



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Sistema de Logística Inversa utilizado en el Perú y América”:  
una revisión de la literatura científica

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Nelly Raquel Felix Ruiz  
Jessyca Iris Montes Valverde

**Asesor:**

Ing. María Labán Salguero  
Lima - Perú

2019

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros padres, quienes gracias a su apoyo incondicional y dedicación, no enseñaron el valor de la responsabilidad y la perseverancia, valores que hoy en día nos permitieron alcanzar nuestras metas y sueños en esta nueva etapa de nuestra vida profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos nuestros docentes que contribuyeron en nuestra formación profesional,  
brindándonos todos sus conocimientos y enriquecedora experiencia.  
A nuestra familia, por su comprensión y ser un soporte constante frente cualquier  
adversidad.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDO .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	5
ABSTRACT .....	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	13
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	19
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	23
BIBLIOGRAFÍA .....	26
ANEXOS .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficios de la Logística inversa .....	9
Tabla 2. Relación de las tesis seleccionadas para la investigación .....	16

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Diagrama de selección para el buscador: CONCYTEC .....	14
Grafico 2. Diagrama de selección para el buscador: Scielo.....	14
Grafico 3. Clasificación de los estudios de acuerdo con el año de publicación .....	19
Grafico 4. Clasificación de los estudios de acuerdo con el país de procedencia .....	20
Grafico 5. Clasificación de los estudios de acuerdo a las fuentes consultadas.....	20
Grafico 6. Utilización de la logística inversa en el Perú y América .....	21
Grafico 7. Sectores de aplicación de la logística inversa .....	21
Grafico 8. Metodologías utilizadas para la implementación de la logística inversa .....	22
Grafico 9. Beneficios obtenidos del sistema de logística inversa .....	22

## ABSTRACT

This systematic review is aimed at determining the using's grade of the reverse logistic in the various sectors in Peru and America between 2009 and 2019.

Four sources of information had used: CONCYTEC-ALICIA, RENATI, Google Academic and Scielo according to certain inclusion criterias, which are aligned mainly with the specific objectives of the research. Also, those that were outside of the parameters of language, antigüedad or had restrictions to visualize their content were excluding. As a result, a selection of 30 works have gotten get which are the sustenance of this research.

From the results, 57% of the companies didn't have a reverse logistics system implemented, while 43% had an inefficient system. The plastic and telecommunications industries were the highest incidence of rollout compared to the other sectors. As regards the methodologies used for its implementation, 63.33% of the authors used a personalized method helped with different management tools. Finally, after its implementation, 30% of the companies achieved to reduce their environmental impact and 26%, to reduce its costs able to increase its rentability.

**KEY WORDS:** Inverse Logistic, Reverse Logistic, Costs reduction, Environmental management.

## RESUMEN

La presente revisión sistemática tiene por objetivo determinar el grado de utilización del sistema de logística inversa en los diversos sectores tanto en el Perú como América entre los años 2009 y 2019.

Se han utilizado 4 fuentes de información: CONCYTEC-ALICIA, RENATI, Google Académico y Scielo, bajo ciertos criterios de inclusión, los cuales estaban alineados principalmente a los objetivos específicos de la investigación. Asimismo, se excluyó aquellos trabajos que se encontraran fuera de los parámetros de idioma, antigüedad y las que tenían restricciones para visualizar su contenido, dando como resultado una selección de 30 trabajos, los cuales son el sustento de esta investigación.

De los resultados, se obtuvo que el 57% de las empresas no contaban con un sistema de logística inversa implementado; mientras que el 43% contaba con un sistema ineficiente. Las industrias de plástico y telecomunicaciones fueron las que tuvieron mayor incidencia de aplicación frente a los demás rubros. Respecto a las metodologías utilizadas para su implementación, el 63.33% de los autores utilizaron un método personalizado ayudados con diversas herramientas de gestión. Finalmente, entre los beneficios obtenidos tras su implementación, el 30% de las empresas lograron reducir su impacto ambiental, y el 26% reducir sus costos permitiéndoles así incrementar su rentabilidad.

**PALABRAS CLAVES:** Logística inversa, logística reversa, reducción de costos, gestión ambiental

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

La logística inversa, también denominada logística reversa, se puede definir como “un segmento especializado de la logística centrado en el movimiento y gestión de productos y recursos después de la venta y después de la entrega al cliente.” ((CSCMP), 2016). Según Díaz, Álvarez y González (2014) el concepto de logística inversa incluye, además el transporte del producto desde el usuario final hasta fabricante (origen) y la transformación de los productos retornados en productos nuevamente utilizables.

Por lo general, las empresas aplican la logística inversa para reducir sus costos dentro de sus operaciones, así como también para minimizar el impacto ambiental de sus productos y residuos devueltos, mediante la readaptación a su cadena de suministros. Con el fin de lograr optimizar sus procesos y aumentar su rentabilidad.

Como bien concluye (Sánchez, 2016), la implementación de un sistema de logística inversa no necesariamente debería representar mayores costos para la empresa; siempre y cuando se realice de forma eficiente; por el contrario, esta constituye una gran ventaja competitiva que aunque requiera un proceso de planificación, desarrollo y control, será finalmente una gran estrategia para el desarrollo de la organización.

Por otro lado, (Santos De la Cruz & Santos López, 2010) sostienen que la logística inversa aparece como una solución factible a los aumentos de producción, ya que su aplicación abarca 3 etapas: Reciclaje, mediante la recuperación, separación y reciclaje de los productos devueltos; Producción, maximizando el uso de los recursos materiales provenientes de fallas y mermas, y Devoluciones, el cual incluye todas las operaciones propiamente dichas del proceso del retorno de los producto terminados al origen.

Los beneficios que motivan la implementación de un sistema de logística inversa se pueden agrupar, como bien señala (Olarte, 2011) en tres grupos: costo, mercado y cuidado del medio ambiente, como se detalla en la tabla 1.



Tabla 1. *Beneficios de la Logística inversa*

<b>Impacto en Costos</b>	<b>Impacto comercial</b>	<b>Impacto ambiental</b>
Recuperación de valor de los productos y materiales reutilizados.	Mejor servicio post-venta y satisfacción de clientes	Reducción del volumen de desechos enviados a rellenos sanitarios.
Retornos a tiempo, reducen el costo de perdida por obsolescencia.	Fortalecimiento de la imagen corporativa en el mercado	Reducción de desperdicios al reutilizarse y reciclarse
Mayor disponibilidad de recursos al utilizar los recuperados.	Ventaja competitiva frente a la competencia	Responsabilidad social implícita
Posibilidad de gestionar alianzas con empresas que comercializan el producto reprocesado.	Mayor disponibilidad de productos y/o materiales	

Adaptado de Olarte Fiorillo, M. (2011).

Como bien explica el presidente y fundador de la Asociación Nacional de Logística Inversa de Estados Unidos, Gailen Vick, la logística inversa puede generar entre un 3% y 15% de ahorro, y hasta incluso un 50%, en algunos sectores. (Redacción T21 Mex, 2013).

Por ejemplo, en el 2013 Fernando Savater, gerente divisional de Logística Inversa de Walmart México y Centroamérica, manifestó que en México consiguió ahorros por valor de 207 millones de pesos gracias a la logística inversa, así mismo indico que evitó que sus unidades de transporte recorrieran más de 33 millones de kilómetros en vacío, al recolectar además de las mercaderías, los cartones y embalajes de sus tiendas, operación que anteriormente pagaba a terceros.

Sin embargo, Savater reconoce también que la logística inversa es aún un tema poco desarrollado en su país ya que la mayoría de industrias lo consideran más como un gasto, mientras que en EE.UU o Europa esta se integra como un beneficio dentro de la cadena de valor. (Redacción T21 Mex, 2014).

Así mismo, la directora de Marketing Corporativo para la Industria de Alta Tecnología de la United Parcel Service (UPS), Carl Huang, afirmó según su experiencia que la logística inversa es uno de los elementos más olvidado dentro del ciclo operacional.

Por otro lado, Graham Charton escribió en un artículo en el sitio web Econsultancy que “Las devoluciones son un problema para cualquier minorista, en algunos sectores más que en otros”; sin embargo, sostiene que si la empresa cuenta una bien definida política de devolución de productos, es posible convertir dicho problema en un beneficio, fidelizando al cliente con una buena atención. (Redacción Econsultancy, 2012).

## GLOSARIO

- **Logística.** Es la parte de la cadena de abastecimiento que planea, implementa y controla el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el punto de consumo, para satisfacer las necesidades de cliente
- **Logística inversa.** Es el proceso de planificar, ejecutar y controlar de forma eficiente el flujo de productos terminados, envases, materiales de embalaje, servicios e información relacionada desde el punto de consumo hasta el de origen, con el propósito de maximizar el valor de flujo recuperado.
- **Impacto Ambiental.** Es el resultado del proceso de deterioro del medio ambiente debido a las acciones naturales y las realizadas por el hombre.
- **Cadena de suministro.** Son las etapas involucradas desde la preparación hasta la distribución del producto o servicio brindado por la empresa o industria.
- **Cadena de valor.** Es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al producto final,
- **Medio Ambiente.** Es el entorno natural donde se genera la biodiversidad de especies, incluye elementos naturales, artificiales y sociales.
- **Gestión de residuos.** Es el proceso que engloba las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo, comienza con la recogida de los mismos, su transporte hasta las instalaciones preparadas y su tratamiento intermedio o final.
  - **Rentabilidad.** Son los beneficios obtenidos provenientes de una inversión realizada por una entidad y/o individuo.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **Pregunta de investigación general**

El presente trabajo plantea como principal problema de investigación la siguiente interrogante: ¿Se utiliza el sistema de logística inversa en el Perú y América? Así mismo se definió 3 preguntas específicas, detallados a continuación.

### **Preguntas Específicas**

1. ¿Cuáles son los sectores en las que se aplica el sistema de logística inversa?
2. ¿Cuáles son las metodologías que se utilizan para la implementación del sistema de logística inversa?
3. ¿Cuáles son los beneficios obtenidos tras la implementación del sistema de logística inversa?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la utilización del sistema de logística inversa en el Perú y América, todo ello enmarcado dentro de una revisión exhaustiva de trabajos de investigación referentes a la problemática definida.

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar los principales sectores en los que se aplica el sistema de logística inversa.
2. Determinar las principales metodologías que se utilizan para la implementación del sistema de logística inversa.
3. Definir los beneficios obtenidos tras la implementación del sistema de logística inversa.

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se justifica enmarcado dentro de 3 aspectos importantes, detallados a continuación:

**Aspecto Comercial.** Para mantenerse dentro de un mercado competitivo cada vez más exigente, es importante que las organizaciones implementen estrategias que le permitan optimizar sus costos y mejorar la calidad de sus servicios. En ese sentido, gracias al sistema de logística inversa, mediante la gestión de devoluciones y de recuperación, se puede reducir tiempos y costos generando un impacto positivo.

**Aspecto Ambiental.** Actualmente la gestión de residuos y su impacto ambiental, son temas muy importantes de gran interés público. Ante ello, el sistema de logística inversa resulta muy útil ya que permite identificar todo el flujo inverso de los residuos, materiales y devoluciones de la organización a fin de desarrollar estrategias preventivas y asegurar un manejo eficiente de los mismos para finalmente minimizar su impacto ambiental.

**Aspecto Social.** Cada vez más, la sociedad (clientes y los stakeholders) conscientes de su poder, exigen a las mismas organizaciones que se comprometan con el cuidado y conservación del medio ambiente, mediante el uso de tecnologías eco amigables y sostenibles en el tiempo; a fin de no agotar los recursos ni poner en riesgo la supervivencia de las generaciones futuras. Por lo que resulta, trascendente considerar el sistema de logística inversa como una estrategia eficiente frente a dicha problemática.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

La presente investigación sigue una detallada revisión sistemática de la literatura científica relacionada a la pregunta de la investigación antes mencionada, tomando para ello criterios específicos de búsqueda, selección y exclusión como años de antigüedad, idioma, tipo de publicación, entre otras. Y utilizando como fuentes de información bibliotecas científicas electrónicas, buscadores especializados y repositorios institucionales de universidades privadas y nacionales del país y América.

### **Recursos de información**

Para el proceso de recolección de Información se utilizó como bases de búsqueda las bibliotecas virtuales de RENATI-SUNEDU (Registro Nacional de trabajos de investigación), CONCYTEC-ALICIA; así como, los motores de búsqueda especializados de Google académico y Scielo.

### **Estrategia de búsqueda**

Como estrategias de búsqueda se consideró según el tipo de publicación: tesis de pregrado, tesis de maestría, y artículos científicos en idioma español, de máximo 10 años de antigüedad, así mismo para agilizar la búsqueda se utilizó palabras claves en combinación como logística inversa, logística reversa y mejora.

Respecto al motor de búsqueda de CONCYTEC-ALICIA, se consideró trabajos entre 2009 - 2019 bajo las palabras claves “logística inversa” y “mejora”, obteniéndose un total de 60 investigaciones de las cuales se logró depurar 51, ya que estas contaban con acceso restringido, visualización parcial, se encontraban en idioma inglés, eran trabajos duplicados o de índole social no relacionados al tema de investigación ni los objetivos, obteniéndose finalmente 9 artículos relevantes. Por otro lado, en el caso de RENATI-SUNEDU, el tratamiento fue el mismo, resultado solo 2 tesis de interés para la presente investigación.

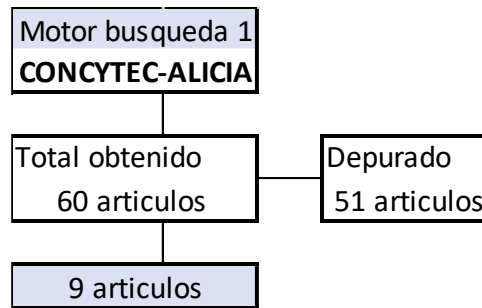


Grafico 1. Diagrama de selección para el buscador: CONCYTEC

Para el caso del motor de búsqueda Scielo, considerando un rango de búsqueda del 2009 al 2019, idioma español y artículos dentro del área temática de Ingeniería, bajo las palabras claves “logística inversa” y “logística reversa” se encontraron 15 y 7 artículos respectivamente, de las cuales se descartaron 18 en total debido principalmente por duplicidad, no estaban alineados a los objetivos de la investigación o no eran de la procedencia del estudio (América), resultando al final 4 artículos relevantes al presente trabajo.

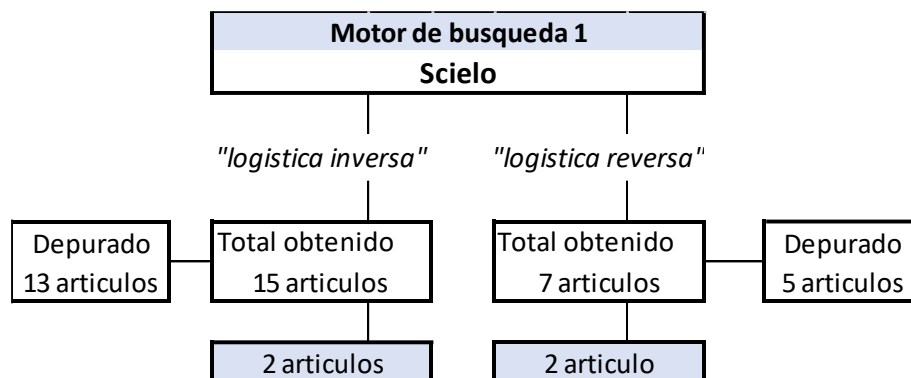


Grafico 2. Diagrama de selección para el buscador: Scielo

Para el motor de búsqueda Google Académico, se consideró los trabajos de investigación desde el 2009 al 2019 bajo las palabras claves “logística inversa”, “herramientas”, se encontraron un total de 13200 investigaciones de las cuales solo se consideraron 80 investigaciones pertinentes relacionadas al tema para el proceso de depuración de las cuales se lograron eliminar 65 ya que estas eran tesis parcial, tenían acceso restringido, duplicidad, artículos no procedían de países de América y no tenían relación con los objetivos, resultado al final 15 tesis relevantes.

### **Criterios de inclusión**

Se consideró investigaciones publicadas entre el 2009 y 2019, en idioma español de tanto el Perú como de América Latina, exceptuando Brasil. Así mismo se determinó que las investigaciones seleccionadas deberían reportar principalmente alguna metodología utilizada para la implementación del sistema de logística inversa o como mínimo incluir algún beneficio obtenido tras su utilización.

### **Criterios de exclusión**

Se descartó aquellas investigaciones que no se vincularan a ninguno de los objetivos específicos del presente trabajo. Así como aquellas que se encontraban fuera de los parámetros de idioma, antigüedad y las que tenían restricciones para visualizar su contenido por completo o presentaban contenidos parciales de la misma. También se descartó trabajos/investigaciones por duplicidad.

### **Selección de estudios**

Finalmente, aplicando los criterios antes mencionados se logró reducir y seleccionar los trabajos materia de esta investigación a 30, las cuales se detallan en la Tabla 2 que tienen las siguientes especificaciones: Autor (res), Título, Año de publicación y país de procedencia.

### **Proceso de recopilación de datos**

Los datos que se seleccionaron y analizaron para el trabajo de investigación están directamente relacionados a los objetivos específicos, así tenemos: el país de procedencia, año de estudio, sector donde se aplicó la investigación, las metodologías utilizadas para implementar el sistema de logística inversa y los beneficios obtenidos tras su implementación.

Tabla 2. *Relación de las tesis seleccionadas para la investigación*

<b>N<sup>a</sup></b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>
1	Chávez Escudero, Marisol M.	Modelo de logística inversa bajo la metodología SCOR para reducir el tiempo del flujo de una empresa agroquímica	2017	Perú
2	Castillo Garibay, Lisbeth Y.	Mejora de la gestión de logística inversa en envases de vidrio para reducción de compra de envases nuevos	2017	Perú
3	García Quiroz, José R. & Reyes Luna Victoria, Alexandra M.	Propuesta de un sistema de logística inversa de llantas inservibles para reducir el impacto ambiental y gasto por consumo de combustible en el servicio de gestión ambiental de Trujillo	2015	Perú
4	Ríos Paredes, Paola E. & Sánchez Dávila, Giuliana R. & Tello Pascual, Cintya L.	Integración de la red logística inversa y verde de las principales empresas proveedoras y clientes de la empresa WONG & CÍA S.A	2017	Perú
5	Martínez Ángeles, Cristina & Yong Velarde, Stephanie	Propuesta e implementación de un sistema de trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la logística inversa	2012	Perú
6	Valle Bolaños, Grecia Elizabeth	Propuesta de mejora de la gestión de Logística Inversa de teléfonos inalámbricos	2010	Perú
7	Granda Flores, Roberto Linder & Huamán Atanacio, Alicia Magali	Propuesta de mejora para disminuir el número de devoluciones en la empresa industrial Controls S.A.C.	2016	Perú
8	Alcalde Ludeña, H. & Guerrero Hernández, P. & Mendo Marín, V.	Reingeniería del proceso de logística inversa en una empresa productora de gases industriales	2017	Perú
9	Vargas Paredes, D.	Optimización del proceso de Logística inversa en una empresa de TV Satelital	2011	Perú
10	Risco Castillo, R. A.	Mejora de procesos en la logística inversa de una empresa de telecomunicaciones	2009	Perú
11	Heredia Llatas, F. & Hernández Medina, F.	Plan de logística inversa para incrementar la productividad de una empresa productora y comercializadora de sacos de polipropileno, Chiclayo 2018	2018	Perú



12	Cuadro Herrera, Mariela L. & Durango Rodríguez, Ninivee	Diseño de un modelo de logística inversa para las Pymes del sector plástico de la ciudad de Cartagena	2012	Colombia
13	Merino Castro, Christian F.	Estudio del proceso de logística inversa utilizado por las empresas expendedoras de productos de consumo masivo y su incidencia en el desarrollo sostenible y sustentable del pequeño emprendedor de la ciudad de Guayaquil	2017	Ecuador
14	Silva Rodríguez, Julián D. & Contreras Castañeda, Eduin D.	Simulación de un proceso de logística inversa: recolección y acopio de envases y empaques vacíos de plaguicidas	2015	Colombia
15	Arroyo López, Pilar et al	Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos. Un modelo de dinámica de sistemas para la red de logística inversa	2014	México
16	Salinas López, G. A. & Victoria Moreno, A. & Osorio Gómez, J.	Impacto del material reciclado en los inventarios de materias primas de una empresa manufacturera	2013	Colombia
17	Efraín De la Hoz & Jorge Vélez & Ludys López	Modelo de Programación Lineal Multiobjetivo para la Logística Inversa en el Sector Plástico de Polipropileno	2017	Colombia
18	Coy Martinez, Sandra Milena	Diseño de un sistema de logística inversa para reducir, reutilizar y reciclar juguetes en desuso en la ciudad de Bogotá	2016	Colombia
19	Acosta Paz, Alexander	Evaluación de los beneficios de la utilización de logística inversa en la recolección y recuperación de envases para el llenado de gases	2015	Colombia
20	Olarte Fiorillo, Michelle	Propuesta de diseño de un modelo de logística reversa para el sector textil colombiano bajo la metodología SCOR	2011	Colombia
21	León Rodríguez, M. C.	Propuesta de diseño del modelo de las 6R`S de la logística inversa en el proceso de fabricación de un aviso publicitario para la marca Studio F	2017	Colombia
22	Tarazona Camacho, F. C. & Ospina Sossa, L. M.	Propuesta del sistema de Logística Inversa en la empresa Maderas Valderrama y Bilbao	2018	Colombia
23	Veliz Merchán, Joseph Omar	Modelo de logística inversa para la recuperación eficiente de activos SERVIBIRSA S.A.	2016	Ecuador

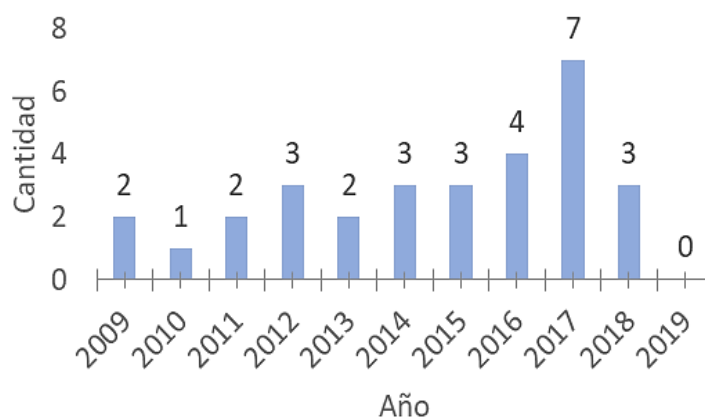
24	Lara Cristancho, Cristian F. & Romero Silva, Santiago A.	Diseño de un modelo de logística inversa para llantas una aplicación en proyectos de construcción de vivienda de interés social en Bogotá D. C.	2018	Colombia
25	Vladimir A. Willians	Propuesta para el uso de la logística inversa como nueva área de negocios para las empresas envasadoras de plástico en Panamá	2013	Panamá
26	Aguirre Valdes, J. A., Laverde Martinez, S. V. & Velez Montoya, V.	Proceso de logística inversa en el hospital universitario San Jorge de Pereira, para las actividades de recolección, almacenamiento y transporte de residuos hospitalarios para el año 2012	2012	Colombia
27	Chacón Chullén, Tulio et al	Propuesta de un sistema de logística inversa en una cadena de boticas como factor de ventaja competitiva	2009	Perú
28	Palacio Gómez, C.& Rendón Rodríguez, M. C.	Implementación de prácticas de logística inversa para distribuidores minoristas	2016	Colombia
29	Pardo Córdoba, Jesús J. M.	Modelo de logística Inversa para la recuperación y aprovechamiento de residuos plásticos ABS en Cali	2014	Colombia
30	Yirlami Riascos, Astrid	Desarrollar un modelo para la toma de decisiones en Carvajal Educación S.A.S. enfocado en el proceso de logística inversa para el año 2013 planta municipio de Yumbo	2014	Colombia

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

De los trabajos seleccionados se tiene que durante el año 2017 seguido del 2016, se publicaron mayor cantidad de investigaciones referentes a la logística inversa en comparación con los años anteriores, registrándose 7 y 4 respectivamente. Por lo que se puede inferir que existe interés por el impacto ambiental y la gestión de residuos y devoluciones, puesto representan una ventaja competitiva y diferencial en el mercado actual.

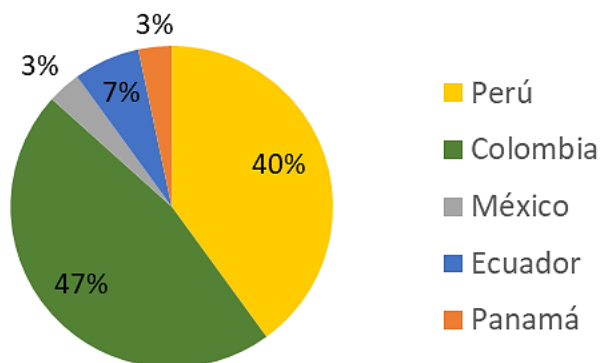
Grafico 3. Clasificación de los estudios de acuerdo con el año de publicación



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, tenemos como bien se detalla en el gráfico 4, que el 47% de los trabajos se desarrollaron en Colombia, seguido de Perú, Ecuador, México y Panamá con 40%, 7 %, 3% y 3% respectivamente. Cabe importante resaltar, que se encontró gran número de trabajos relevantes procedentes de Brasil y Cuba; sin embargo, por los criterios de inclusión antes detallados, principalmente por idioma y ámbito de aplicación, estos no fueron considerados para el presente trabajo de investigación.

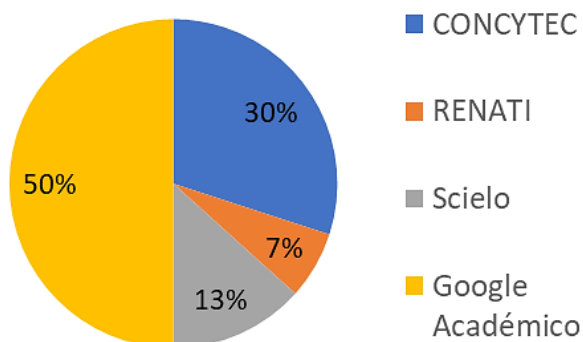
Grafico 4. Clasificación de los estudios de acuerdo con el país de procedencia



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, de la totalidad de los trabajos relevantes para la presente investigación, tenemos que el 50% fueron obtenidos del motor de búsqueda Google académico; el 30%, de la biblioteca científica-tecnológica CONCYTEC-ALICIA; el 13%, de la biblioteca electrónica científica Scielo y el 7%, del Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Grafico 5. Clasificación de los estudios de acuerdo a las fuentes consultadas

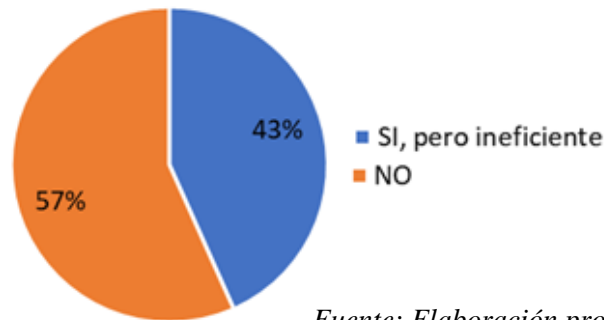


Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS GLOBAL DE LOS ESTUDIOS

Respecto a la pregunta general: **¿Se utiliza el sistema de logística inversa en el Perú y América?** Tenemos que el 57% de las empresas no lo tenían implementado; mientras que, el 43% utilizaban un sistema de logística inversa de forma ineficiente.

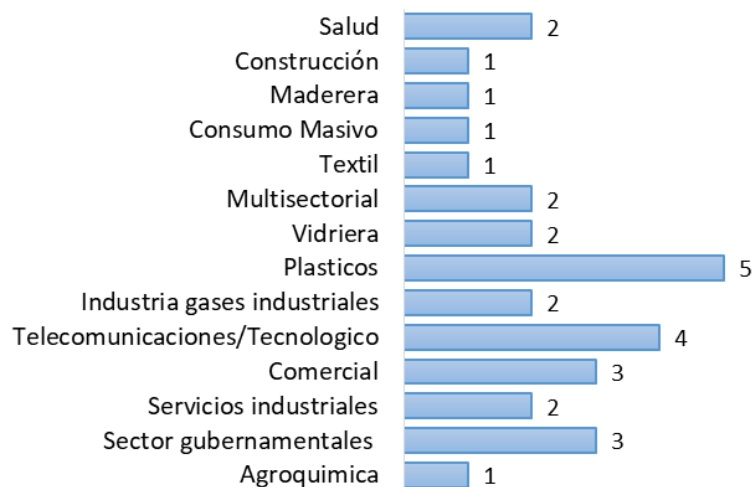
Grafico 6. Utilización de la logística inversa en el Perú y América



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la pregunta específica 1: **¿Cuáles son los sectores en las que se aplica el sistema de logística inversa?** Resulto una gran diversidad de sectores de aplicación, siendo los sectores de plásticos y telecomunicaciones/tecnológicos los de mayor incidencia con un 16.67% y 13.33% respectivamente; seguidos de los sectores de salud, multisectorial, vidriería, gases industriales y servicios industrial con un 6.67% y los sectores de construcción, maderera, consumo masivo, textil y agroquímica con un 3.33%.

Grafico 7. Sectores de aplicación de la logística inversa



Fuente: Elaboración propia

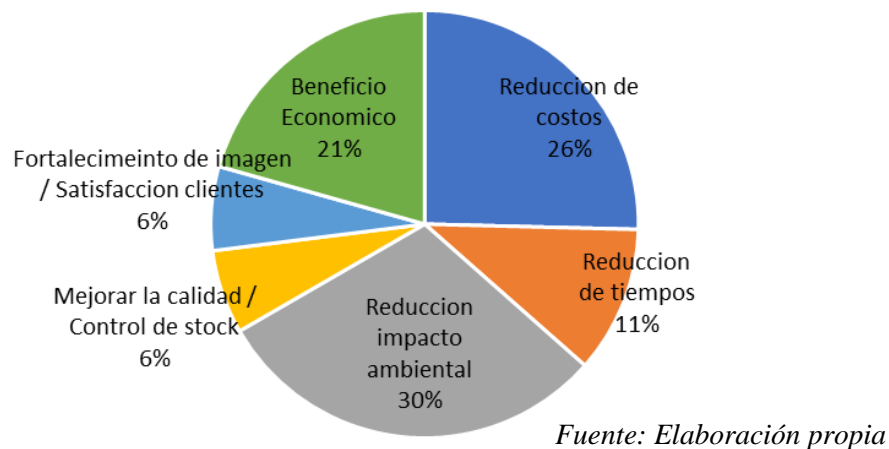
En cuanto a la pregunta específica 2: **¿Cuáles son las metodologías que se utilizan para la implementación del sistema de logística inversa?** Se obtuvo diversas metodologías siendo el método personalizado el de mayor incidencia entre los autores con un 63.33%, seguido de los métodos de simulación, 3R, modelo de dinámica de sistemas y SCOR con un 6.67% y los métodos 6R, S&OP y 5S con 3.33%.

Grafico 8. Metodologías utilizadas para la implementación de la logística inversa



Respecto a la pregunta específica 3: **¿Cuáles son los beneficios obtenidos tras la implementación del sistema de logística inversa?** Se obtuvo que los de índole medio ambiental y económico fueron los de mayor relevancia, puesto que el 30% logro reducir el impacto ambiental de sus operaciones, el 26% logro reducir sus costos y el 21% obtuvo beneficios económicos. Por otro lado, algunas empresas lograron reducir sus tiempos de operación (11%), fortalecer su imagen institucional (6%) y mejorar la calidad de los productos recuperados mediante el control de su stock (6%).

Grafico 9. Beneficios obtenidos del sistema de logística inversa



## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Entre las características más sobresalientes de la totalidad de estudios de esta investigación, tenemos que durante el año 2017 se publicaron el 23.33% del total, siendo Colombia (47%) y Perú (40%) los de mayor producción. Por otro lado, el 50% fueron obtenidos a través de Google Académico, seguido de CONCYTEC (30%).

Sobre las empresas analizadas, tenemos que más de la mitad (57%) no contaban con un sistema de logística inversa propiamente implementado, mientras que el resto (43%), contaba con un sistema ineficiente del mismo, en el sentido que no contaban con indicadores de medición ni gestión, ni información sobre las cantidades recuperadas, costos, o trazabilidad del sistema, ya que la logística inversa era considerada como un proceso secundario dentro de la organización.

Respecto a los sectores de aplicación, este resultado siendo muy versátil se puede implementar en el sector servicios, industrial y hasta a nivel gubernamental. Siendo el sector de plásticos el más estudiado (16.67%), debido principalmente a su gran demanda, capacidad de reciclaje e impacto ambiental; seguido se encuentra el sector tecnológico/telecomunicaciones (13.33%) orientados principalmente a la gestión de recuperación y retorno de los terminales y decodificadores ofrecidos por las empresas del rubro.

En cuanto a las metodologías utilizadas para la implementación de la logística inversa, no se evidencio un consenso respecto a una metodología “tradicional”; por el contrario, cada autor en base a su experiencia, y mediante la observación directa, aplicación de encuestas y herramientas de gestión como diagrama de Ishikawa, Pareto, clasificación ABC, entre otras, plantearon una metodología personalizada a desarrollar, representando esta el 63.33% respecto del total.

Finalmente, respecto a los beneficios obtenidos tras su implementación, resulta importante resaltar que la gran mayoría de las empresas lo realizaron guiadas principalmente por una motivación ambiental y económica, obteniendo así que el 30% logro reducir el impacto ambiental de sus productos y materiales dentro de sus operaciones y el 26%, reducir sus costos, al ahorrar en la compra de insumos nuevos, y hasta en algunos casos, obtener beneficios económicos mediante el reacondicionamiento y/o reaprovechamiento de los mismos (21%).

## **CONTRASTES CON LA LITERATURA INICIAL**

La logística inversa es aplicable para todo tipo de sector y su implementación constituye una ventaja competitiva para la organización, puesto que su importancia radica no solo en beneficios económicos sino también en la minimización de su impacto ambiental, generando así un desarrollo sostenible.

En contraste con el análisis estadístico realizado a las 30 tesis elegidas, se verifico que en los países de América solo un 43 % utiliza sistemas de logística inversa, pero de manera ineficiente, esto debido a que las industrias aun lo consideran como un gasto y no como un beneficio.

Si bien es cierto el sistema de logística inversa no genera valor de manera directa, su implementación ofrece muchos beneficios para la organización, puesto que busca integrar a través de diversos procesos, los productos y/ materiales recuperados, nuevamente a su canal comercial, lo que se traduce a mayores beneficios económicos. Así como reducir su impacto ambiental, mediante una gestión responsable de los mismos.

Actualmente la logística inversa todavía no es considerada como un objetivo primordial para las industrias; a pesar que esta genera un gran impacto en el medio ambiente cuyas consecuencias se reflejen en la escasez de la materias primas, cambios climáticos, etc.; sin embargo, se ha observado en el trabajo de investigación que ya se están realizando propuestas y/o diseños de modelos de logística inversa con la finalidad de lograr dos objetivos primordiales: el desarrollo sostenible y rentabilidad.



## LIMITACIONES

Durante la etapa de búsqueda de información, nos fue necesario ampliar nuestro rango de búsqueda hasta 10 años además de extender nuestro alcance hasta América Latina, cuando en un inicio solo se había considerado centrarnos en el Perú, con el fin de obtener mayor cantidad de información relevante a nuestras preguntas de investigación y bajo los criterios de selección antes mencionados.

Cabe importante resaltar que el idioma español también fue un limitante, ya que se pueden evidenciar gran cantidad de trabajos relevantes tanto en inglés como en portugués.

## CONCLUSIONES

- a. En el Perú y América, el 43% de las empresas analizadas tenían implementado un sistema de logística inversa ineficiente, puesto que no llevaban un control detallado de la cantidad de materiales recuperados, costos ni indicadores de gestión. Por otro lado, el 57% de las empresas no tenían implementado un sistema de logística inversa.
- b. La industria de plásticos y de telecomunicaciones/tecnológicos fueron los sectores de mayor aplicación con un 16.67% y 13.33% respectivamente.
- c. El 63.33% de los autores utilizó un método personalizado para la implementación del sistema de logística inversa, respaldado en su experiencia y el uso de herramientas de gestión como diagramas de Pareto, Ishikawa, clasificación ABC entre otras.
- d. El 30% de las empresas analizadas logro reducir el impacto ambiental de sus operaciones, el 26% logro reducir sus costos, al ahorrar en la compra de productos nuevos y el 21% obtuvo beneficios económicos tras el reaprovechamiento de los productos recuperados.

## BIBLIOGRAFÍA

- (CSCMP), C. o. (2016). CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. Recuperado el 18 de abril de 2019, de [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)
- Sánchez, M. (2016). Teoría y análisis de la Logística Inversa. Recuperado el 18 de abril de 2019, de <https://www.gestiopolis.com/teoria-analisis-la-logistica-inversa/>
- Santos De la Cruz, E., & Santos López, F. M. (2010). Aplicación de un modelo para la implementación de logística inversa en la etapa productiva. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM. Recuperado el 18 de Abril de 2019, de <http://www.redalyc.org/pdf/816/81619989005.pdf>
- Olarte, M. (2011). Propuesta de diseño de un modelo de logística reversa para el sector textil colombiano bajo la metodología SCOR. Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá – Colombia. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7412/tesis568.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chávez Escudero, M. M. (2017). Modelo de logística inversa bajo la metodología SCOR para reducir el tiempo del flujo de una empresa agroquímica. Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USIL\\_847fb190429a57dda0851da71ca750f1](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USIL_847fb190429a57dda0851da71ca750f1)
- Castillo Garibay, L. Y. (2017). Mejora de la gestión de logística inversa en envases de vidrio para reducción de compra de envases nuevos. Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USIL\\_785edf61f4e3b80355e3651fa3f62902](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USIL_785edf61f4e3b80355e3651fa3f62902)
- García Quiroz, J. R., & Reyes Luna Victoria, A. M. (2016). Propuesta de un sistema de logística inversa de llantas inservibles para reducir el impacto ambiental y gasto por consumo de combustible en el servicio de gestión ambiental de Trujillo. Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_58543dc1c81e7d34afa101c1317c7e3b](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_58543dc1c81e7d34afa101c1317c7e3b)
- Ríos Paredes, P. E., Sánchez Dávila, G. R. y Tello Pascual, C. L. (2017). Integración de la red logística inversa y verde de las principales empresas proveedoras y clientes de la empresa WONG & CÍA S.A. Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621501/RIOS\\_PE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621501/RIOS_PE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Martínez Ángeles, C. & Yong Velarde, S. (2012). Propuesta e implementación de un sistema de trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la logística inversa. Tesis de pregrado. Universidad de Piura, Perú. Obtenido de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/352896>
- Valle Bolaños, G. E. (2010). Propuesta de mejora de la gestión de Logística Inversa de teléfonos inalámbricos. Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273511/GValle.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Granda Flores, R. L. & Huamán Atanacio, A. M. (2016). Propuesta de mejora para disminuir el número de devoluciones en la empresa industrial Controls S.A.C. Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte Lima, Perú. Obtenido de [http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10749/T055\\_41837193\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10749/T055_41837193_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alcalde Ludeña, H. A. & Guerrero Hernández, P. A. & Mendo Marín V. L. (2017). Reingeniería del proceso de logística inversa en una empresa productora de gases industriales. Tesis de maestría, Universidad del Pacífico Escuela de Postgrado, Lima, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPP\\_8fb2723fbbcdb6831d20c5fa2b8709f4](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPP_8fb2723fbbcdb6831d20c5fa2b8709f4)
- Vargas Paredes, D. (2011). Optimización del proceso de Logística inversa en una empresa de TV Satelital. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI\\_83306d870eb47d3b34667dda6fc6d2b6/Description#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_83306d870eb47d3b34667dda6fc6d2b6/Description#tabnav)
- Risco Castillo, R. A. (2009). Mejora de procesos en la logística inversa de una empresa de telecomunicaciones Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI\\_51fdd66859645ee3527300affeb175c9](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_51fdd66859645ee3527300affeb175c9)
- Heredia Llatas, F. D. & Hernández Medina, F. A. (2018). Plan de logística inversa para incrementar la productividad de una empresa productora y comercializadora de sacos de polipropileno, Chiclayo 2018. Rev. Horizonte empresarial julio – diciembre 2018; VOL.5/Nº2. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/SSSU\\_7508b6bed1a6769c27ae95ab945c21ee](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/SSSU_7508b6bed1a6769c27ae95ab945c21ee)

Cuadro Herrera, M. L. & Durango Rodriguez, N. (2012). Diseño de un modelo de logística inversa para las Pymes del sector plástico de la ciudad de Cartagena. Tesis de pregrado, Universidad de Cartagena – Colombia.

Obtenido de

<http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/1857/1/384-%20TTG%20%20DISE%C3%91O%20DE%20UN%20MODELO%20DE%20LOGISTICA%20INVERSA%20PARA%20LAS%20PYMES%20DEL%20SECTOR%20PLASTICO%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CARTAGENA..pdf>

Merino Castro, C. F. (2017). Estudio del proceso de logística inversa utilizado por las empresas expendedoras de productos de consumo masivo y su incidencia en el desarrollo sostenible y sustentable. Tesis Maestría , Universidad de Guayaquil – Ecuador.

Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16118/1/Tesis%20Ing.%20Christian%20Merino%20.pdf>

Coy Martinez, S. M. (2016). Diseño de un sistema de logística inversa para reducir, reutilizar y reciclar juguetes en desuso en la ciudad de Bogotá. Tesis de maestría, Universidad de la Salle Bogotá – Colombia. Obtenido de

[http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18675/M122216\\_2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18675/M122216_2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Acosta Paz, A. (2015). Evaluación de los beneficios de la utilización de logística inversa en la recolección y recuperación de envases para el llenado de gases. Tesis Maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá – Colombia. Obtenido de

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/18949>

León Rodríguez, M. C. (2017). Propuesta de diseño del modelo 6R`S de la logística inversa en el proceso de fabricación de un aviso publicitario para la marca studio F. Tesis de pregrado, Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Colombia. Obtenido de

[https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1130/PROPUESTA\\_DISE%C3%91O\\_MODELO\\_6RS\\_LOG%C3%8DSTICA\\_INVERSA\\_PROCESO\\_FABRICACI%C3%93N\\_AVISO\\_PUBLI\\_CITARIO\\_PARA\\_MARCA\\_STUDIO\\_F.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1130/PROPUESTA_DISE%C3%91O_MODELO_6RS_LOG%C3%8DSTICA_INVERSA_PROCESO_FABRICACI%C3%93N_AVISO_PUBLI_CITARIO_PARA_MARCA_STUDIO_F.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ospina Sossa, L. M., & Tarazona Camacho F. C. (2018). Propuesta del sistema de Logística Inversa en la empresa Maderas Valderrama y Bilbao. Tesis de pregrado, Universidad de la Salle Bogotá – Colombia. Obtenido de

[http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/29250/47131092\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/29250/47131092_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Veliz Merchán, J. O. (2016). Modelo de logística inversa para la recuperación eficiente de activos SERVIBIRSA S.A. Tesis Maestría, Universidad de Guayaquil – Ecuador.

Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17274/1/TESIS%20FINAL%20JOSEPH%2010%20MARZO%202017.pdf>

Lara Cristancho, C. F. & Romero Silva, S. A. (2018). Diseño de un modelo de logística inversa para llantas una aplicación en proyectos de construcción de vivienda de interés social en Bogotá D. C. Tesis de pregrado, Fundación Universidad de América– Colombia.

Obtenido de

<http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/6611/1/3121662-2018-1-II.pdf>

Vladimir A. W. (2013). Propuesta para el uso de la logística inversa como nueva área de negocios para las empresas envasadoras de plástico en Panamá. Tesis doctoral, Universidad del Istmo – Panamá

Obtenido de

[https://www.udelistmo.edu/sites/default/files/tesis\\_doctoral\\_vladimir\\_williams.pdf](https://www.udelistmo.edu/sites/default/files/tesis_doctoral_vladimir_williams.pdf)

Aguirre Valdes, J. A., Laverde Martinez, S. V. & Velez Montoya, V. (2012). Proceso de logística inversa en el hospital universitario San Jorge de Pereira, para las actividades de recolección, almacenamiento y transporte de residuos hospitalarios para el año 2012. Tesis de pregrado, Universidad Católica de Pereira – Colombia

Obtenido de

<http://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/1752/1/CDMAE103.pdf>

Chacón Chullén, T., Hurtado Orellana, M., Marcelo Lastra, G. E. & Saucedo Chiang, K. (2009). Propuesta de un sistema de logística inversa en una cadena de boticas como factor de ventaja competitiva. Tesis Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicada – Perú

Obtenido de

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/302041/TChac%C3%B3n.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Palacio Gómez, C. & Rendón Rodríguez, M. C. (2016). Implementación de prácticas de logística inversa para distribuidores minoristas. Tesis de pregrado, Universidad EIA. – Colombia

Obtenido de

[https://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/2174/1/PalacioCatalina\\_2016\\_ImplementacionPracticasLogistica.pdf](https://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/2174/1/PalacioCatalina_2016_ImplementacionPracticasLogistica.pdf)

- Pardo Córdoba, J. J. M. (2014). Modelo de logística Inversa para la recuperación y aprovechamiento de residuos plásticos ABS en Cali. Tesis Maestría, Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali – Colombia.  
Obtenida de <http://red.uao.edu.co/bitstream/10614/6983/4/T05024.pdf>
- Yirlami Riascos, A. (2014). Desarrollar un modelo para la toma de decisiones en Carvajal Educación S.A.S. enfocado en el proceso de logística inversa para el año 2013 planta municipio de Yumbo. Tesis de pregrado, Universidad del Valle – Colombia  
Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10809/1/0523768.pdf>
- Charlton G. (2012). Handling online returns: 14 best practice tips. Recuperado el 18 de abril de 2019, de <https://econsultancy.com/handling-online-returns-14-best-practice-tips/>
- Silva J. D & Contreras E. D. (2015). Simulación de un proceso de logística inversa: recolección y acopio de envases y empaques vacíos de plaguicidas. En Revista Entre Ciencia e Ingeniería. 9 (18). Recuperado el 18 de Abril de 2019, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-83672015000200003&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672015000200003&lang=es)
- Arroyo P.; Garcia M.; Gaytan J. & Villanueva M (2014). Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos. Un modelo de dinámica de sistemas para la red de logística inversa. En Contaduría y administración 59 (1). Recuperado el 18 de Abril de 2019, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422014000100002&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422014000100002&lang=es)
- De la Hoz, E.; Lopez L. & Vélez, J. (2017). Modelo de Programación Lineal Multiobjetivo para la Logística Inversa en el Sector Plástico de Polipropilenoa. En Información tecnológica 28 (5). Recuperado el 18 de Abril de 2019, de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642017000500005&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000500005&lang=es)
- Osorio J.; Salinas G. & Victoria A. (2013). Impacto del material reciclado en los inventarios de materias primas de una empresa manufacturera. En Revista EIA 10 (19) pp. 91-101. Recuperado el 18 de Abril de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n19/n19a08.pdf>

## ANEXOS

### A. Cuadros de tabulación de datos sobre las características de los estudios

N <sup>a</sup>	Año	País	Fuente
T1	2017	Perú	CONCYTEC
T2	2017	Perú	CONCYTEC
T3	2015	Perú	CONCYTEC
T4	2017	Perú	RENATI
T5	2012	Perú	CONCYTEC
T6	2010	Perú	RENATI
T7	2016	Perú	CONCYTEC
T8	2017	Perú	CONCYTEC
T9	2011	Perú	CONCYTEC
T10	2009	Perú	CONCYTEC
T11	2018	Perú	CONCYTEC
T12	2012	Colombia	Google Academico
T13	2017	Ecuador	Google Academico
T14	2015	Colombia	Scielo
T15	2014	México	Scielo
T16	2013	Colombia	Scielo
T17	2017	Colombia	Scielo
T18	2016	Colombia	Google Academico
T19	2015	Colombia	Google Academico
T20	2011	Colombia	Google Academico
T21	2017	Colombia	Google Academico
T22	2018	Colombia	Google Academico
T23	2016	Ecuador	Google Academico
T24	2018	Colombia	Google Academico
T25	2013	Panamá	Google Academico
T26	2012	Colombia	Google Academico
T27	2009	Perú	Google Academico
T28	2016	Colombia	Google Academico
T29	2014	Colombia	Google Academico
T30	2014	Colombia	Google Academico

Año	Total
2009	2
2010	1
2011	2
2012	3
2013	2
2014	3
2015	3
2016	4
2017	7
2018	3
2019	0
	30

País	Total
Perú	12
Colombia	14
México	1
Ecuador	2
Panamá	1
	30

Fuente	Total
CONCYTEC	9
RENATI	2
Scielo	4
Google	15
	30

## B. Cuadro de tabulación de datos de las 30 tesis seleccionadas

PREGUNTA GENERAL		ESPECIFICAS 1 (Sector de aplicación)													ESPECIFICA 2 (Metodología/herramienta para la implementación)						ESPECIFICA 3 (Beneficios obtenidos)										
Se utiliza la logística inversa en la empresa analizada		Cuál fue el sector en el que se aplica el sistema de logística inversa													Cuales son las metodologías que se utilizaron para la implementación						Cuáles fueron los beneficios obtenidos tras la implementación										
N°	SI, pero ineficiente	NO	Agroquímica	Sector gubernamental	Servicio industrial	Comercial	Telecomunicaciones/Tecnológico	Industria gases industriales	Plásticos	Vidriera	Multisectorial	Textil	Consumo Masivo	Maderera	Construcción	Salud	SCOR	5S	Propia / Herramientas de gestión	SS&OP Planificación de Ventas y Operaciones	Modelo de dinámica de sistemas	3R	Modelo de simulación	6 R S	Reducción de costos	Reducción de tiempos	Reducción impacto ambiental	Mejorar la calidad (retornos)/Control de stock	Fortalecimiento de imagen/Satisfacción clientes	Beneficio Económico	
T1	1		1														1								1	1					
T2	1									1								1								1	1		1		
T3		1		1															1						1		1				
T4		1			1														1						1		1		1	1	
T5		1				1													1										1		
T6	1						1												1						1	1	1			1	
T7	1				1														1						1				1		
T8	1							1												1					1				1		
T9	1						1												1						1			1		1	
T10	1						1												1						1	1					
T11	1								1										1						1					1	
T12		1							1										1								1				
T13	1												1						1							1	1				
T14		1		1																		1		1							
T15		1									1										1					1					
T16	1									1											1				1		1				
T17	1								1												1		1		1		1	1			
T18		1									1											1				1		1		1	
T19	1							1											1						1	1		1		1	
T20		1										1													1		1			1	
T21		1				1																		1	1		1			1	
T22		1												1								1					1			1	
T23		1					1												1						1						
T24		1													1												1				
T25		1							1										1								1				
T26		1														1											1				
T27		1														1											1			1	
T28	1					1													1											1	
T29		1							1										1								1			1	
T30		1		1															1								1			1	
<b>13</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	