



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“SISTEMA DE CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LA LOGÍSTICA INVERSA”.

Revisión de la Literatura

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Rosa Milagros Canales Vargas

Asesor:

Ing. Mario Antonio Anaya Raymundo

Lima - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor ANAYA RAYMUNDO, MARIO ANTONIO , docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del (los) estudiante(s):

- Rosa Milagros, Canales Vargas

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: “SISTEMA DE DE CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA INVERSA. REVISIÓN DE LA LITERATURA”, para aspirar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al(los) interesado(s) para su presentación.



Ing. Mario Antonio Anaya Raymundo

Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) ORUNA RODRÍGUEZ MIGUEL ÁNGEL, ha procedido a realizar la evaluación del trabajo de investigación del (los) estudiante(s): ROSA MILAGROS CANALES VARGAS, para aspirar al grado de bachiller con el trabajo de investigación: SISTEMA DE CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA INVERSA. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Luego de la revisión del trabajo en forma y contenido expresa:

Aprobado

Calificativo: Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado



Miguel Angel Oruna Rodríguez

Evaluador

DEDICATORIA

Este presente trabajo está dedicado a Dios porque sin el nada sería posible. A mi familia, especialmente a mi madre y a mi pequeña hija, por brindarme su apoyo incondicional, y la paciencia necesaria para poder concluir con tranquilidad mi carrera profesional.

A mi Profesor, Ing. Mario Antonio Anaya Raymundo, quien me está guiando y asesorando correctamente para el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a las personas que me han permitido llegar hasta este punto en el que me encuentro hoy.

No ha sido nada fácil llegar hasta aquí, gracias a mis formadores por transmitirme sus conocimientos y dedicación en todo este tiempo.

Tabla de contenido

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS	18
Instrumentos	21
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS.....	26
ANEXOS.....	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Características de la unidad de análisis respecto a la revisión de la literatura, diseño de investigación. Muestra, instrumentos y variables asociadas.	14
Tabla 2 - Característica de la unidad de análisis respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, Tipo de Estudio, Tipo de Sector, Objetivo.	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimiento de selección de la unidad de análisis	18
Figura 2 - Tipos de investigación analizadas en el estudio	20
Figura 3 - Sector Industrial Analizado en los Artículos Científicos	
¡Error! Marcador no definido.	
Figura 4 -Tipo del personal involucrado en la muestra de estudio de los artículos.....	23

RESUMEN

Las empresas hoy en día incorporar dentro de sus operaciones la logística inversa como estrategia ante la creciente competitividad del mercado actual, la necesidad de buscar métodos que integren operaciones con la finalidad optimizar el proceso de la logística inversa, y la búsqueda constante de la mejora continua.

En esta investigación damos a conocer, la distintas perspectivas de información sobre una revisión sistemática de estudios empíricos, el objetivo de la presente investigación fue realizar una revisión sistemática de la información fundamentada en revistas científicas, las fuentes de información consultadas para el desarrollo de esta revisión sistemática son fuente de información confiable como Scielo y Redalyc, la información que hemos seleccionado después de la revisión de exclusión de la literatura quedaron 10 publicaciones que darán soporte a nuestra investigación sobre integración de los procesos para optimizar el proceso de la logística inversa.

La metodología utilizada para la optimización de la logística inversa es la herramienta de Mapa de Valor que permite entender completamente el flujo y principalmente detectar las actividades que no agregan valor al proceso y ha sido uno de los pilares para establecer planes de mejora con un objetivo y un enfoque muy preciso.

PALABRAS CLAVES: Integración de procesos, optimización, logística inversa.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La necesidad que hoy en día que tienen las empresas en introducir estrategias que permitan hacerse más competitivas frente al mercado actual, por lo que identificamos una oportunidad de mejorar en nuestro proceso de logística inversa.

Según Fernández E, Avella L, & Fernández M. (2006) indicó que “la gestión del flujo de productos destinados al reprocesamiento, reciclado, reutilización o destrucción, incluyendo para ello las correspondientes actividades de recogida, acondicionamiento y desensamblado” (p. 118)

Nos enfocamos en la búsqueda de información de cómo integrar los proceso de la logística inversa, por lo que nos planteamos la pregunta ¿Qué se conoce respecto al sistema de control y optimización del proceso de la logística inversa en los últimos 10 años?, para conocer las últimas investigaciones respecto al tema sobre optimización de procesos de logística inversa e integración de procesos se ha investigado repositorios como Redalyc y Scielo entre otros, en ello hemos soportado nuestra base para formular la justificación de nuestra investigación.

Bustos F & Carlos E (2015) indicó que “La logística inversa no es opcional sino obligatoria para las empresas exitosas. A pesar de esto, muy pocas empresas han implementado políticas para tratar los materiales que fluyen de atrás hacia adelante en la cadena de suministro” (p. 16)

Bustos F & Carlos E (2015) explicó que “La remanufactura se basa en la recolección de un producto usado o algún componente del mismo, evaluando su condición y sustituyendo las partes rotas u obsoletas con partes nuevas o restauradas” (p.17)

La definición de la revisión sistemática plantea una visión primaria de nuestra investigación, con el objetivo de proporcionar una visión de potencialidad de la logística inversa y la eficiencia de la integración de procesos, con la descripción de los problemas dados a conocer un panorama de los puntos por mejorar respecto a la logística inversa de productos cosméticos, investigamos los reprocesos de la operación de revisión de productos cosméticos, la forma de unificación de los 5 listados de un lote de interfaz e ineficiencia en el proceso de ingreso de datos.

En el entorno competitivo de hoy nos vemos en la necesidad de responder a la pregunta ¿Cuáles son los principales objetivos de investigación en la logística inversa?

Para Ferdows y De Meyer (1990) presenta un modelo secuencial conocido como “Cono de Arena” donde la organización centra su atención de inicio en el perfeccionamiento de la calidad alcanzado el objetivo se pasa a revisar el tiempo de entrega sin descuidar el de calidad, alcanzado ambos perfeccionamientos se continua con la flexibilidad y el costo.

Integración de procesos y optimización de actividades del proceso de la logística inversa son mecanismos robustos que consideraremos para las condiciones de cambios e incertidumbre del mercado actual, El objetivo de esta investigación fue describir las diferentes estrategias y enfoques de implementación de la logística inversa en los distintos tipos de empresas a partir de la revisión de la literatura científica de los últimos años,

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Selección de Estudio

La búsqueda de las fuentes de información se realizó en el mes de Abril del 2018 sobre las investigaciones relacionadas a los sistemas de control y optimización de la logística inversa, se consideraron los siguientes puntos de inclusión:

(1) Artículos de empresas y sus áreas específicas en el contexto latinoamericano. Además, estos estudios se encuentran en versión digital y en idioma español.

(2) El tiempo de las publicaciones comprende entre los años 2006 y 2016 con el objetivo de hallar las características de la logística inversa en los últimos diez años para afrontar el tema planteado en el problema.

(3) Para comenzar la búsqueda de la investigación se consideró el título y campo de acción del tema planteado en la investigación. Se tomaron en cuenta las palabras claves que del tema a investigar: logística inversa e integración de procesos. La muestra estuvo conformada por empresas. La situación socio demográfico por gerentes, ingenieros, supervisores, jefes y personal operativo.

Se realizaron tres etapas para desarrollar el proceso de búsqueda de la literatura:

- a) En la primera etapa, se realizó una exploración de la literatura para encontrar estudios relacionados con el tema en la base de datos en Scielo y Redalyc.
- b) En la segunda etapa, con los resultados obtenidos de la exploración de la literatura, se filtró la cadena de búsqueda considerando los títulos, palabras claves y bibliografía que se realizó en la primera etapa de la búsqueda.

- c) En la tercera y última etapa, se identificó estudios académicos adicionales en Google Académico para identificar y comparar artículos indexados en otras bases de datos.

Codificación de datos

Una vez concluida la búsqueda se inició separando los artículos más importantes se realizó la codificación de los artículos seleccionados (Tabla 1). Los artículos fueron codificados de acuerdo con las características de las revistas y publicaciones (indexación, área de investigación, lugar de procedencia, año y filiación de los autores). Después de ello, se extrajo la información respecto al diseño de la investigación (Diseño y reporte de investigación), aspectos relevantes a la muestra y muestreo (Tipo de muestreo y tamaño de la muestra, área de una empresa, profesionales del área específica). Para concluir, se analizaron los instrumentos utilizados en los estudios (técnica y nombre del instrumento, bibliografía utilizada y método de estimación de confiabilidad).

Tabla 1 - Características de la unidad de análisis respecto a la revisión de la literatura, diseño de investigación. Muestra, instrumentos y variables asociadas.

Autores y año de Publicación	Área de la revista (Indexación)	Diseño			Muestra		Instrumento		Variables asociadas	
		Diseño de Investigación	Reporte del diseño	Muestreo (Sustento bibliográfico)	Nº Muestra	Lugar de Procedencia	Instrumento (adaptación)	Confiabilidad	Sector Industrial	Socio demográficas
Bustos, Carlos (2015)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Exploratoria y Descriptiva	Si	Medida de dispersión	45 Empresas	Venezuela	Cuestionario escala de Likert	Si	Manufacturera	Operarios y cargo directivo
Cure, Meza, Amaya (2006)	Ingeniería y Desarrollo (Redalyc)	Exploratoria Cuantitativa	Si	Dirigido y de conveniencia	7 Empresas de diversos sectores	Colombia	Observación y Encuesta	No	Papelera	Medianas y Grandes Empresas
Maquera (2012)	Ingeniería (Redalyc)	Descriptiva Analítica	Si	Probabilístico	Empresas Petroleras	Perú	Entrevista, encuesta, y ampliación teórica	No	Petrolera	Gerentes, Jefes y Supervisores
Mihi (2007)	Ingeniería (Redalyc)	Descriptiva Analítica	No	No Reporta	Empresas Europeas y Colombianas	Colombia	Observación y Encuesta	No	Mixta	Gerentes, Jefes y Supervisores
Contreras, Tordecilla, Silva (2013)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Exploratorio y Cualitativo	Si	Probabilístico	Empresas de diferentes sectores	Colombia	Entrevista, encuesta, y ampliación teórica	No	Mixta	Gerentes, Ingenieros y Supervisores

(Continuación)

Tabla 1 - Características de la unidad de análisis respecto a la revisión de la literatura, diseño de investigación, muestra, instrumentos y variables asociadas.

Autores y año de Publicación	Área de la revista (Indexación)	Diseño			Muestra	Instrumento			Variables asociadas	
		Diseño de Investigación	Reporte del diseño	Muestreo (Sustento bibliográfico)	Nº Muestra	Lugar de Procedencia	Instrumento (adaptación)	Confiabilidad	Sector Industrial	Socio demográficas
Bustos, Carlos (2014)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Experimental	Si	No Reporta	Empresas de Servicios	Venezuela	Entrevista no estructura	No	Servicios	Trabajadores de pequeñas empresas
Contreras, Buitrago, Gonzáles (2015)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Análisis Factorial	Si	Probabilístico	20 Empresas del sector litográfico	Venezuela	Cuestionario escala de Likert	Si	Litográfica	Gerentes y Jefes de Operaciones
Ballesteros, Ballesteros (2007)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Descriptiva	No	Probabilístico Aleatorio Simple	01 Empresa Manufactura	Colombia	Observación	No	Mixta	Gerentes y Jefes de Operaciones
Gonzáles, Martínez, Albernas, Pedraza, Morales (2016)	Ingeniería Química (Scielo)	Descriptiva	Si	No Reporta	01 Empresa de Caña	Cuba	Entrevista, encuesta, y ampliación teórica	No	Papelera	Gerente ingenieros y Jefes de Operaciones
Melchor, Santos (2010)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Descriptiva	Si	No Reporta	03 Empresas de diferentes sectores	Perú	Entrevista, encuesta, y ampliación teórica	No	Mixta	Medianas y Grandes Empresas

Tabla 2 - Característica de la unidad de análisis respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, Tipo de Estudio, Tipo de Sector, Objetivo.

Año	Nombre de la Publicación	Nombre del Artículo	Tipo de Estudio	Tipo de Sector	Objetivo
2015	Universidad de los Andes Actualidad Contable Faces	La logística inversa como fuente de producción sostenible	Exploratoria y Descriptiva	Industria Manufacturera	Examinar la posibilidad de incorporar la logística inversa como prioridad competitiva y describir la estrategia de producción utilizada.
2006	Universidad del Norte Ingeniería y Desarrollo	Logística Inversa: una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones	Exploratoria Cuantitativa	Industrial Papelerera	Relacionar algunas formas de aplicación de Logística Inversa de algunas organizaciones con sus estrategias competitivas.
2012	Universidad Peruana Unión Apuntes Universitarios	Logística verde e Inversa, Responsabilidad Universitaria Socio ambiental Corporativa y Productividad. Apuntes Universitarios	Descriptiva Analítica	Industria Petrolera	Presentar a la Logística Inversa como una alternativa para identificar los principales puntos que caracterizan el impacto ambiental en la cadena productiva.
2007	Universidad del Rosario Universidad & Empresas	Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas	Descriptiva Analítica	Industria Mixta	Analizar cómo la logística inversa facilita la adaptación a esta normativa y proporciona grandes beneficios como la reducción de costes, las nuevas oportunidades de negocio y la mejora de la imagen de la empresa
2013	Escuela de Ingeniería Revista EIA	Revisión de Estudios de caso de Carácter Cualitativo y exploratorio en logística inversa	Exploratorio y Cualitativo	Industria Mixta	Analizar los estudios de caso de carácter cualitativo y exploratorio que han sido desarrollados en diferentes sectores industriales, con el fin de identificar las herramientas metodológicas utilizadas para investigar en LI y que potencialmente pueden ser aplicadas en otros sectores empresariales

(Continuación)

Tabla 2 - Característica de la unidad de análisis respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, Tipo de Estudio, Tipo de Sector, Objetivo.

Año	Nombre de la Publicación	Nombre del Artículo	Tipo de Estudio	Tipo de Sector	Objetivo
2014	Universidad de los Andes Visión Gerencial	Modelo para controlar la incertidumbre en logística inversa	Experimental	Servicios	Investigar el problema de la incertidumbre en una organización al implementar un programa de la logística inversa en cuanto a la calidad y cantidad de los productos devueltos
2015	Universidad de Carabobo Ingeniería Industrial	Diagnóstico de los factores estratégicos para el diseño de un proceso de logística inversa: caso Litografías de Tunja	Exploratorio	Industria Litográfica	Determinar el grado de cumplimiento frente a costos estratégicos, calidad estratégica, servicio al cliente y asuntos ambientales y legales para implementar la Logística Inversa en el sector litográfico
2007	Universidad Tecnológica de Pereira Scientia Et Technica	Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente	Descriptiva correlacionada	Industria Mixta	Decisión de establecer estos centros de acopio, por lo general depende del conocimiento que tenga la dirección sobre la logística inversa
2016	Universidad Central "Marta Abreu de las Villas" Tecnología Química	Metodología para la optimización de la integración de procesos en esquemas de biorefinería bajo incertidumbre	Analítico	Industrial Papelería	Plantea la maximización del valor actual neto de diferentes escenarios que se generan del esquema de integración
2010	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Industrial Data	Aplicación de un modelo para la implementación de logística inversa en la etapa productiva	Experimental	Industria Mixta	Reducción de costos, la proyección de una imagen de responsabilidad ambiental y la utilización de nuevas tecnologías

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se encontraron 30 artículos de acuerdo con los títulos y resúmenes en el periodo de tiempo de 2000 al 2016 que guardaban relación con el tema planteado. Sin embargo, se fue analizando detenidamente 20 artículos, y de estos, 10 artículos fueron excluidos según los criterios establecidos.

De los 20 artículos revisados 10 de ellos no presentan variables demográficas. Por último se obtuvo un número final de 10 artículos científicos para la presentación de los resultados.

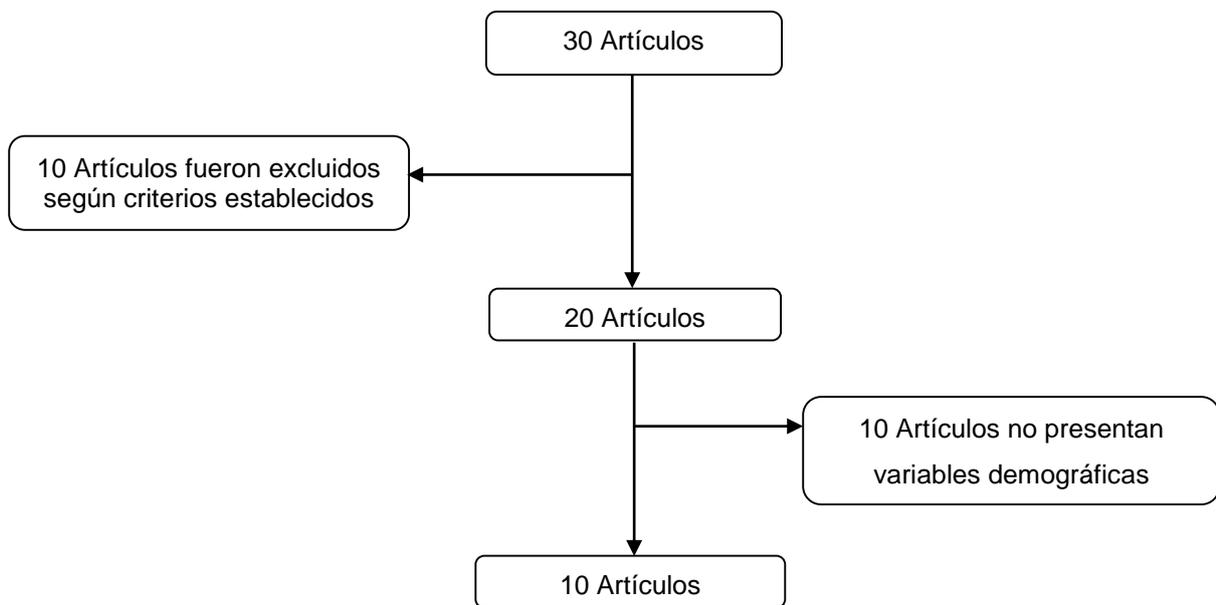


Figura 1 - Procedimiento de selección de la unidad de análisis

Revistas y publicaciones.

En la fase de análisis, de acuerdo con la originalidad de la revista debemos indicar que seis corresponden al área de Ingeniería Industrial (60%), tres al área de Ingeniería (30%) y uno en el área de ingeniería Química (10%). De acuerdo con el registro, nueve se encuentran en Redalyc (90 %) y uno en Scielo (10%). Se debe indicar, dos revistas de investigación peruanas registradas en Redalyc.

En el análisis del periodo de tiempo de las publicaciones se inician con uno en el año 2006, con dos artículos en el año 2007, un artículo en los años 2010, 2012, 2013, 2014 y 2016. Y finalmente dos artículos en el año 2015. Las universidades de mayor presencia fueron las colombianas, seguida de la universidad venezolana de los Andes, dos universidades Peruanas y por ultimo una de Cuba

Diseño de las investigaciones

El diseño de investigación de los 10 estudios analizados, Se hallaron tres de tipo descriptivo (30%), dos son de tipo descriptiva analítica(20%), tres de tipo exploratorio(30%), uno de tipo experimental (10%), y el último de análisis factorial (10%). En este sentido, Hurtado (2004), indica “como objetivo central lograr la descripción o caracterización de un evento de estudio dentro de un contexto” (p. 26).

Por ello la metodología que más se utilizó en este estudio fue de predominancia cuantitativa (80%) y también se reportaron dos investigaciones cualitativas (20%).

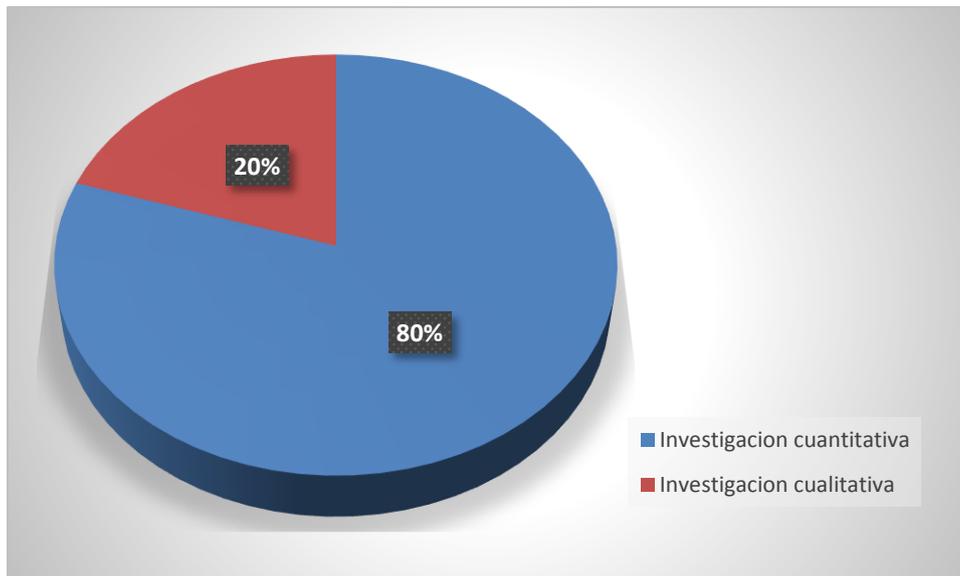


Figura 2 - Tipos de investigación analizadas en el estudio

Muestreo y características de la muestra

Los estudios reportaron muestreos probabilísticos, siendo cuatro los artículos (70 %) revisados. Sin embargo, tres de las investigaciones no reportan muestreo y sustento bibliográfico (30%). El tamaño de la muestra en dos estudios estaba constituido en un rango de $n = 45$ empresas y $n = 20$ empresas. No obstante, en los ocho estudios restantes el tamaño de la muestra estaba en un rango de $n = 1$ y $n = 7$ empresas.

Geográficamente los estudios estuvieron distribuidos de manera subjetiva, las pequeñas y medianas empresas se distribuyeron en tres unidades en el país de Colombia (40%), tres unidades Venezuela (30%), dos unidades en Perú (20%) y una unidad en Cuba (10 %).

Instrumentos

El instrumento más utilizado en las investigaciones fue de tipo cualitativo, Utilizaron las entrevistas y encuestas no estructurada reportado en cinco artículos (50%), Así mismo, tres artículos de observación y encuesta (30%) estos artículos no presentaron la confiabilidad del instrumento.

Por ultimo dos cuestionarios reportado en la escala tipo Likert (20%) el cuestionario arrojó un 0.90 y 0.98 de confiabilidad en el alfa de Crombach.

Sector industrial

Los sectores analizados fueron en mayor porcentaje las industrias mixtas con cuatro artículos (40%), dos de industria papelera (20%), un artículo en la industria manufacturera(10%),una en la industria litográfica(10%), una en la industria petrolera(10%) y por ultimo de servicios (10%).

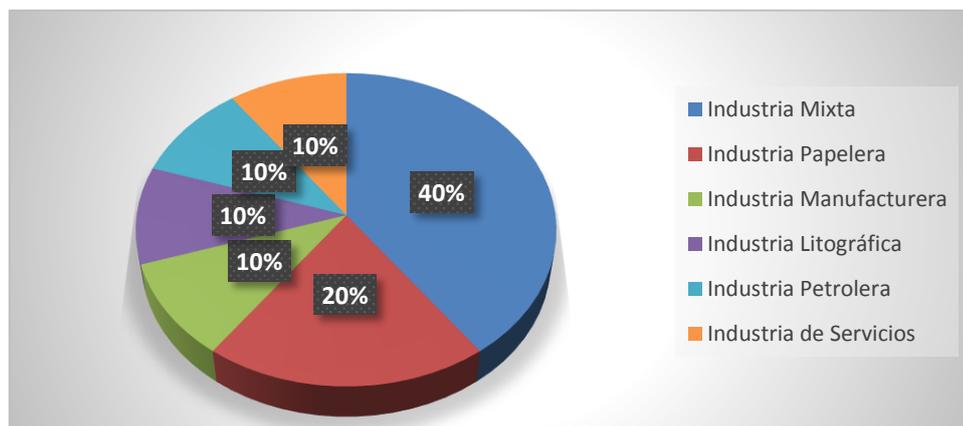


Figura 3 - Sector industrial analizado en los artículos científicos

Variable sociodemográfico

El conjunto de los artículos indica siete estudios indican el predominio de la posición jerárquica en la industria; gerentes, jefes y supervisores se identificaron el (70 %), mientras que el (20%) fue el personal de grandes, medianas y pequeñas empresas y el (10 %) personal operativo.

Del mismo modo, los artículos reportaron que la muestra estuvo conformada por especialistas que capacitaban al personal. En ninguno de los estudios indicaron el sexo o edad en la variable sociodemográfica.

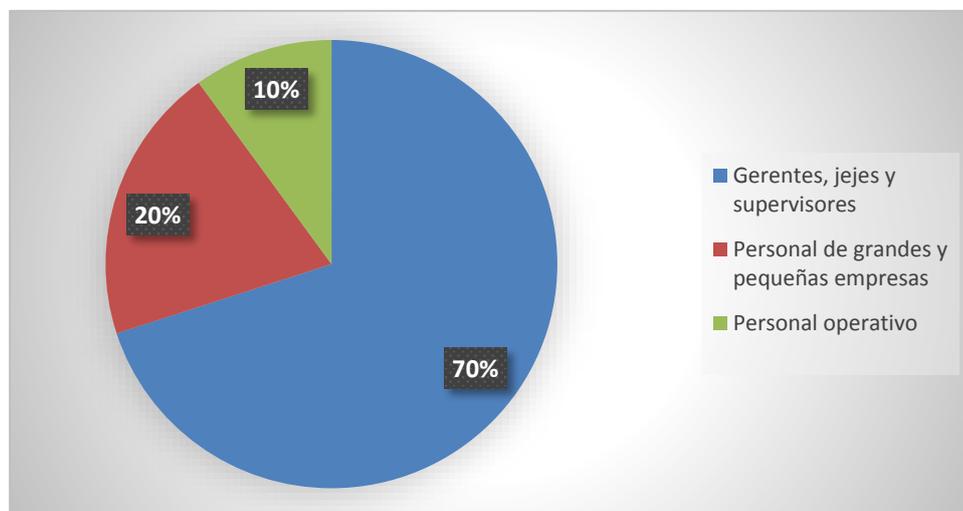


Figura 3. Tipo de personal involucrado en la muestra del estudio de los artículos

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta investigación revisa los estudios sobre la gestión del mantenimiento industrial en diferentes países de América durante los años de 2006 – 2016 se encontraron 10 artículos empíricos incluidos dos artículos peruanos. Redalyc y Scielo fueron las dos fuentes de datos consideradas para esta investigación. El objetivo principal de esta investigación fue buscar toda la información posible sobre los sistemas de control y optimización del proceso de la logística inversa en las empresas industriales considerando el meta análisis de la literatura para verificar si las publicaciones acatan la información del proceso de revisión sistemática de la literatura respecto a la publicación, diseño de investigación, instrumentos de medición, sector industrial en el que se desarrolla la empresa. Debemos señalar, la revisión sistemática de la literatura en este campo de estudio es limitada en idioma español y en el Perú tiene carencia de publicaciones académicas. Cabe indicar, que se encontró dos artículos en el ámbito peruano de acuerdo con la unidad de análisis en la base de datos de Redalyc.

De esta manera, el presente estudio contribuye significativamente en el campo del sector industrial porque proporciona una visión general de investigaciones anteriores que identifica, interpreta, explora y sistematiza el proceso de la logística inversa en el contexto industrial.

La tendencia de la comunidad académica por el estudio de la logística inversa se desarrolló en la publicación de la literatura después de 2006 con un incremento de publicaciones en el año 2015 y en diferentes sectores de la industria. Además, la revisión sistemática permitió visualizar la contribución de las investigaciones empíricas.

Con respecto, al diseño metodológico fue de tipo descriptivo y este tipo de investigación no comprende de hipótesis ni predicciones, sino la búsqueda de las

características del fenómeno estudiado que le interesan al investigador en este estudio conocer el proceso de la logística inversa en las empresas de las diferentes industrias Svensson E “una metodología de optimización para identificar inversiones robustas de integración de procesos bajo incertidumbre” (p 680)

Con respecto al tipo de muestreo fueron diversas de acuerdo a las metodologías revisadas en los artículos.

Con respecto a los instrumentos de medición solo en uno se utilizó el cuestionario con escala de Likert. Por otro lado la mayoría de artículos realizaron entrevistas, encuestas, observaciones.

En la revisión de la literatura se identificaron diferentes tipos de sectores industriales, los diferentes lugares de procedencia de los artículos.

Conclusiones

La presente revisión sistemática de literatura acerca del Sistema de Control y Optimización del proceso de la logística inversa. Se utilizó la metodología de búsqueda sistemática de la literatura basada en investigaciones de ingeniería,

Se analizaron 10 artículos para dar solución a la pregunta propuesta en la revisión sistemática y con los estudios seleccionados se realizó un recuento de la propuesta de los autores. De estos 10 artículos observados se presentaron diversas informaciones sobre la logística inversa, pero se puede aseverar que los artículos no presentaron uniformidad en la información y algunos no siguieron una metodología formal de acuerdo a lo establecido en el Manual de Publicaciones de la sexta edición (APA).

Asimismo, esta revisión sistemática analizo los tipos de sectores en donde se gestiona eficientemente los procesos de retorno de productos al final de su vida útil o productos fuera de uso, y de esta forma recuperar el valor que aún pudieran incorporar o proceder a su adecuada eliminación (Logística inversa).

La logística inversa es todavía un concepto novedoso para muchas empresas y profesionales. Es un tema de investigación en pleno desarrollo, todavía sin un soporte teórico completamente definido y estructurado, para el que la metodología del estudio de casos se revela particularmente apropiada. (Cepeda, 2006, p. 59)

Podemos concluir esta investigación que un sistema de control y optimización de logística inversa genera ventajas de carácter económico y medioambiental que ayuda a las empresas a ser mucho más competitivas.

REFERENCIAS

- Ballesteros Riveros, D., & Ballesteros Silva, P. (2007). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente. *Scientia Et Technica*, XIII (37), 315-320.
- Bustos Flores, C. (2014). Modelo para controlar la incertidumbre en logística inversa. *Visión Gerencial*, (2), 189-210.
- Bustos F., C. (2015). La logística inversa como fuente de producción sostenible. *Actualidad Contable Faces*, 18 (30), 7-32.
- Cabrera, E., & González, J., & Montenegro, E., & Nettle, A. (2010). Una didáctica del saber: Un camino hacia la optimización de las transposiciones didácticas. *Estudios Pedagógicos*, XXXVI (2), 51-61.
- Cepeda, G. (2006): "La calidad de los métodos de investigación cualitativa: principios de aplicación práctica para estudio de casos", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol. 29, 57-82
- Contreras Castañeda, E., & Tordecilla Madera, R., & Silva Rodríguez, J. (2013). Revisión de estudios de caso de carácter cualitativo y exploratorio en la logística inversa. *Revista EIA*, 10 (20), 153-164.
- Contreras Castañeda, E., & Buitrago Suescún, O., & González Rodríguez, L. (2015). Diagnóstico de los factores estratégicos para el diseño de un proceso de logística inversa: caso Litografías de Tunja. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, IV (15), 25-34.
- Cure Vellojín, L., & Meza González, J., & Amaya Mier, R. (2006). Logística Inversa: una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. *Ingeniería y Desarrollo*, (20), 184-202.

- Feitó Cespón, M., & Cespón Castro, R. (2009). Estudio empírico sobre las estrategias de la logística inversa en el sector industrial de la provincia de villa clara. *Ingeniería Industrial*, XXX (3), 1-6.
- Feitó Cespón, Michael, Cespón Castro, Roberto, & Rubio Rodríguez, Manuel Alejandro. (2016). Modelos de optimización para el diseño sostenible de cadenas de suministros de reciclaje de múltiples productos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(1), 135-148.
- Ferdows, K. y De Meyer, A. (1990). Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory. *Journal of Operations Management*, vol. 9, n° 2, april 1990.
- González M., Martínez Y., Albernas Y., Pedraza J. & Morales M.. (2016). Metodología para la optimización de la integración de procesos en esquemas de biorefinería bajo incertidumbre. 2018, de Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Química y Farmacia.
- Maquera, G. (2012). Logística verde e Inversa, Responsabilidad Universitaria Socioambiental Corporativa y Productividad. *Apuntes Universitarios. Revista de Investigación*, (1), 31-54.
- Rajadell M., Sánchez J., (2010). *LEAN MANUFACTURING. La evidencia de una necesidad*. Ediciones Díaz de Santos – Madrid.
- Ramírez, A. (2007). Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas. *Universidad & Empresa*, 6 (12), 48-61.
- Rubio S. (2003). *El Sistema de Logística Inversa en la Empresa: Análisis y Aplicaciones*, de Universidad de Extremadura Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas

Santos López, F., & Santos De la Cruz, E. (2010). Aplicación de un modelo para la implementación de logística inversa en la etapa productiva. *Industrial Data*, 13 (1), 32-39.

ANEXOS