



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

TEMA:

ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE CICLO CERRADO
EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIS

Autor: BRYAN JOSUÉ PLACES CHUNGATA

Acompañante: PAREDES QUEVEDO JUAN JOSÉ

Milagro, Mayo de 2019

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

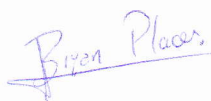
Presente.

Yo, **PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUÉ** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y LOGÍSTICOS** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 9 días del mes de Mayo de 2019

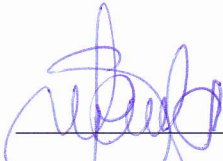


PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUÉ
CI: 0928323740

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, **PAREDES QUEVEDO JUAN JOSÉ** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por el estudiante **PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUÉ** cuyo tema de trabajo de Titulación es **CADENA DE SUMINISTRO DE CICLO CERRADO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**, que aporta a la Línea de Investigación **DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y LOGÍSTICOS** previo a la obtención del Grado **INGENIERO INDUSTRIAL** trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 9 días del mes de Mayo del 2019.



ING PAREDES QUEVEDO JUAN JOSÉ
C.I.: 0705192045

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

PAREDES QUEVEDO JUAN JOSÉ

LEÓN BATALLAS ALBERTO ANDRÉS

TORRES ORDOÑEZ LUIS HENRY

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta practica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el señor PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUÉ.

Con el tema de trabajo de Titulación: ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO CICLO CERRADO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

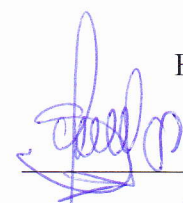
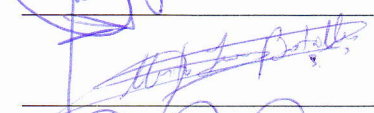
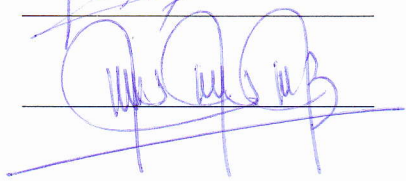
Investigación documental	[80]
Defensa oral	[15]
Total	[95]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Aprobado

Fecha: Jueves, 9 de Mayo del 2019.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	PAREDES QUEVEDO JUAN JOSÉ	
Secretario	LEÓN BATALLAS ALBERTO ANDRÉS	
Integrante	TORRES ORDOÑEZ LUIS HENRY	

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios por estar presente en cada momento de mi vida, bendiciéndome desde mi niñez y adolescencia dándome fuerzas hasta la presente fecha al darme vida y salud.

A cada una de esas personas la cual no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada que me acompañaron en el largo recorrido de este trabajo, de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de angustia y desesperación durante todo el periodo de estudio que me ayudaron al desarrollo y culminación con éxito de este trabajo para la obtención de mi título de ingeniero industrial.

A mi madre querida Ruth María Chungata Rivera por ser un pilar fundamental en mi vida también por su apoyo constante, por llenar mi vida con sus valiosos consejos que con paciencia e inmenso amor nos ha sabido impulsar para seguir adelante, y buscar el camino deseado por ella, gracias a mi madre por ser quien soy orgullosamente y con cara en alto.

Mil veces gracias

Bryan Josué Places Chungata

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un sincero agradecimiento en primer lugar a Dios por brindarme salud, fuerza, capacidad y por ser la luz que ha guiado mi camino.

En estas pequeñas líneas deseo y quiero agradecer a todas aquellas personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo en estos momentos buenos, difíciles, alegres y tristes. Estas palabras son para ustedes.

A mi madre por todo su amor, comprensión y apoyo pero sobre todo gracias a la paciencia que me ha tenido, y las incontables veces que me brindó su apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida, unas buenas, otras malas. Gracias por darme la libertad para desenvolverme como ser humano.

Bryan Josué Places Chungata

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.1. Descripción del Problema.....	5
1.2. Formulación del Problema.....	6
1.3. Objetivo General.....	6
1.4. Objetivos Específicos.....	6
1.5. Justificación.....	7
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	9
METODOLOGÍA.....	22
DESARROLLO DEL TEMA.....	25
CONCLUSIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

Tema de la Investigación Documental: Análisis de la cadena de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz

RESUMEN

Este estudio analiza la cadena de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz. Para su desarrollo se propone una investigación cualitativa de tipo documental. Esta investigación se basa en el análisis de información documental sobre investigaciones previas que se han realizado sobre el tema. Para la obtención de resultados se analizaron 19 documentos. Los resultados del estudio muestran que existe poca información sobre la cadena de ciclo cerrado y la logística inversa aplicada a la industria automotriz. El estudio propone un proceso inicial que podría desarrollarse, señalando quiénes serían los beneficiarios de este proceso y qué se necesita para iniciar su implementación.

PALABRAS CLAVE: Cadena de suministro de ciclo cerrado, Logística inversa, Industria automotriz.

Tema la Investigación Documental: Analysis of close-loop supply chain in automotive industry

ABSTRACT

This research tends to analyze the close-loop supply chain in automotive industry. To develop this study, the author proposed a qualitative investigation of documental type. This kind of research is based in the analysis of secondary information about previous studies related to the topic. To get results, the author analyzed 19 documents. As results of the study, the author shows that there is not longer information about close-loop supply chain and reverse logistic applied to automotive industry. The study proposes an initial process that could be developed. That proposal indicates the beneficiaries of the process and the needs to start.

KEY WORDS: Close-loop supply chain, Reverse logistic, Automotive industry.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio constituye una investigación documental sobre la cadena de suministro de ciclo cerrado en el negocio de la industria automotriz. Su importancia radica en las nuevas tendencias comerciales y demandas de los consumidores sobre procesos productivos eco-amigables y sustentables en el tiempo.

El comercio mundial y las preferencias de los consumidores se encuentran en un constante cambio o evolución. En la actualidad, los clientes son muy exigentes en términos de servicio, calidad y cuidado medio-ambiental. Esta tendencia ha ocasionado que los diversos modelos de negocios o procesos de producción se ajusten a la nueva realidad para poder mantenerse. En este sentido, la logística no ha sido la excepción y ha tenido que evolucionar desde un proceso enfocado en la entrega de un producto, hasta un proceso que incluya la devolución de productos y el tratamiento de los mismos para un reproceso y cuidado medioambiental. Esto último se ha realizado con el objeto de alcanzar objetivos como la minimización de costos, rotación de inventarios y eliminación de residuos o partes automotrices.

Lo anterior es conocido como cadena de suministro de ciclo cerrado y es la tendencia en logística hacia la que se dirigen los negocios en la actualidad. En este sentido, este documento presenta una investigación documental sobre la logística con enfoque de cadena de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz en el Ecuador.

La industria automotriz ecuatoriana es un sector económico que ha tenido un fuerte crecimiento en los últimos años. Luego de una recesión provocada por políticas de limitación de importaciones, el sector ha recobrado fuerzas y se encuentra en crecimiento. Las provincias más importantes dentro de este sector son Pichincha y Guayas, que en conjunto ostentan cerca del 70% del mercado.

En Ecuador, la industria automotriz está centrada en la importación y comercialización de vehículos y servicios automotrices. Esto puede dividirse en cuatro líneas de negocio: comercialización de vehículos, servicios de taller, venta de repuestos y latonería. La comercialización de vehículos y latonería no serían el enfoque del estudio debido a que el retorno del bien constituye la devolución de un vehículo que sólo se genera cuando hay recompra para venta de otro auto. Esto es lo que da origen al negocio de autos usados o semi-nuevos. Por tanto, el análisis se va a centrar en el servicio técnico y venta de repuestos que funcionan de manera conjunta.

Para una mejor comprensión del estudio, el primer capítulo planteará las bases de la investigación al referirse al problema a investigar, los objetivos a desarrollarse y la justificación de la investigación.

En un segundo capítulo se aborda el contexto conceptual y teórico en el que gira la investigación. En este sentido, se plantean definiciones de logística, sostenibilidad, cadena de suministro, cadena de suministro de ciclo cerrado, entre otros.

El tercer capítulo presenta la metodología empleada para la investigación documental y el cuarto capítulo muestra el desarrollo en sí del tema de investigación. Posterior a ello se presentan las conclusiones del estudio junto a las referencias que se han utilizado para alcanzar los objetivos planteados en la investigación.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema

La logística tradicionalmente comprendía el proceso de despacho y entrega de productos a los consumidores finales. Con los cambios del comportamiento del consumidor, los retornos o devoluciones empezaron a ser más frecuentes. Las empresas tuvieron la necesidad de crear procesos para devolución o retornos de mercadería, lo que llevó el nombre de logística reversa.

Posteriormente, el desafío consiste en no dejar ambos procesos por separado: logística y logística reversa; sino que uno se convierta en insumo de nuevos productos -logística reversa., para un reproceso que termine en una nueva entrega a los consumidores. Esta unificación de conceptos que trae beneficio económico y ambiental debido a la disminución de costos y al reciclaje, toma el nombre de cadena de suministro de ciclo cerrado.

En la industria automotriz, las áreas que pueden verse expuestas a la aplicación de la cadena de suministro de ciclo cerrado son las de servicio técnico y venta de repuestos, que funcionan de manera conjunta. El problema existe en que, en muchas ocasiones, cuando los repuestos son devueltos o deben retirarse por fallas de garantía o problemas que aparecen; éstos terminan siendo desechados, sin un proceso que permita asignarles algún valor en específico.

Un ejemplo de lo anterior se suscitaría en el caso de existir un siniestro de un vehículo que entra a través de una aseguradora. Este siniestro podría implicar el cambio de algunos repuestos. Estos repuestos se entregarían a la aseguradora, la cual podría proceder a la destrucción de los mismos para evitar la generación de incentivos personales por el mal uso

de dichos repuestos. Este caso hipotético sería un ejemplo de un mal manejo de repuestos que retornen.

En base a lo anterior, resulta de interés conocer sobre investigaciones o documentos que se hayan publicado acerca de buenas prácticas de cadena de suministro de ciclo cerrado que puedan aplicarse a la industria automotriz, de tal forma que pueda reducirse el desperdicio y se generen incentivos económicos que puedan incitar a la difusión de estas prácticas.

Considerando la importancia de la industria automotriz para el Ecuador, la respuesta a la interrogante de investigación de este estudio podría tener un fuerte impacto en el desarrollo económico del sector, del país y de negocios relacionados.

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo es la cadena de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz y qué beneficios representa?

1.3. Objetivo General

Investigar y analizar información sobre la cadena de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz.

1.4. Objetivos Específicos

- Describir el marco teórico y conceptual referente a la cadena de suministro de ciclo cerrado.

- Presentar la metodología utilizada para la investigación documental implementada en el estudio.
- Analizar los resultados de la investigación documental sobre la cadena de suministro de ciclo cerrado de la industria automotriz.

1.5. Justificación

Esta investigación se justifica en dos puntos principales: la satisfacción del consumidor y el cuidado medio-ambiental. Como se mencionó anteriormente, el consumidor actual es altamente exigente, y ese nivel de exigencia implica que en muchas ocasiones se produzcan devoluciones por insatisfacción de los consumidores o, simplemente, porque cambie de opinión sobre la compra.

Por otro lado, se encuentra la justificación medio-ambiental. Un estudio de este tipo podrá sentar bases sobre procesos amigables con el medioambiente en la logística que incluya devoluciones. De esta manera, se genera un ciclo sustentable y responsable con el medio ambiente que genera beneficios económicos y sociales.

Al respecto de lo anterior, el gobierno del Ecuador a través del Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 (2017), establece como Objetivo 3: “Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones” (p. 64). Este objetivo, en su política 3.7 hace referencia a procesos y conceptos como la cadena de suministro de ciclo cerrado cuando indica: “Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada” (p. 66). De esta manera se puede constatar la importancia que

da el gobierno y entidades de control a buenas prácticas que incluyan reciclaje y nuevos procesos como lo es el objeto del presente estudio.

En base a lo anterior, los beneficiarios de este proyecto serían varias. En primer lugar podrían mencionarse a las empresas que pertenezcan al negocio automotriz, las cuales podrían reducir sus costos y alcanzar mayores índices de rentabilidad. En segundo lugar, los consumidores de la industria automotriz podrían tener acceso a repuestos de menor costo por ser parte de un reproceso.

Por otro lado, la sociedad en general obtendría como beneficio una mejora en los procesos con resultados medioambientales favorables. De esta forma se contribuyen al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo del país y al buen vivir de la población ecuatoriana.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Logística

Según Ballou (2004) la logística es un componente de la gestión de la cadena de suministro que realiza la planeación, ejecución y control del flujo, así como el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios y la información concerniente desde el punto de origen hasta el punto de consumo con la finalidad de satisfacer a los clientes.

De acuerdo con Mora García (2011), el origen del término logística es del campo militar y está vinculado a la adquisición y suministro de los materiales y herramientas necesarias para alcanzar un objetivo. Actualmente, este término es utilizado frecuentemente por compañías que poseen un elevado número de puntos de suministros.

De la misma forma, Mora García (2011) indica que según el Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial, la logística es el procedimiento de planificación, control y administración de la cadena de abastecimiento y de distribución desde el proveedor hasta el cliente final, el proceso está enfocado en la red de valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa.

Según Manzano Orrego (2014) la logística es una actividad interdisciplinaria que conecta a todas las áreas de una organización para coordinar y determinar de manera eficaz y eficiente el producto apropiado, el cliente adecuado, el lugar y tiempo correcto. Por esto, se dice que la logística no es considerada como una actividad funcional, sino como un modelo o marco referencial, pues es un mecanismo de planeación y su importancia proviene por la necesidad de brindar un mejor producto y servicio al cliente final optimizando recursos y procesos al menor costo posible.

El autor Castellanos Ramírez (2015) define a la logística como una importante función operativa que encierra las actividades requeridas para obtener y administrar materias primas y los elementos que la conforman, así como el control del producto final incluyendo su empaque y distribución.

2.2. Sostenibilidad

El autor Borja (2017) define la sostenibilidad ambiental como el balance generado por la armonía entre el ser humano y la naturaleza que lo rodea y que conforma, con el objetivo de que esta relación permanezca a lo largo del tiempo y que sea sustentable.

Así mismo, Borja (2017) indica que la sostenibilidad ambiental significa fomentar y lograr el alcance del desarrollo económico sin que esto afecte de manera negativa el medio ambiente y que el impacto en este sea mínimo. De esta forma no se comprometen en gran manera los recursos naturales para las generaciones presentes como para las generaciones futuras.

Gomez (2010) menciona que la finalidad de la sostenibilidad ambiental es conservar los recursos naturales y crear otras fuentes de energía al mismo tiempo que la contaminación y los daños al ecosistema originados por las acciones antropogénicas disminuyan.

Según indica Herrero (2017), el factor esencial para saber cuál sería la sostenibilidad ambiental es el estado del planeta a futuro, el cual debe calcularse y medirse en períodos predeterminados de años como una década, siglo o milenio. La mayoría de los proyectos en los que se apoya la sostenibilidad ambiental están basados en proteger las áreas naturales, replantar bosques, y otro tipo de proyectos que tengan como finalidad crear más vida al planeta y mantener el equilibrio en el ecosistema.

En consecuencia, Herrero (2017) señala que la mayor crítica a la que se enfrentan los proyectos que fomentan una sostenibilidad ambiental es que sus objetivos y prioridades pueden diferir con las necesidades y deseos de una sociedad creciente, industrializada y desarrollada en tecnología.

Existen otras críticas que se basan en que la sostenibilidad ambiental no se adapta al modelo económico bajo el que el mundo se rige en la actualidad, que no existe posibilidad alguna de cambiar por perjudicial que sea para el ecosistema, y que no hay forma de crecimiento económico que logre continuar de manera indefinida.

El autor Sachs D. (2014) señala que la sostenibilidad es un acto necesario que nace en respuesta al abuso del ser humano y sus actividades sobre el planeta. No obstante, más allá del ecosistema y medio ambiente, el concepto de sostenibilidad puede ser aplicado a cualquier espacio que tenga lugar.

2.3. Cadenas de suministro

De acuerdo con López (2014) la cadena de suministro es un conjunto de componentes que permiten que las compañías tengan la organización que se requiere para desarrollar un producto o servicio y que este cumpla con la finalidad de satisfacer las necesidades del cliente final.

Según Cabezas (2012) la cadena de suministro también conocida como cadena de abastecimiento es un aglomerado de actividades involucradas para ejecutar el proceso de venta de un bien o servicio en su totalidad. Para que esto se lleve a cabo es necesario contar con los recursos y elementos esenciales como:

Proveedores: son personas naturales o jurídicas encargadas de ofrecer y distribuir diversos productos o servicios.

Transporte: Servicio que proporciona el traslado y transporte de materias primas, productos terminados y otros insumos entre compañías y clientes.

Fabricantes: Encargados de transformar la materia prima en un producto terminado.

Clientes: factor esencial de la cadena de abastecimiento, y la empresa tiene el objetivo de satisfacer sus necesidades.

Comunicación: es una característica fundamental para que todos los elementos de la cadena fluyan y se desarrollen adecuadamente.

Tecnología: Es la herramienta que facilita que los componentes de la cadena de suministro puedan realizar sus tareas de manera óptima en el menor tiempo posible.

Así mismo, Ballou (2004) menciona que una cadena de suministro común comienza su proceso al analizar minuciosamente la distribución de producto, sin embargo la cadena de suministro no siempre debe llevarse a cabo de la misma manera. El método a aplicar será de acuerdo al tipo de empresa con la que se trabaje. La cadena de abastecimiento se basa en las particularidades de los recursos fundamentales para su elaboración hasta convertirse en el producto final. Se planifica su elaboración, el almacenamiento del mismo y cómo será distribuido hasta llegar a manos del consumidor. Cualquier error en el proceso podría ocasionar un efecto que en cadena lo alteraría por completo.

2.4. Logística reversa

Como menciona Escudero (2014), se define a la logística reversa como la gestión eficiente y efectiva del flujo de instrumentos y materiales, de los inventarios en proceso, del producto terminado y la información relacionada destinados al reproceso o reutilización desde el punto en que perdieron su vida útil o bien, se redujo, para recuperar su valor de manera total o parcial, generando una reducción en el impacto ambiental y en los costos relacionados.

Cabezas (2012) expone que la logística reversa es el proceso inverso de la logística que tradicionalmente se conoce, pues en lugar de llevar un producto desde la fábrica al consumidor, este lleva un bien desechado desde el consumidor a su punto de fabricación o su lugar de disposición final, sea esto por motivos defectuosos o porque este ha llegado al término de su vida útil.

En este contexto, Cabezas (2012) señala que dentro de la definición de logística reversa, los especialistas incluyen cada vez más actividades y procedimientos, lo cual dificulta lograr comprender y distinguir la reversibilidad de un proceso determinado.

De acuerdo a lo expuesto por Castellanos (2015) el término de logística reversa no es únicamente aplicado en relación al papel de la logística en el retorno del bien terminado, se utiliza también en relación a la reducción en origen, el reciclado y reutilización de elementos, el reemplazo de materiales específicos, la sustracción de residuos, el arreglo y re manufacturación. La introducción de este proceso surge de la conciencia ambiental en los países industrializados, que conlleva a ser conscientes de la existencia de problemas en la recogida de desperdicios de productos varios y a encontrar soluciones relacionadas al reciclaje de estos.

2.5. Cadenas de suministro de ciclo cerrado y sus elementos

Como afirma Vianchá (2014) la cadena de suministro de ciclo cerrado representa al procedimiento que unifica todas las actividades de la cadena de suministro general, así como de logística reversa con la expectativa de alcanzar una cadena de suministro bidireccional que no perjudique al medio ambiente y sea lo más efectiva posible en cuanto a costos se refiere. Al integrar la logística reversa al proceso de la cadena de suministro general, la Cadena de Suministro de Ciclo Cerrado, busca finalizar el período de distribución inicial,

además del retomo de los productos y sus respectivos empaques; adicionalmente pone límites referentes a la emisión de energía y a los residuos o desperdicios depositados en el ecosistema buscando que los costos de suministro de productos y sus derivados a los consumidores sean mínimos.

Desde el punto de vista de Mar (2010), se denomina cadena de suministro de ciclo cerrado al conjunto de todas las actividades de negocios; partiendo de la toma de decisiones concernientes a la estrategia de mercadeo y ventas, marketing, la administración de los recursos en general, la calidad, todos los sistemas de información, los procesos de logística y el retorno de materiales.

Teniendo en cuenta a Mora (2011), se define a la cadena de suministro de ciclo cerrado como el conjunto de negocios que permite tener una percepción global para planificar, implementar y controlar los flujos de sus componentes, a fin de satisfacer y atender las necesidades de los consumidores en los diversos mercados de manera efectiva en costos y ambientalmente amigable.

En la definición previamente mencionada, el término componentes se emplea para referirse a todos los productos terminados, partes, materiales, elementos y regresos en los sistemas de producción generales.

Como señala Cabezas (2012) la cadena de suministro cerrado puede comprenderse como la unificación de las actividades de la logística reversa junto a las de la cadena de suministro tradicional como un proceso administrado eficazmente que facilita satisfacer las necesidades del cliente, disminuyendo costos operativos y al mismo tiempo cumpliendo con los requerimientos ambientales establecidos por la ley.

Desde el punto de vista de Cabezas (2012), no se considera como un nuevo proceso al flujo bidireccional de factores y componentes que implica la cadena de suministro de ciclo cerrado, debido a que actividades de re-manufactura se han presentado a lo largo del tiempo en varias industrias, como en la automotriz. Lo novedoso reside en la necesidad progresiva de crear modelos de negocio que sean factibles y tengan la capacidad para conectar estos negocios con la sostenibilidad ambiental en un mismo.

Para ello, Cabezas (2012) señala que es necesario unir los elementos determinantes del desempeño de una cadena de suministro de ciclo cerrado en las siguientes áreas de investigación:

- a) **Localización de facilidades:** Esta fase del diseño y administración de la cadena de suministro de ciclo cerrado consiste en establecer la mejor localización del conjunto de facilidades en la red de la cadena en la cual los inventarios se almacenarán y procesarán hasta llegar a su punto final.
- b) **Diseño de redes de transporte:** Según Cabezas (2012) en este punto cabe recalcar que el transporte incluye el traslado del inventario de un punto a otro. Las decisiones referentes al transporte afectan de manera significativa al desempeño de la cadena, al nivel de inventario y servicio al cliente
- c) **Control de inventarios y programación de la producción:** De acuerdo con Cabezas (2012) en la cadena de suministro de ciclo cerrado los inventarios se convierten en materia prima original y recuperada, ciclo de producción, productos finales, regresos y partes desensambladas. Lo que demuestra que una tarea esencial dentro de la cadena es la separación y el almacenamiento de los productos recuperados para un tratamiento futuro.

- d) **Control de costos:** Usualmente en la cadena de suministro las decisiones se basan específicamente en los costos, mientras que en la de ciclo cerrado los factores ambientales juegan un rol importante. Un punto esencial para considerar en la estructura de costos de esta es la falta de uniformidad en el precio de los productos recuperados.
- e) **Tecnologías de información y comunicación:** Según Cabezas (2012) el proceso de recuperación no ha recibido la importancia necesaria por parte de la tecnología de información que brinda soporte a las operaciones de la logística, por lo cual varios sistemas tienen la necesidad de considerar las actividades de la logística reversa para añadir algoritmos que midan el retorno de los productos e incluirlos en la planificación de la producción y localización de facilidades. Además, menciona que toda operación de recuperación y reciclaje deben sujetarse a las penalizaciones legales correspondientes.
- f) **Aspectos ambientales:** Un factor que la logística tradicional no contempla es la importancia de los aspectos ambientales. Estos se refieren a la reducción de las emisiones de energía y de los desperdicios frente al medio ambiente.

Los puntos mencionados están conectados entre sí y deben interpretarse como una unidad, aunque generalmente se aborda su estudio por partes.

Tomando en cuenta lo que ha señalado Cabezas (2012) en los puntos anteriores, cada uno de estos aspectos afecta en gran manera al diseño y manejo del proceso de la operación y pese a su semejanza con los aspectos de desarrollo de un sistema de logística tradicional, existen diversos factores que permiten justificar el desarrollo de teorías varias que establecen a la cadena de suministro de ciclo cerrado como una visión complementaria.

2.6. Beneficios de las cadenas de suministro de ciclo cerrado

Según Escudero (2014) ,a través de una efectiva interacción entre la cadena de suministro de ciclo cerrado y la logística reversa, esta refleja las ventajas que ambas tienen de manera independiente, adicionando demás ventajas y beneficios que provienen de la interacción entre estas. Por ejemplo, un sistema de la cadena puede generar una constante disponibilidad de productos, reintegrándolos continuamente en el proceso de producción, de manera que representa costos efectivos para disminuir el impacto ambiental de las organizaciones.

Como expresa Escudero (2014) un sistema adecuado de la cadena de suministros de ciclo cerrado genera resultados beneficiosos para las empresas, incluyendo mejorar en satisfacer a los consumidores, en el ámbito económico y ambiental, reducir el nivel de inversión en los recursos, así como en costos de almacenamiento y de distribución. Además, esta cadena actualmente es una actividad que ayuda a incrementar las utilidades de las organizaciones debido a su aplicación y administración. A continuación, se detallan varios beneficios que brindan las cadenas de suministro de ciclo cerrado:

- Reducción en los daños de inventario y pérdidas.
- Ahorro en costos de operaciones de inventario.
- Maximización de la TIR por medio de la recuperación de valor en los bienes.
- Mejora en las actividades de recolección y mayor comunicación con el cliente.
- Cambios óptimos en los tiempos del ciclo.
- Optimización en las operaciones de pronósticos.
- Disminución de pérdidas.
- Mejor identificación sobre problemas de calidad gracias a los retornos rápidos.
- Administración eficiente de la información.
- Mejores relaciones en la cadena de suministro.

- Óptimos cambios referentes a tiempos de respuesta.

Considerando lo que señala Escudero (2014), es de gran importancia que las empresas consideren implementar y desarrollar una estructura de cadena de suministro de ciclo cerrado ya que, a causa del crecimiento en los costos de disposición, de componentes y las normas ambientales, muchos expertos aseguran que esta cadena tendrá un papel representativo en la planificación estratégica de negocios.

Desde la posición de Escudero (2014), a pesar de todas las ventajas y beneficios que presenta la cadena, el factor más importante que impulsará su aplicación y la de sus sistemas será y permanecerá siendo el beneficio económico y financiero que podría obtenerse.

2.7. Teoría de los costos de transacción

De acuerdo con Calabresi (2013) la teoría de costes de transacción (TCT) se refiere a los costos a generar por el mercado a fin de llevar a cabo un tipo de intercambio determinado. Esos intercambios pueden ejecutarse inmediatamente sin la existencia de un previo acuerdo, lo que se define como mercado spot; otros intercambios pueden efectuarse dentro de un acuerdo establecido entre las partes, lo que se conoce como mercado más garantías; o pueden no efectuarse si los costos por el uso del mercado o de transacción son muy altos, en tal escenario comprador deberá ser quien organice la obtención del producto o servicio.

El autor Calabresi (2013) también señala que el primer aporte a la TCT provino de Ronald Coase, en su artículo publicado en el año 1937 titulado “The nature of the firm”. En dicha publicación, Coase, menciona que utilizar el mercado tiene su costo, además de exponer su concepto de empresa como una jerarquía autoritaria y de señalar cuán importantes son los costos de producción. En referencia a empresas que poseen relaciones proveedor y cliente o cliente y distribuidor, los costos de mercado de sus intercambios serán de información,

negociación y garantía. Por otra parte, cuando se hace referencia al mercado spot, debe tenerse en cuenta que los costos son de información específicamente y los acuerdos del intercambio están en las cláusulas de protección del derecho mercantil y civil.

Según Calabresi (2013) existen tres tipos de costos de transacción:

- De búsqueda: Enfocados a encontrar a los proveedores del producto o servicio requerido, además de estudiar su confiabilidad, la disponibilidad de estos y sus precios.
- De contratación: El costo de hacer negocios y a la elaboración de contratos. En esta categoría también se consideran los costos por corroborar y verificar el cumplimiento del acuerdo.
- De coordinación: Se refiere al costo de la logística y coordinación de los distintos procesos o materiales necesarios para obtener el producto o servicio que se desea. Se incluyen en esta categoría los costos de comunicación, transporte, entre otros.

2.8. La industria automotriz y sus componentes (líneas de negocio)

Desde el punto de vista de Covarrubias (2014) la industria automotriz mantiene una óptima relación con demás industrias como las metalmecánicas, petroleras, petroquímicas y mineras, así como con productoras de insumos e innovadores de sistemas de motorización eléctrica, informática, o robótica.

Como expresa Covarrubias (2014) esta industria se compone de empresas productoras de vehículos que fabrican y entregan el bien terminado y de las empresas fabricantes de sus piezas o partes.

Según Acebo & Nuñez (2017) la producción en el sector automotriz puede ser clasificado según lo siguiente:

- Posicionamiento: Incluye el valor, la entrada, y el segmento premium.
- Tipo de vehículo: Según la segmentación.
- Tipo de combustible: Representa la combustión interna, sean vehículos eléctricos o híbridos.

Según lo que señalan Acebo & Nuñez (2017) la industria automotriz es reconocida por poseer un alto capital y por el alto volumen de puestos de trabajo que esta genera; esta hace un aporte de aproximadamente el 5% al empleo a nivel mundial en el área de manufacturación, y se estima que cada empleo directo en el sector automotriz contribuye a cinco trabajos indirectos.

Como mencionan Acebo & Nuñez (2017) la industria automotriz está altamente regulada, sobre todo en temas referentes a la seguridad y protección del ecosistema, aspecto que ha ocasionado que exista un gran esfuerzo a nivel global para que las regulaciones en el sector automotriz sean armonizadas.

Teniendo en consideración lo que mencionan Acebo & Nuñez (2017) algunas las líneas de negocios de la industria automotriz son:

- Venta de vehículos: Se refiere a la compra – venta de vehículos varios como automóviles, deportivos, camionetas, vans, camiones, furgonetas, medios de transporte de carga pesada. Estos vehículos se pueden clasificar en varios segmentos: A, B, C, D, E, F.
- Venta de repuestos: Se refiere a la venta minorista o mayorista de las piezas y partes de autos y los diversos segmentos de vehículos dentro del sector automotriz. Muchas

de las piezas pueden ser difíciles de conseguir de acuerdo al tipo de vehículo, modelo, marca y la disponibilidad de estos.

- Servicio de taller mecánico: Un taller de mecánica debe brindar sus servicios legalmente contando con una placa o identificación legal que acredita estar dentro de lo que la ley dispone en cuanto al sector automotriz. Dicha placa o documento debe garantizar que el establecimiento cumple con todas las normas relacionadas a la seguridad de sus clientes internos y externos, así como de factores externos como el control de emisión de sustancias contaminantes al medio ambiente.
- Servicio de chapa y pintura: Su actividad consiste en ofrecer al público un servicio eficiente y eficaz de diagnóstico del vehículo, reparaciones en general, renovación de partes y acabado final de un vehículo.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

Este estudio constituye una investigación documental basada en el análisis de fuentes secundarias como papers o estudios universitarios que provean información sobre la utilización de cadenas de suministro de ciclo cerrado en la industria automotriz, ya sea de forma local o internacional.

La investigación documental es de gran importancia, porque permite el desarrollo de la investigación sistemática y la obtención de información para su posterior presentación, organización, almacenamiento, difusión y recuperación. En este sentido, la investigación documental permite referir y citar los documentos referentes a las investigaciones realizadas en todo el mundo, contextos e idiomas, con el objeto de que puedan ser conocidos por todos (Chong, 2007).

La investigación documental, al igual que la investigación científica, se caracteriza por ser: sistemática, general y universal al informar sus resultados. Se ocupa del estudio de los documentos que se derivan del proceso de la investigación científica y la revisión de la información preexistente previo al inicio de una investigación. La investigación documental suele llamarse también *estado del arte* debido a su objetivo de sintetizar la información referente a un tema hasta el momento de su desarrollo. Su desarrollo se basa en la información publicada en libros, revistas y otras fuentes secundarias confiables que permitan la obtención de información relevante para la ciencia.

Para el desarrollo de una investigación documental se utilizan diversos métodos o técnicas. Existen métodos que pueden considerarse generales para todas las ramas de la ciencia. No obstante, es importante reconocer que, como investigación científica, se sustenta en los cuatro métodos generales de la investigación: analítico, sintético, inductivo y deductivo.

Conociendo que la investigación documental es un tipo de investigación cualitativa, su propósito es conocer más a fondo un problema. En el caso particular de esta investigación, lo que se desea conocer es la cadena de suministro de ciclo cerrado y su aplicación en los procesos de la industria automotriz.

3.2. Materiales y métodos

La fuente de información está constituida por artículos de revistas publicados en línea en Google Académico, acorde a lo presentado en la sección de referencias. Para la recolección de los artículos que sirvieron para la elaboración de este documento, se procedió conforme a los siguientes pasos:



Figura 1: Proceso de búsqueda de información

Elaboración: El autor

Fuente: Huacho (2011)

La técnica que se utiliza en la presente investigación documental es conocida como triangulación de ideas. Acorde a Okuda y Gómez-Restrepo (2005), la triangulación se refiere al uso de varias fuentes de datos, de investigadores, de teorías o de ambientes en el estudio de un fenómeno.

El nombre del método nace debido al uso en la medición de distancias durante la elaboración de mapas de terrenos, en los cuales al conocer un punto de referencia en el espacio, éste localiza al individuo en un lugar de la línea en dirección a este punto. Sin embargo, al utilizar otro punto de referencia y colocarse en un tercer punto se puede tener una orientación con respecto a los otros dos puntos y localizarse en la intersección (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005).

La triangulación representa el objetivo del investigador de encontrar patrones de convergencia para poder corroborar o desarrollar una teoría o interpretación general del fenómeno de investigación. En este sentido, la investigación o técnica analizada no necesita encontrar la respuesta directa al problema de investigación mientras se desarrolla, sino encontrar la información suficiente para concluir sobre la respuesta al problema.

Para la aplicación directa de este trabajo, se procedió a buscar los estudios que hayan sido desarrollados en los últimos años con respecto a la aplicación de la cadena de suministro de ciclo cerrado y su aplicación en diferentes situaciones. Así mismo se buscó la relación de la cadena de suministro de ciclo cerrado con la industria automotriz.

En el capítulo 4 se presentan los resultados de los hallazgos encontrados en orden cronológico desde el más antiguo hasta el más reciente. En cada uno de los estudios se expondrá una conclusión de cómo afectó dicha investigación en el problema de estudio al que se refiere este documento.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL TEMA

4.1. Descripción de los estudios analizados

Para la búsqueda de la información se utilizó el buscador de Google Académico y se procedió a analizar los documentos relacionados con el tema objeto de la investigación. A continuación se presentan las estadísticas descriptivas:

Tabla 1: Tipos de documentos investigados

Rótulos de fila	Cantidad	Porcentaje
Informe	1	5,26%
Libro	9	47,37%
Paper	7	36,84%
Tesis	2	10,53%
Total general	19	100,00%

Fuente: del autor

Como puede observarse, la mayor cantidad de información procede de libros que tiene un 47.37%. Luego de ello, puede observarse que los papers o artículos de revistas ocupan un segundo lugar con el 36.8% de las publicaciones.

Tabla 2: Año de publicación del documento

Año de publicación	Cantidad	Porcentaje
2004	1	5,26%
2005	1	5,26%
2010	2	10,53%
2011	1	5,26%
2012	1	5,26%
2013	1	5,26%
2014	6	31,58%
2015	1	5,26%
2016	1	5,26%
2017	4	21,05%
Total general	19	100,00%

Fuente: del autor

La tabla dos muestra la distribución de los años de publicación de los artículos. Puede observarse que el años que tuvo mayor cantidad de publicaciones fue el 2014 con 31.58%, el 2017 aportó con el 21% de las publicaciones, el 10.5% corresponde a publicaciones del 2010, los otros años aportaron con el 5.3% cada uno.

Tabla 3: Cantidad de autores por artículo

Cantidad de autores	Cantidad	Porcentaje
Cuatro	2	10,53%
Dos	2	10,53%
Uno	15	78,95%
Total general	19	100,00%

Fuente: del autor

Finalmente, la tabla 3 muestra la cantidad de autores que colaboraron para cada publicación. Se observa que el 79% estuvo escrito por un solo autor, mientras que un 10.5% fue escrito por dos autores y otro 10.5% fue escrito por cuatro autores.

4.2. Análisis de las investigaciones

Haller (2010) desarrolló una investigación sobre la logística inversa, el medio ambiente y las cadenas de suministro de ciclo cerrado. En su trabajo, analizó la logística integral, concebida como el proceso de distribuir y abastecer; así como la logística inversa en las organizaciones, que se encarga del retorno de productos desde los clientes hacia la empresa, tomando en consideración los efectos y consecuencias en la empresa misma y en el medio ambiente, debido a la reincorporación de recursos usados en el proceso productivo. De igual manera, abordó el tratamiento de desechos que afectan a la población en general.

En su investigación, Haller (2010) concluye que constantemente se diseñan e introducen nuevos productos al mercado, gracias al aprovechamiento de materiales usados. Establece también que el reciclaje podrá seguir mejorando en la medida que se desarrollen nuevas

aplicaciones, en especial las que se enfoquen en la sustitución de recursos alternativos, y se cuente con un sistema óptimo de recolección, valorización y separación de los productos usados.

López, Méndez y Molina (2013) estudiaron el comportamiento logístico a través de la gestión en la cadena de suministros en las MIPYMES del sector de partes y repuestos automotrices de la ciudad de Bogotá tomando como población las empresas registradas en la superintendencia de sociedades y sus datos financieros del 2011. La investigación se enfocaba en la gestión de cadenas de suministro. Para su desarrollo, se analizaron modelos de medición de desempeño que permitan caracterizar los flujos logísticos, que permitan el desarrollo de ventajas competitivas orientadas a procesos de logística dentro del sector. Como principales conclusiones del estudio se obtuvo que el sector presenta falencias en el sistema de ruteo, lo cual imposibilita la optimización de sistemas de distribución. Así mismo, las políticas establecen, en muchos casos, que las compras deben realizarse directamente al fabricante, desincentivando así el mercado de reparación de partes y comercialización de repuestos usados que, en muchos casos podrían reemplazar a los nuevos. Se evidenció también una falta de información estadística que permita realizar un mejor control de las necesidades de los clientes para un correcto aprovisionamiento de las partes.

Por otro lado, Graciano, Reboursin y Pertusati (2017); señalaron que existe un problema global ante la emisión de gases a la atmósfera, la acumulación de basura de lenta degradación y el desequilibrio social y económico; lo cual obliga a utilizar métodos más cuidadosos en lo que respecta a la actividad humana. Con esa idea en mente, plantearon una discusión en base al desarrollo sustentable que incluye modelos con objetivos de reducción, reutilización y reciclaje.

Los autores señalaron que existen residuos que están incrementando su valor debido a la posibilidad de su utilización para la producción de otros bienes. Esto abre la posibilidad de

crear cadenas de valor que incluyan la recolección y el tratamiento de residuos como parte de sus actividades normales (Graciano, Reboursin, & Pertusati, 2017).

En base a dicha propuesta, aplicaron los conceptos de cadena de suministro de ciclo cerrado a la industria de aceite comestible en Argentina. Se propuso una integración vertical de la cadena de producción incorporando la recolección y procesamiento de los residuos que genera la utilización del mencionado aceite. Para el efecto, en su investigación, estudiaron la implementación de rutas de retorno comerciales no tradicionales para agregar valor a la actividad. Como resultado de su análisis presentaron una propuesta de integración, evaluando el efecto de la integración de la recolección de aceite residual sobre actividades de comercialización (Graciano, Reboursin, & Pertusati, 2017).

Por su parte, Cordero-Balind, Torres-Argüelles, Hernández-Gómez & Noriega (2017) publicaron un estudio cuyo objetivo fue desarrollar una guía teórico práctica para facilitar la implementación de un sistema logístico sustentable en las empresas, a través de la identificación de factores, características e indicadores de un proceso sustentable. Para su desarrollo realizaron una investigación documental e identificaron las características que debe cubrir una industria para ser ecológica. Luego de ello, desarrollaron un estudio cuantitativo a través de la aplicación de una encuesta descriptiva orientada a analizar variables de: economía, sociedad y ambiente; la cual fue aplicada a varias empresas manufactureras en Ciudad Juárez. Los resultados del estudio, que fue aplicado a medianas empresas, indicaron que como primer punto para el desarrollo de una logística sustentable, debe establecerse esta condición en la visión estratégica del negocio: Misión, Visión y Objetivos. Posterior a ello, pueden establecerse Estrategias y Acciones. Como conclusión del estudio se estableció que el éxito de una logística sustentable depende del esfuerzo colectivo, el compromiso, la inversión inicial, la planeación, la capacitación y los cambios operacionales y estructurales, así como la actitud mental de todos los involucrados.

Finalmente, Humpiri (2018) realizó un trabajo que tuvo como objetivo analizar la cadena de suministro del mercado de importación y distribución de autopartes para buses. La problemática identificada en un inicio hacía referencia a las demoras en abastecimiento, que frente a una creciente demanda del mercado, constituía una variable capaz de determinar mejoras en los niveles de rentabilidad de las empresas. Los resultados del estudio señalan que un adecuado manejo de la cadena de suministro, que incluya un pronóstico de las compras, detección de la rotación de los artículos, nivel de inversión en líneas de productos, cambios en el uso de los productos, generaría un desarrollo y alcanzaría la satisfacción de las necesidades de los clientes, en un rubro con alta demanda.

Tomando como base estos estudios, y considerando las líneas de negocios que se establecieron al inicio de la investigación, la cadena de suministro de ciclo cerrado aplicada en el negocio automotriz puede aplicarse en el área de repuestos y talleres mecánicos. Para esto, tendría que abrirse la posibilidad de ofertar repuestos reciclados o reparados en los respectivos talleres, es decir, el primer paso es reconocer la intención de desarrollo sustentable dentro de las políticas empresariales.

Para el proceso, cuando regrese un repuesto dañado, puede enviarse a talleres repuesteros para su reparación y posteriormente ofertarse al cliente final como un producto alternativo al repuesto original. Esto implicaría menores costos de adquisición para los clientes y una mayor actividad comercial para las personas y talleres especializados en reparación de partes y piezas.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

Luego del desarrollo de la investigación, se presentan en esta parte las conclusiones del estudio en base a los objetivos planteados al inicio del trabajo. Inicialmente se realizó una revisión teórica en base a la logística y a su tendencia actual. Se pudo constatar la importancia de contar con procesos orientados a la cadena de suministro de ciclo cerrado debido al comportamiento normal del consumidor y las preocupaciones medio ambientales a las que se enfrentan los negocios en la actualidad.

Posterior a ello, se pudo analizar el negocio de la industria automotriz y se determinó en qué partes puede incluirse el análisis de la cadena de suministro de ciclo cerrado, concluyendo que las áreas de repuestos y talleres eran las que podrían acoplarse a este sistema.

En la parte metodológica, se planteó el tipo de investigación que se utilizó para el desarrollo de este trabajo. Se procedió a describir en qué consiste una investigación documental, cuáles son sus alcances, limitaciones y objetivos; y cómo iba a ser aplicada para a la investigación en curso.

Finalmente, en el desarrollo de la investigación en sí, se mostraron investigaciones previas relacionadas a cadenas de suministro de ciclo cerrado y a su relación con la industria automotriz. Se pudo evidenciar que existen investigaciones sobre logística en el sector automotriz, pero no se había tratado la logística inversa en este mercado; por lo que este trabajo propone un proceso inicial que podría desarrollarse, señalando quiénes serían los beneficiarios de este proceso y qué se necesita para iniciar su implementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebo, M., & Nuñez, A. (2017). *ESTUDIOS INDUSTRIALES ORIENTACION ESTRATEGICA PARA LA TOMA DE DECISIONES*. Guayaquil: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Banda Ortiz, H., Gómez Hernández, D., Ruiz, C., & Alejandro, L. (13 de Marzo de 2016). La industria automotriz en el estado de Querétaro: ¿cambio estructural? *Pensamiento & Gestión*, 36-59.
- Borja, Á. (2017). Los impactos ambientales de la acuicultura y la sostenibilidad de esta actividad. *INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA*, 41-49.
- Cabezas, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Barcelona: Marge Books.
- Calabresi, G. (2013). Costos de transacción, asignación de recursos y reglas de responsabilidad. *Revista IUS ET VERITAS*, 36-43.
- Castellanos, A. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Barranquilla: ECOE Ediciones.
- Covarrubias, A. (2014). Explosión de la Industria Automotriz en México: De sus encadenamientos actuales a su potencial transformador. *FRIEDERICH EBERT STIFTUNG*, 3-30.
- Escudero, M. J. (2014). *Logística de almacenamiento*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

- Gomez, R. (2010). Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad. *Producción + limpia*, 64-75.
- Herrero, L. (2017). *Desarrollo sostenible y sus indicadores*. Ediciones Pirámide.
- López, R. (2014). *Logística de aprovisionamiento*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.
- Manzano, J. J. (2014). *Logística de aprovisionamiento*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Mar, J. (2010). *Cadena de suministro de ciclo cerrado: estructura conceptual y modelación*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Mora, L. A. (2011). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Mortimore, M., & Barron, F. (2005). *Informe sobre la industria automotriz mexicana*. Santiago de Chile: Naciones Unidas CEPAL.
- Sablón, N., Martínez, J. L., Acevedo, J., & Acevedo, A. (2017). El plan de negocio conjunto, herramienta que facilita la planificación colaborativa en la cadena de suministro. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación.*, 117-134.
- Sachs D., J. (2014). *La era del desarrollo sostenible*. Barcelona: Ediciones DEUSTO.
- Vianchá, Z. (2014). Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos. *Ingeniería y Desarrollo*, 138-154.



REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 05-11-2018 Fin 30-04-2019

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERIA

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Línea de investigación: DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVO Y LOGISTICOS

TEMA: REVISIÓN DOCUMENTAL DE CADENAS DE SUMINISTRO DE CICLO CERRADO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

ACOMPAÑANTE: PAREDES QUEVEDO JUAN JOSE

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUE	0928323740	INGENIERÍA INDUSTRIAL

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	2018-04-12	Inicio: 10:02 a.m.	Fin: 12:02 p.m.	2	SE ACUERDA CON EL EGRESADO MANTENER LAS REUNIONES EN EL SIGUIENTE HORARIO: - MIÉRCOLES A LAS 4:30 - JUEVES A LAS 4:30 ESTÁ PENDIENTE DEFINIR : - TEMA - PLANIFICACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO.
2	2019-04-01	Inicio: 12:02 p.m.	Fin: 14:02 p.m.	2	DEFINICIÓN DEL TEMA

PAREDES QUEVEDO JUAN JOSE
PROFESOR(A)

BUCHELI CARPIO LUIS ANGEL
DIRECTOR(A)

PLACES CHUNGATA BRYAN JOSUE
ESTUDIANTE

Dirección: Cdba. Universitaria Km. 1 1/2 via km. 26
Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107
Telefax: (04) 2715187
Milagro • Guayas • Ecuador

VISIÓN
Ser una universidad de docencia e investigación.

MISIÓN
La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

