientes ya que lo que se desea es recuperar el valor económico o convertirlos en servicios de post venta, este proceso se conoce ya desde hace algún tiempo como logística inversa. (Luttwak, 1971)

Según otros autores la logística inversa es una parte de la tendencia conocida como la cadena del suministro inversa en donde los fabricantes inteligentes están diseñando procesos más eficaces para reusar sus productos. (Guide, 2002)

Aunque este término es mucho más nuevo que el de logística, también existen múltiples definiciones de este concepto.

La logística inversa también es conocida como «distribución inversa», «retrologística» o «logística de la recuperación y el reciclaje» y entre sus definiciones más importantes se encuentran:

- “La logística inversa supone la integración de los productos usados y obsoletos de nuevo en la cadena de suministros como recursos valiosos”. (Dekker, Fleischmann, Inderfurth, & Wassenhove, 2004)
- “La logística inversa consiste en el proceso de planificar, ejecutar y controlar la eficiencia y eficacia del flujo de las materias primas, inventario en proceso, producto terminado y la información relacionada desde el punto de vista de consumo hasta el de origen, con el objetivo de recuperar valor o su correcta eliminación”. (Rogers, Lambert, & Garcia-Dastugue, 2002)

La función de la logística inversa ha permitido durante los últimos años obtener ventajas competitivas, esta función se enmarca dentro del conjunto de actividades que componen a una cadena de valor de una organización.

Logística de devoluciones y logística para la recuperación

Hasta este momento solo se había mencionado un tipo de sistema de la logística inversa para poder recuperarlos y reintroducirlos en la cadena de suministros o para poder desecharlos de manera adecuada.

Sin embargo, existe otro sistema en el que también se da un flujo de materiales en retorno desde el consumidor hasta el fabricante y es el de las devoluciones, causadas generalmente porque no satisfacen las necesidades de los clientes.

De esta manera se puede hablar de una logística de devoluciones (return logistic) y de una logística de recuperación (recovery logistic) como son realidades que son parte de la logística inversa.

En Estados Unidos es una práctica muy común donde ya es una tradición devolver un producto que no haya cubierto sus necesidades o cumplido sus expectativas, estas devoluciones suponen una pérdida de la venta por lo que se cataloga como una práctica no deseada.

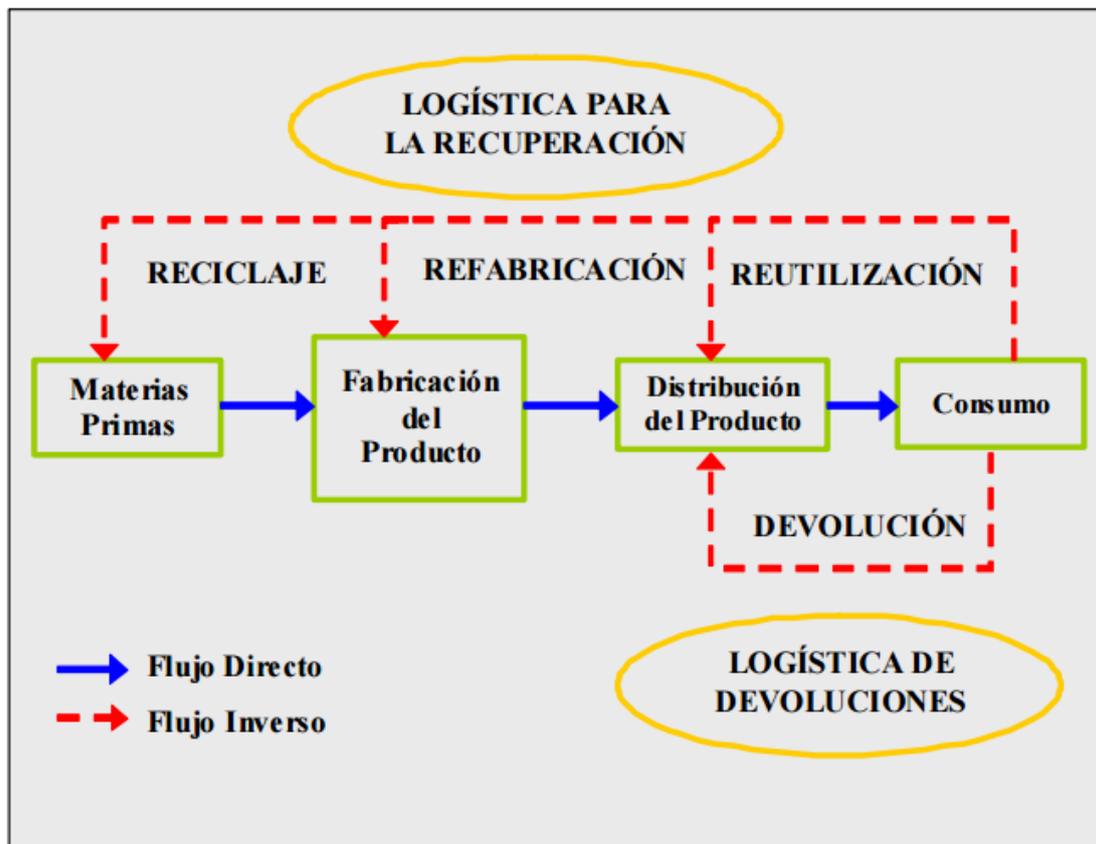


Ilustración 2 Logística para la recuperación y logística de devoluciones (Rubio Laboca, 2003)

De cualquier manera tanto la logística de devoluciones como la logística de recuperación, suponen en flujo de materiales y productos que viajan desde el consumidor al fabricante o recuperador, por lo que en conjunto forman parte de la logística inversa.

(Rubio Laboca, 2003) En el aspecto de las devoluciones la empresa debe de gestionar los productos que regresan, a continuación se mencionan algunas formas en que las organizaciones canalizan esos productos:

1. Reutilización de los productos en otros mercados: esta opción es la más utilizada y que genera la mayor cantidad de ventas ya que supone la venta definitiva del producto, si éste presenta algún tipo de falla en el funcionamiento entonces primero tendrá que pasar por un proceso de mantenimiento, reparación o incluso por la re fabricación.

2. Eliminación: esta acción era la más común hasta hace unos pocos años y en ciertos sectores como el agroalimentario sigue siendo el principal y supone deshacerse del producto a través del vertido directo² o la incineración.

Gracias a la logística inversa, se ha reducido a la mitad esos vertidos y un ahorro anual de más de dos millones de dólares en costos.

3. Donación: la cual permite que las organizaciones donen las devoluciones a entidades de beneficencia, organizaciones gubernamentales, alguna fundación, etc., de esta manera también realizan una labor social y se ven beneficiadas por algunos aspectos fiscales que en ciertos países existen gracias a estas acciones.

Algunos estudios sobre logística inversa realizados en Estados Unidos por el Reverse Logistics Executive Control señalan que los procesos de reutilización es el que más se aplica a los productos devueltos con un total del 70% e incluyen sus distintas modalidades como la reparación, refabricación o el reciclaje; la eliminación a través de vertederos representa de un 20 a un 25% y las donaciones entre el 5 y 10% de todas las operaciones.

LOGÍSTICA INVERSA		CARACTERÍSTICAS	OPCIONES DE GESTIÓN
	LOGÍSTICA DE DEVOLUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de voluntad en el recuperador: "Logística No Deseada" - No existe la venta del producto - Opciones de Gestión en cadenas de suministro diferentes a la original 	<ul style="list-style-type: none"> - Reutilización en segundos mercados - Eliminación - Donación
	LOGÍSTICA PARA LA RECUPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Existe voluntad de recuperación - Existe la venta del producto - Opciones de Gestión en la propia cadena o en cadenas similares 	<ul style="list-style-type: none"> - Reutilización - Refabricación - Reciclaje

Ilustración 3 Opciones de gestión de los PFU³ (Rubio Laboca, 2003)

² Vertido directo: vertido de contaminantes en el agua subterránea sin atravesar el suelo o el subsuelo. <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=ES&cont=6442>

Opciones de gestión para los productos recuperados

(Thierry, 1997) Establece una clasificación en la que señalan cinco opciones que se pueden utilizar para maximizar el valor económico de los PFU:

1. Reparación: acción que permite volver a poner al producto en condiciones de funcionamiento.
2. Restauración: ésta supone devolver al producto niveles de calidad que suelen ser inferiores a los originales pero que permiten ampliar la vida útil del mismo.
3. Re fabricación: permite devolver al producto usado estándares de calidad tan rigurosos como los originales aunque sus costos de fabricación pueden ser entre un 30 y un 50% inferior.
4. Canibalismo: este nombre se le da a aquellos productos en los que solo se recupera una pequeña parte de los componentes pero que además son utilizados para otras reparaciones, restauraciones o re fabricaciones de otros productos.
5. Reciclaje: consiste en recuperar el material con el que el PFU está fabricado para utilizarlos en la fabricación de otros productos.

³ PFU= Productos Fuera de Uso

Razones para la recuperación de los PFU

(Rubio Laboca, 2003) Las razones tienen principalmente dos motivos:

Motivos legales

Se deben básicamente a las presiones de grupos sociales demandando un mayor respeto hacia la naturaleza, todo esto ha provocado que diversas administraciones y gobiernos hayan exigido un conjunto de buenas prácticas medioambientales.

Motivos económicos

La organización buscará en la ejecución de las actividades que realiza un valor añadido y una oportunidad de negocio, en este sentido las razones que impulsan a la empresa a recuperar y aprovechar los PFU se pueden analizar desde dos puntos de vista:

- **Demanda:** buscando fabricar productos reciclables a partir de materiales ya recuperados logrando tener una imagen con responsabilidad ambiental para la empresa a esto se le conoce como marketing ecológico.
- **Oferta:** permite recuperar materiales y PFU sustituyendo a las materias primas y algunos componentes por los artículos ya recuperados lo que puede llegar a reducir los costos de fabricación y venta de los productos.

De esta manera, no sólo se estaría cumpliendo con los aspectos legales, sino que las organizaciones generarían ventajas competitivas sostenibles llevando al alcance de los objetivos empresariales.

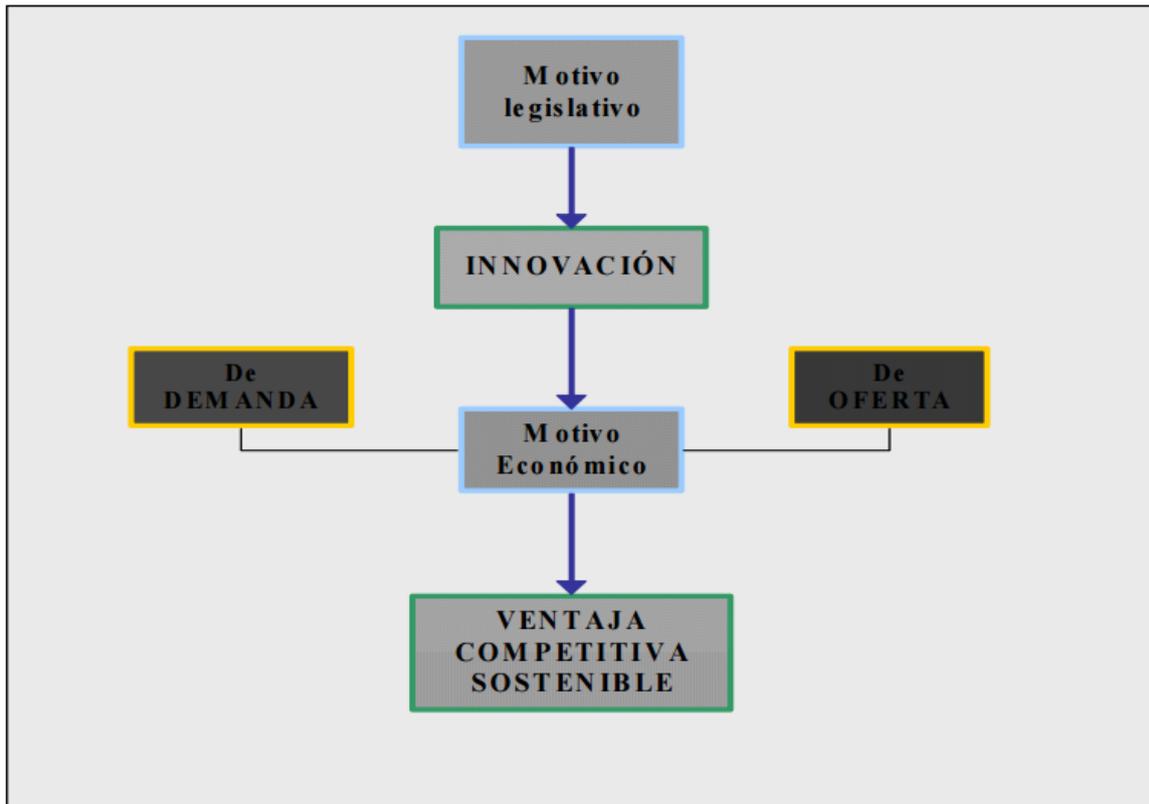


Ilustración 4 Razones para la recuperación de PFU (Rubio Laboca, 2003)

La recuperación económica de PFU requiere del desarrollo y control de un sistema que sea capaz de recogerlo y llevarlo hasta el recuperador, el cual aplicará la opción de gestión que le resulte más óptima para su aprovechamiento.

Sistema de Logística Inversa

Este sistema fluye en sentido contrario al de los tradicionales, ya que considera el flujo de los materiales, productos y subproductos desde el consumidor hasta el recuperador o el fabricante a lo que se le conoce como «Sistema de Logística Inversa»

Las operaciones comunes dentro de los SLI⁴ son:

⁴ SLI: Sistemas de Logística Inversa

1. Recogida de los PFU
2. Inspección y clasificación
3. Proceso para la recuperación económica del PFU
4. Distribución
5. Eliminación

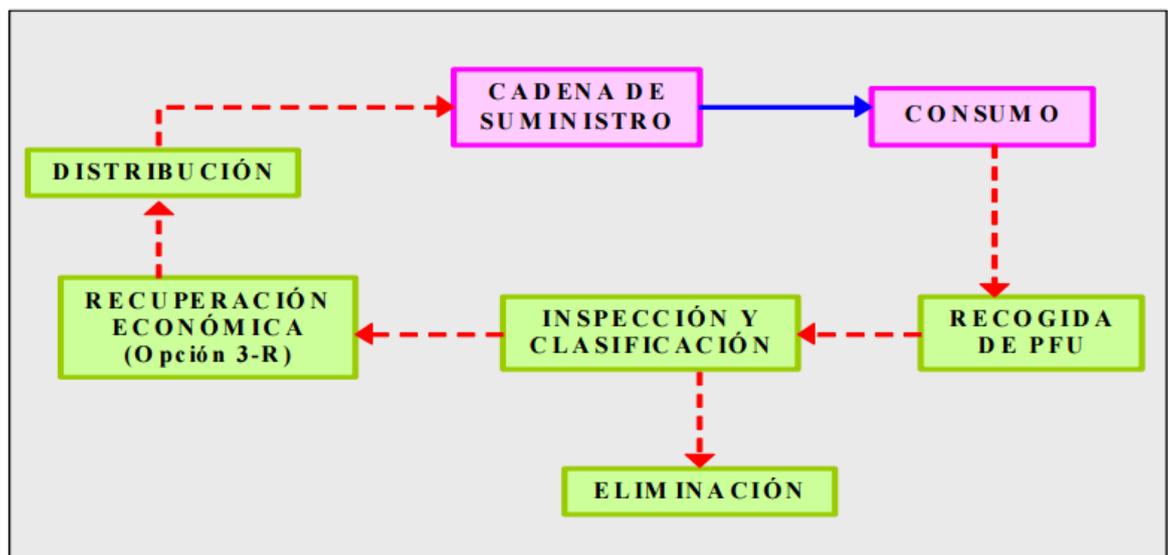


Ilustración 5 Actividades básicas en un SLI (Rubio Laboca, 2003)

A continuación se detallan cada una de esas partes:

Recogida de los PFU

En esta parte se genera la mayor incertidumbre dentro de los SLI ya que no se sabe cuánto producto se recuperará (incertidumbre cuantitativa) y cuando se recuperarán (incertidumbre temporal).

Inspección y clasificación

Hasta que un PFU no llega a esta etapa, es imposible decir si tiene posibilidades económicas ya que depende de la calidad que presenten los componentes recuperados. (Incertidumbre cualitativa) si tienen posibilidad entonces se deberá determinar el tipo de gestión que se le dará. (Reutilizar, refabricar o reciclar).

Proceso de recuperación económica del PFU

En este caso, supone la utilización que se le dará al producto recuperado o a algunos de sus componentes dentro del proceso productivo.

Distribución

Una vez que el PFU ya se encuentra completamente recuperado y está en condiciones de distribuirse a través de los medios que se consideren oportunos, se evaluará los medios de transportes (propios o ajenos), tamaño de lote, mercados y rutas.

Eliminación

Esto afecta a los productos recuperados que no tienen los niveles de calidad que son requeridos para su recuperación o bien representa un costo demasiado elevado, esta actividad exigirá evaluar la forma de eliminación que sea más conveniente: vertedero o incineración, de manera que el impacto al medio ambiente sea mínimo.

Diseño de la función logística inversa

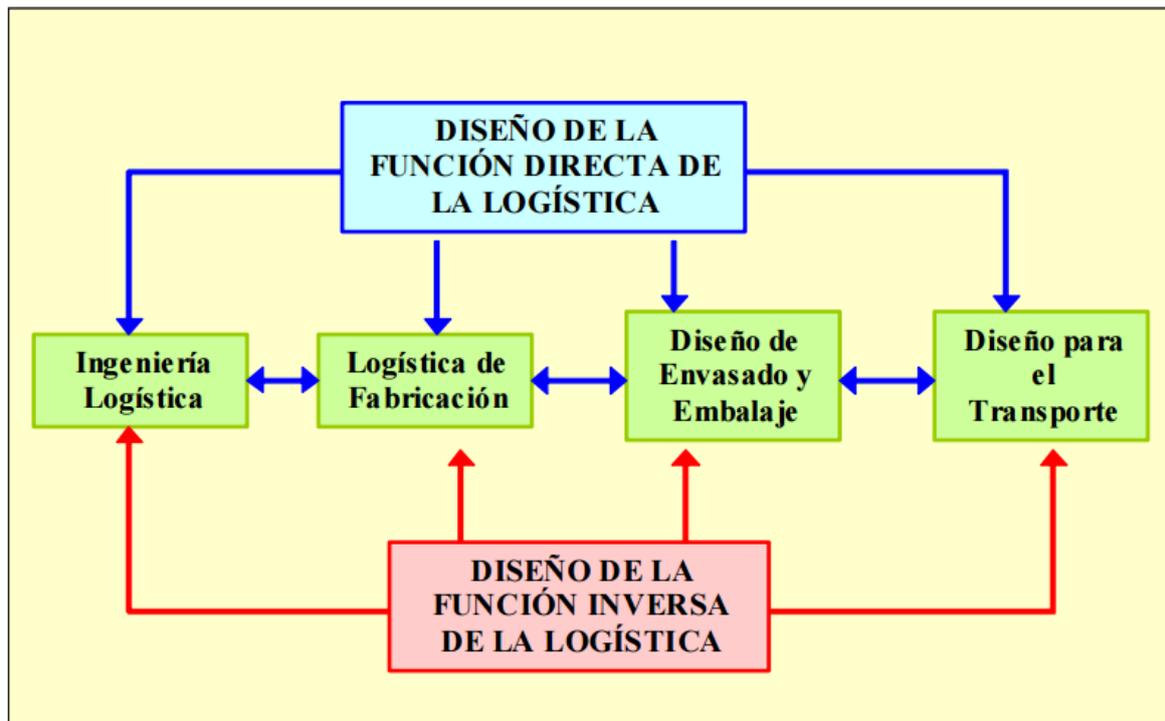


Ilustración 6 Componentes del diseño para la logística (Dowlatshahi, 1999)

En donde:

- Ingeniería Logística: proceso en donde se determinan los requerimientos que el producto final debe de cumplir como el tamaño, peso, impacto medioambiental, etc.
- Logística de fabricación: diseño y análisis del sistema logístico: proceso productivo, materiales a emplear, localización y distribución de la unidad productiva, etc.
- Diseño de envasado y embalaje: especificaciones en el proceso de diseño del producto respecto al envase y embalaje ya que se considera que son un importante instrumento de marketing.

- Diseño para el transporte: un diseño eficiente representará reducciones en el costo del transporte por lo que repercutirá en el precio final de los bienes.
- Diseño de la función inversa de la logística: se refiere a la recuperación de los PFU, en donde el objetivo será maximizar la recuperación económica de estos para que tengan un efecto positivo en la empresa.

Beneficios y desventajas de la logística inversa

(Coringrato, 2013) Dentro de la logística inversa tenemos varios beneficios pero también desventajas, a continuación se mencionan algunos de ellos:

Ventajas

- Disminuye el factor sorpresa o la incertidumbre creada por la llegada de un PFU
- Permite reaprovechar todo el producto o algunos componentes de este.
- Abarcar otro tipo de mercados con la posibilidad de aumentar sus ventas.
- Genera una mayor confianza en el cliente al momento de hacer su compra.
- Mejora la imagen de la empresa ante los consumidores.

Desventajas

- Las entradas de productos o bienes al proceso de logística inversa suelen ser impredecibles.

- Las devoluciones en menores cantidades representan un costo mayor cuando se integran al sistema.
- Se debe de decidir si la misma empresa va a realizar las actividades con sus propios recursos o si requerirá los servicios de otra empresa.
- Las inspecciones deben de ser realizadas de manera minuciosa y detallada en cada producto.

Empresas que han implementado la Logística Inversa

Algunas de las empresas que han implementado a la logística inversa dentro de sus procesos son:

- HP en México: ya que facilita a sus clientes el reemplazo de productos y disposición de los mismos para minimizar el impacto al medio ambiente.
- Coca Cola: implementó un software llamado Numetrix/3, esta herramienta le permitió hacer que coincidieran los picos de la demanda con los de retorno de las botellas. (Recuperación de envases)
- Grupo Bimbo: hace uso de este tipo de logística al reciclar las bolsas de sus productos en donde una vez que las recauda pasan por un proceso de inocuidad para cumplir con los requerimientos del producto final.
- Tetra Pak: Esta empresa ha promocionado el reciclaje de sus envases durante muchos años, en 2014 fueron recicladas aproximadamente 651,000 toneladas de envases.
- Linio: Esta empresa que vende productos a través de internet ofrece artículos reacondicionados, lo cual quiere decir que productos usados que han sido

restaurados a perfectas condiciones, algunos beneficios de adquirir este tipo de productos es que se evita la contaminación desechándolos además de que se ofrecen con un descuento muy significativo, brindan productos de marcas como: Apple, Lenovo, Dell, HP, etc.

- Amazon: empresa mundialmente conocida por la venta de miles de productos, ofrece también la modalidad de adquirir productos reacondicionados y trabaja con marcas como Samsung y Adidas.
- Ebay: Esta tienda también por internet ofrece la venta de productos reacondicionados de diversas marcas entre las que se encuentra Apple y Samsung.

Conclusión

La nueva gestión de los PFU tiene un gran futuro por delante, no solo beneficiando de manera importante al medio ambiente sino además a la empresa a través de la readaptación de esos productos en su cadena de suministros.

Cabe mencionar que un sistema de logística inversa no se lleva a cabo por sí mismo, ya que requiere del apoyo de todas las personas involucradas en el sistema, participando con la toma de decisiones importantes como lo son el tipo de gestión que recibirán los PFU.

Las actividades de la logística inversa no necesariamente deben de representar costos siempre y cuando se realizan de forma eficiente.

Si las empresas deciden ignorar la importancia de la logística inversa en sus procesos pueden traer graves consecuencias para estas ya que las personas cada día buscamos tener una relación con aquellas que se preocupan por el medio ambiente aunque a veces signifique dejar de lado ciertas preferencias.

Por otro lado, si las organizaciones implementan un sistema de logística inversa, deben de saber que generarán una ventaja competitiva que aunque requiere un proceso de planificación, desarrollo y control será una gran estrategia para el desarrollo de la organización.

Propuesta de tema de tesis

El sistema de logística inversa en las organizaciones: análisis y aplicaciones.

Objetivo general

Analizar y aplicar el sistema de logística inversa para generar una ventaja competitiva en las organizaciones de la región de Orizaba.

Agradecimientos

Al Tecnológico Nacional de México por ser mi alma máter y al Dr. Fernando Aguirre y Hernández por su apoyo y motivación para realizar estos artículos en la materia de Fundamentos de Ingeniería Administrativa.

Referencias

- Ballou, R. (2003). *Business Logistic: : Supply Chain Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Castro Cespón, R. (2003). *Administración de la cadena de suministros*. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras.
- Coringrato, F. (11 de Septiembre de 2013). *Logística inversa*. Obtenido de <http://logistica-inversa-avanza.blogspot.mx/2013/09/ventajas-y-desventajas-de-la-logistica.html>
- Council of Supply Chain Management Professionals. (2014). Obtenido de <http://cscmp.org/about-us/supply-chainmanagement-definitions>
- Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, k., & Wassenhove, L. (2004). *Reverse logistics: Quantitative models for closed-loop supply chains*. Springer.
- Dowlatshahi, S. (1999). A modeling approach to logistics in current engineering. *European Journal of Operational Research*, 59-76.
- Guide, V. V. (2002). *The Reverse Supply Chain*. Harv. Bus. Rev.
- Luttwak, E. A. (1971). *Dictionary of Modern War*. New York: Harper & Row.
- Oltra Badenes, R. F. (2012). *La logística inversa*. (U. P. Valencia, Ed.)
- Real Academia Española. (s.f.). Recuperado el Marzo de 2016, de <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=NZJWMiV>
- Rogers, D., Lambert, D. C., & Garcia-Dastugue, S. (2002). *The Returns Management Process*.
- Rubio Laboca, S. (5 de Mayo de 2003). Tesis doctoral. *El sistema de logística inversa en la empresa: análisis y aplicaciones*. Bajadoz, España: Universidad de Extremadura.
- Stock, J. (1992). *Reverse logistics*. *Council of Logistics Management*. Illinois.
- Thierry, M. C. (1997). *An analysis of the impact of product recovery management on manufacturing companies*. The Netherlands.
- UNAM. (s.f.). *Logística*. Obtenido de <http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/loginver.pdf>