

Logística Inversa y Cadena de Suministros en las Unidades de Producción

Wagner Alexis Toalombo Constante

wtoalombo3669@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-7815-4122>

Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

Juan Enrique Ramos Guevara

je.ramos@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0326-5499>

Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

Wilson Fernando Jiménez Castro

wf.jimenez@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8717-1501>

Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

Recibido: 30/11/2023

Aceptado: 17/01/2024

Publicada: 31/07/2024

Resumen

La logística inversa se encuentra incorporándose en las empresas, cada vez con mayor fuerza. Esta logra una adaptación en la cadena de suministro con el fin de mejorar los procesos del ciclo de vida del producto o servicio y su calidad. Bajo esta premisa, el objetivo de la investigación ha sido explicar la logística inversa y cadena de suministros en las Unidades de Producción. El estudio se realizó a partir de un modelo del paradigma post positivista, dentro de un enfoque cuantitativo que corresponde a un diseño no experimental, de corte transversal y posee un alcance descriptivo-correlacional. Para la recolección de información se aplicó un cuestionario de encuesta al personal directivo y técnico del CTT_FISEI en la Universidad Técnica de Ambato. En cuanto al nivel de fiabilidad del instrumento, se aplica el coeficiente de Alfa de Cronbach dando un resultado de 0,829 supera el mínimo indispensable para su aplicación, se realizó la correlación de variables por r de Pearson ($r = 0,460$), muestra una correlación positiva moderada entre las dos variables. Los resultados obtenidos de este estudio y la relevancia de las variables establecen que se requiere programas de inducción y capacitación en temas relacionados a la logística inversa y a la cadena de suministro al personal, con el fin de mejorar la calidad del servicio.

Palabras clave: producción, inventario, aprovechamiento de recursos, control de calidad, consumidor.

Reverse logistics and supply chain in Production Units

Summary

Reverse logistics is increasingly being incorporated into companies. This achieves an adaptation in the supply chain in order to improve the processes of the product or service life cycle and its quality. Under this premise, the objective of the research was to explain reverse logistics and the supply chain in Production Units. The study was carried out based on a post-positivist paradigm model, within a quantitative approach that corresponds to a non-experimental, cross-sectional design and has a descriptive-correlational scope. For the collection of information, a survey questionnaire was applied to the management and technical staff of the CTT_FISEI at the Technical University of Ambato. As for the level of reliability of the instrument, the Cronbach's Alpha coefficient was applied, giving a result of 0.829, which exceeds the minimum required for its application. The correlation of variables was carried out using Pearson's r ($r = 0.460$), showing a moderate positive correlation between the two variables. The results obtained from this study and the relevance of the variables establish that induction and training programs on issues related to reverse logistics and the supply chain are required for personnel in order to improve the quality of service.

Keywords: Production, inventory, use of resources, quality control, consumer.

Introducción

En la actualidad, la implementación de la logística inversa ha crecido en el sistema de cadena de suministro de la organización, de tal forma que, se logra obtener mayor beneficio económico en un entorno variante, competitivo y globalizado. Esto mejora la calidad en sus bienes o servicios, para cumplir con la expectativa y/o exigencia de los colaboradores, proveedores y del consumidor final (Sánchez, 2020). Las organizaciones se enfocan en obtener un valor agregado en su sistema de logística con la finalidad de introducir procesos sostenibles, responsables con el medio ambiente y de calidad en la cadena de suministro (Arango et al., 2020).

En la Unidad de Producción del Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, se identifica que los procesos para brindar un servicio de calidad mantienen retrasos a causa de una carencia en los procedimientos y planificación para su ejecución. A partir de los análisis presentados en el informe de investigación para las Unidades de Producción de la Universidad Técnica de Ambato, se determinó respecto al procedimiento y se alcanzó un porcentaje del 51,69% de cumplimiento (Andrade, 2022). Además, se ha determinado la necesidad de incorporar la logística inversa en la planificación, implementación y control de los procesos para cumplir con todos los requisitos preestablecidos. De ahí que, el objetivo de la presente investigación es explicar la logística y cadena de suministros en las Unidades de Producción.

La logística inversa es una etapa de la cadena de suministro, aplicada a diferentes actividades del flujo de trabajo desde un principio hasta su final. Se tiene mayor énfasis en la reutilización, restauración de productos desechados o retirados en cuanto a la recolección,

transporte, almacenamiento y eliminación de restos de productos desde embalajes a productos finales (Montes, 2021). Por otro lado, Calleja (2021) manifiesta que es la encargada de regresar los productos, devoluciones, desechos, productos obsoletos que han terminado su ciclo de vida, para de esta forma encontrarles nuevo uso o nueva salida a los consumidores.

En la actualidad, las empresas han investigado a profundidad la logística inversa en el área de producción y servicios, el mismo que implica nuevas oportunidades y obligaciones a través de la generación de soluciones innovadoras que no se abordaron hace varios años atrás en su cadena de suministro. La logística se integra con la administración para sincronizar a la cadena de abastecimiento, incluye a la red de una planta que mantienen procesos continuos y genera una efectiva conectividad en dicha cadena (Balanzategui et al., 2022).

De ahí que la gestión integrada de la cadena de abastecimiento implica planificar las actividades de las unidades participantes y de sus relaciones mutuas (informativas, materiales y financieras) de acuerdo con las metas propuestas y el de sus variables seleccionadas (Acevedo et al., 2023). A continuación, se describe como antecedente los aspectos más relevantes de la evolución de la logística inversa:

Figura 1

Evolución a través del tiempo de la logística inversa



Nota. Información obtenida de Sánchez (2020)

La gestión de la información a lo largo de la cadena de valor ayuda a mejorar la eficiencia de los procesos, a optimizar el uso de recursos, a reducir costos y a ofrecer productos y servicios de calidad: estos son procesos con una composición más asequible e innovadora y con un impacto ambiental positivo (Santos, 2022).

Materiales y Métodos

El estudio corresponde a un diseño no experimental, en el cual, el investigador no realiza la manipulación de variables ya que los hechos se analizan en su contexto real; además, la investigación presenta un corte transversal debido a que los datos se obtienen una sola vez. Se aplica un diseño descriptivo correlacional, para ello se considera como población de estudio al personal Directivo y Técnico de la Unidad de Producción del Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato; siendo un bloque estratégico para el desarrollo sostenible institucional. La información de cada una de las variables se recolecta a partir de un cuestionario de encuesta

conformado por dieciséis preguntas con escala de tipo nominal y ordinal; el cuestionario fue validado previamente mediante el método de juicio por expertos, para la cuantificación de esta herramienta se utiliza el método de V de Aiken, el mismo que permite calcular la validez de contenido. Además, se aplica el método de alfa de Cronbach para medir la fiabilidad del instrumento a ejecutar (Fiallos, 2021). El análisis estadístico se realiza por medio del software IBM SPSS Statistics 21, en el cual se determina la normalidad de los datos con el fin de establecer el tipo de distribución, para ello, se utiliza la prueba de Shapiro-Wilk debido a que la población es menor a 50; a continuación, se utiliza el estadístico r de Pearson para determinar el grado de correlación existente entre las variables logística inversa y cadena de suministro, y entre ítems de estas variables. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se establecen conclusiones de la investigación, del mismo modo la investigación se desarrolló con el modelo del paradigma post positivista y responde a distintas interpretaciones como posiblemente factible (Acosta, 2023).

Resultados

El cuestionario de encuesta fue validado por método de expertos, en el cual participaron docentes de la Universidad Técnica de Ambato con amplios conocimientos en el tema de investigación, además, se validó el instrumento mediante la V de Aiken, obteniendo un valor de 0,89; valor que demuestra un nivel alto en la relevancia del contenido; mientras que, el análisis de fiabilidad se realizó por el método del alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,829, que indica que este es muy confiable para su aplicación al personal directivo y técnico del Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

Tabla 1

Análisis del instrumento estadístico de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,829	16

Se aplicó el cuestionario en un momento único y se recolectó la información de las variables logística inversa y cadena de suministro, seguidamente se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que los datos tienen un valor menor a 50; se obtuvo un valor de 0,332 para logística inversa y un nivel de significancia para la variable cadena de suministro de 0,445; valores que al ser mayores que ($p\text{-valor} > 0.05$) indican que existe normalidad en el comportamiento de los datos, por lo que se aplica la prueba estadística paramétrica denominada r de Pearson para establecer la correlación entre las dos variables de estudio.

Tabla 2

Prueba de normalidad: Shapiro-Wilk.

	Estadístico	gl	Sig.
Logística Inversa	0,893	6	0,332
Cadena de Suministro	0,911	6	0,445

Nota. Se muestran los resultados de la prueba de normalidad para validar la toma de decisión en cuanto a la prueba a aplicar en la correlación

Al aplicar la prueba estadística de r de Pearson, se obtuvo un valor de $\rho = 0,460$, con $p\text{-valor} = 0,359$, lo que representa que existe una correlación positiva moderada estadísticamente no significativa entre logística inversa y cadena de suministro.

Tabla 3

Correlación entre variables.

		Logística inversa	Cadena de suministro
Logística inversa	Correlación de Pearson	1	0,460
	Sig.	-	0,359
	N	6	6
Cadena de suministro	Correlación de Pearson	0,460	1
	Sig.	0,359	-
	N	6	6

Además, se realizó la correlación entre ítems del cuestionario que tienen relación con las variables de estudio; es así como se realizó el análisis entre la optimización de procesos y la implementación de logística inversa; obteniéndose un valor de rho = 0,707 con (p-valor = 0,116) lo que significa que existe una correlación positiva alta estadísticamente no significativa.

Tabla 4

Correlación entre Optimización y beneficios.

		Optimización Proceso	Beneficios
Optimización de Proceso	Correlación de Pearson	1	0,707
	Sig.		0,116
	N	6	6
Implementación y su Beneficio	Correlación de Pearson	0,707	1
	Sig.	0,116	
	N	6	6

Nota. Se expone una correlación alta entre las dos preguntas referentes a las variables de estudio.

También se realizó la correlación entre los ítems, canales adecuados de comunicación y la implementación de un sistema de logística inversa, obteniéndose un valor de rho = 0,610 con (p-

valor = 0,198) lo que significa que existe una correlación positiva moderada que resulta estadísticamente no significativa.

Tabla 5

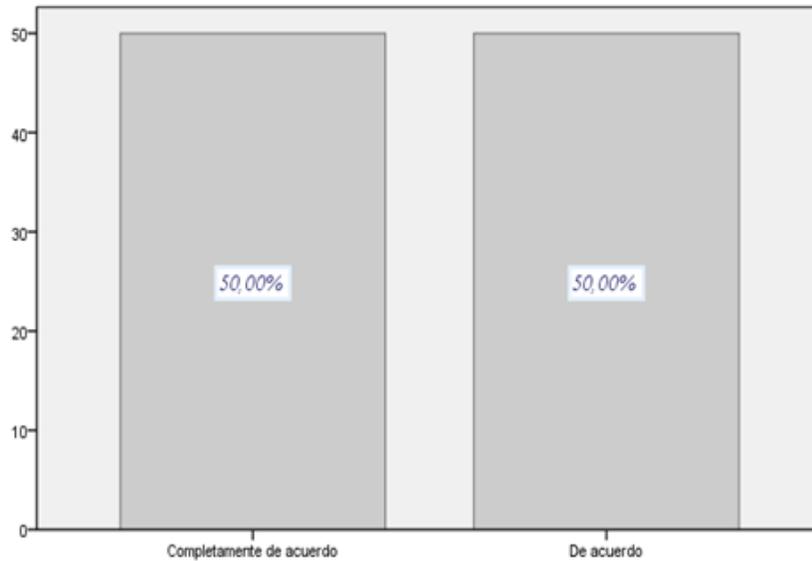
Correlación entre Canales de comunicación y Sistemas de Logística Inversa.

		Canales de Comunicación	Sistema Logística
Canales adecuados de Comunicación	Correlación de Pearson	1	0,610
	Sig.	-	0,198
	N	6	6
Implementación de un Sistema de Logística Inversa	Correlación de Pearson	0,610	1
	Sig.	0,198	-
	N	6	6

En la figura 5 se representa un análisis en cuanto a la estrategia competitiva de la cadena de suministro, el 50% de los encuestados mencionan que están completamente de acuerdo y el 50% restante señala que está de acuerdo en que la gestión de esta representa una estrategia competitiva dentro del Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería Electrónica e Industrial.

Figura 5

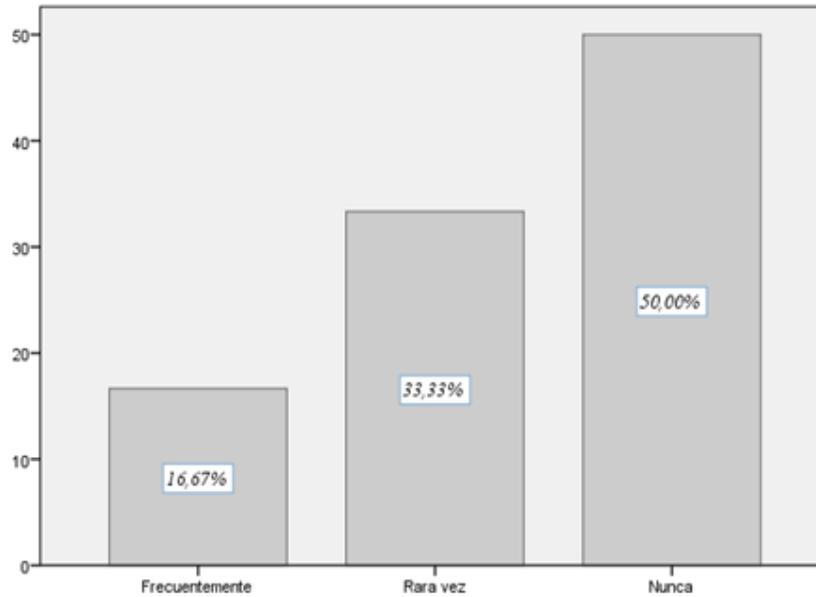
Estrategia competitiva en el CTT-FISEI.



La figura 6 indica la clasificación ordenada y jerárquica para gestionar los riesgos de la cadena de suministro; en donde el 16,67% de los encuestados mencionan que frecuentemente cuentan con una clasificación ordenada, el 33,33% indica que rara vez realiza una clasificación ordenada y el 50 % señala que nunca lleva a cabo esta acción en el Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial; de esta manera se observa que el personal directivo y técnico no aplica una clasificación oportuna para mejorar los sistemas de servicio.

Figura 6

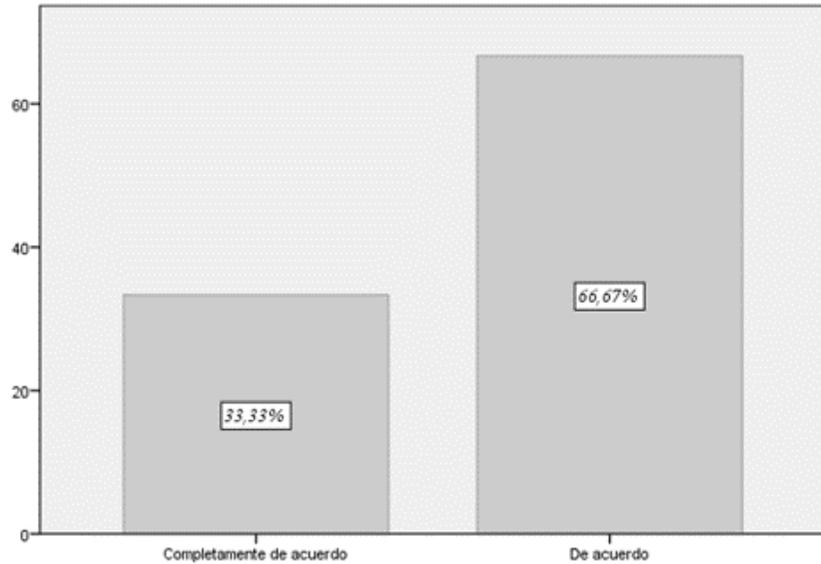
Clasificación ordenada para gestionar riesgos en el CTT-FISEI.



Finalmente, en la figura 7 se indica el beneficio de implementar la logística inversa a cadena de suministro, el 33,33% respondió estar completamente de acuerdo que es útil llevar a cabo un sistema de logística inversa, mientras que, el 66,67% menciona que está de acuerdo; por tal razón, se puede indicar que en el Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial necesita un sistema de logística inversa para brindar un mejor servicio.

Figura 7

Beneficios de la implementación logística



Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la logística inversa y la cadena de suministro mantienen una correlación positiva moderada. Del requisito de procedimiento se alcanzó un porcentaje del 51,69%, de esta manera se ha determinado aplicar la logística inversa en la planificación, implementación y control de los procesos de la unidad investigada para cumplir con todos los requisitos preestablecidos. Según Oltra (2015) la gestión eficiente de esta tendencia inversa ocasiona competitividad de gran importancia, que con el paso del tiempo fortalece al ámbito empresarial.

Los estudios realizados mantienen que la logística inversa permite la gestión eficiente en cuanto a devoluciones de bienes o servicios al final de su ciclo de vida o fuera de uso para lograr su máximo valor, logra un amplio desarrollo en el ámbito industrial, económico y social (Malpica et al., 2021). En este orden de ideas, Sánchez (2021) menciona que el principal reto en la

actualidad es la formación y capacitación de los entes implicados en los procesos de adquisición, elaboración y proveedores, siendo así se crearía las condiciones económicamente competitivas.

Por lo que se evidenció en esta investigación, el 50 % del personal directivo y técnico del Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnología aplica la cadena de abastecimiento de forma empírica. También mantienen el criterio que la Unidad de Producción debe emplear la clasificación ordenada y jerárquica para gestionar los riesgos de la cadena de suministro. Además de la implementación de logística inversa en su servicio; para mejorar la calidad y la imagen institucional, el 83,3 % de los colaboradores del CTT, no cuentan con conocimiento en logística, por lo que, es indispensable realizar capacitaciones sobre temas relacionados a las variables de estudio.

En los gráficos de barras presentados se puede observar (figura 6) que la gestión de la cadena de suministro dentro del CTT constituye una estrategia competitiva frente a las demás Unidades de Producción, mientras que en la figura 7 se observa que considerar a la logística de devoluciones a esta cadena de abastecimiento da un valor agregado en la calidad del servicio, de esta manera, se demuestra la eficiencia, eficacia, efectividad y economía que genera flujo de productos y servicios con calidad para la satisfacción del cliente (Balanzategui et al., 2022).

Como valor agregado se observa una correlación positiva moderada entre la logística inversa y la cadena de suministro, evidenciando que su implementación es crucial para cumplir con los requisitos preestablecidos en los procesos de la unidad investigada.

La eficiencia en la gestión de la logística inversa se presenta como un factor clave para la competitividad empresarial, que fortalece el ámbito industrial, económico y social a través del tiempo. Los estudios indican que la logística inversa facilita la gestión eficiente de devoluciones

de bienes o servicios al final de su ciclo de vida, representando un nuevo desafío en la cultura empresarial y contribuyendo al desarrollo general.

Además, los resultados de la presente investigación afirman la importancia de la implementación y los beneficios que esta aporta a la cadena de suministro en las empresas, la estrategia de diferenciación que permite afianzar a distintos factores asociados a la calidad e innovación del producto terminado incursionado a la mejora continua (Ruiz et al., 2020). Siendo la logística la encargada de planificar, controlar y evaluar el rendimiento de las operaciones propias a desarrollar, sin embargo, se incorporan nuevas funciones a la evaluación como los costos de transportación, ubicación geográfica de recuperación (Cevallos et al., 2019).

Una vez comparado los resultados expuestos por Chadid (2019) el mismo que realiza una investigación de la logística inversa en la cadena de suministro a nivel empresarial, destaca aspectos como reducción de costos en los procesos de la cadena de abastecimiento y mejora del rendimiento en los indicadores financieros, del mismo modo, todos los encuestados mantuvieron un mismo criterio en cuanto a los beneficios que este sistema proporciona una vez implementado, de tal forma que logra una gestión eficiente.

Por otra parte, Hurtado (2020) menciona que la cadena de suministro cuenta con distintos procesos y con el objetivo de facilitar al cliente no solo un bien o servicio, sino el placer que le provocaría comprar el producto, para cumplir esta finalidad hay que tener en cuenta principios como la clasificación de clientes acorde a sus necesidades, crear la red logística en cuanto a la rentabilidad, gestionar al mercado con sus posibles variantes, proveedores seleccionados estratégicamente, diseño perfecto de la estructura tecnológica y un sistema de cálculo de rendimiento y desempeño en todos los procesos de esta cadena.

Mediante el análisis de resultados presentados por Pinzón (2023), se coincide con el propósito del estudio que es explicar los beneficios que se pueden obtener a través del sistema, la ventaja competitiva al reducir costos, mejorar la imagen institucional y optimizar tiempos, lo cual se logrará con la implementación a la cadena de suministro existente en organización.

Se ha determinado factible para próximas investigaciones en el Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnología, indagar en los sistemas de logística inversa que se puede implementar para obtener una ventaja significativa ante las otras Unidades de Producción e Instituciones de Educación Superior, el método promueve el desarrollo en el ámbito social y económico, se tiene en cuenta el alcance y el impacto que se va a crear en la sociedad (Misath et al., 2021).

Conclusiones

Con lo anteriormente expuesto, la logística inversa se encarga del proceso de devoluciones de un producto o servicio, crea un nuevo ciclo de vida de bienes o servicios para generar un beneficio estratégico a la institución mientras que; la cadena de suministro son todas las actividades que intervienen en la transformación, va desde la materia prima hasta el consumidor final.

La variable logística inversa y cadena de suministro presentan una correlación positiva moderada ($r = 0,460$), por lo tanto, el personal directivo y técnico del Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial necesita conocer un ciclo o sistema de logística inversa dirigido al proceso de servicios, realizar un control mensual en su cadena de suministro y no continuar de manera empírica en la misma.

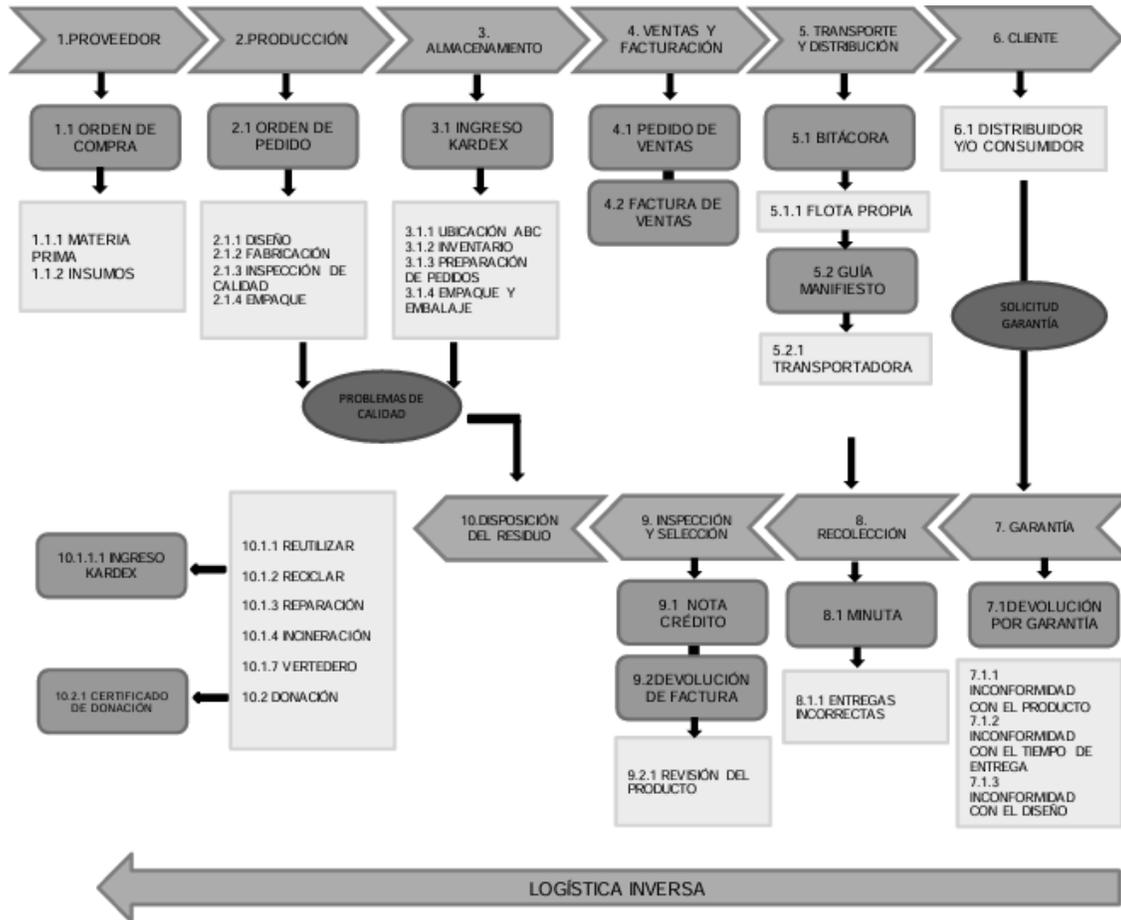
Se identificó que a partir de los resultados de las encuestas que el 66,7 % menciona que la logística inversa ayudaría a la Unidad de Producción a mejorar la imagen institucional y el

33,33% dice que este sistema reduce costos a la cadena de suministro de modo que, la implementación de la logística inversa dentro del Centro de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial muestra que el personal mantiene la misma opinión representado por el 16,7% (Completamente de acuerdo), el 33,33% (De acuerdo) y el 50% (Parcialmente de acuerdo), es decir, conforme a los resultados obtenidos y la relevancia de las variables, la unidad investigada necesita una capacitación o inducción referente al tema para lograr beneficios, optimización de costos, retención de clientes y aumentar la calidad del servicio. De igual manera, el outsourcing de logística inversa es una opción en circunstancias de ausencia de conocimiento, tiempo, implementación del servicio o recursos (Misath et al., 2021).

Se plantea un sistema de logística inversa para el Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnología de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, este busca coordinar toda la cadena de suministros para conseguir beneficios económicos y ambientales; el modelo consta con 10 elementos, busca mantener una efectiva recuperación y disposición del producto o servicio (Arango et al., 2019). La implementación de este sistema busca beneficiar en la mejora de la imagen institucional, costos de aprovisionamiento y optimización de recursos.

Figura 8

Propuesta de modelo de logística inversa para Unidad de Producción.



Referencias

- Acevedo Suárez, J., Gómez Acosta, M., López Joy, T., y Acevedo Urquiaga, A. (2023). Modelo de Gestión Integrada de la Cadena de Suministros. La Habana.
https://www.researchgate.net/profile/Martha-Ines-Gomez-Acosta/publication/374912378_LOGESPRO_TEMAS_SELECCIONADOS_VII_Modelo_de_Gestion_Integrada_de_la_Cadena_de_Suministros_MGICS/links/6535c7851d6e8a70704506fe/LOGESPRO-TEMAS-SELECCIONADOS-VII-Modelo-de-Ge
- Acosta, S. F. (2023). Los paradigmas de investigación en las Ciencias Sociales: Capítulo 4. Editorial Idicap Pacífico, 60-79. <https://doi.org/10.53595/eip.007.2023.ch.4>
- Andrade Girón, D., y Carreño Cisneros, E. O. (2022). Reflexiones sobre los paradigmas de la investigación científica; la geometría fractal un enfoque sistémico para la investigación interdisciplinar. Endoxa: Series Filosóficas, 187-208.
<https://revistas.uned.es/index.php/endoxa/article/view/24660/27082>
- Arango Betancur, L., Rojas Ladino, L., y Silva Álvares, E. (2019). Diseño de un modelo de logística inversa para empresas del sector industrial en la ciudad de Pereira, Risaralda. Perreira: Universidad Libre Seccional de Pereira. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17157/DISEÑO%20DE%20U%20MODELO%20DE%20LOGISTICA%20INVERSA.pdf>
- Arango, M., Valencia, J. A., y Ruiz, S. (2020). Sistema de logística inversa para el desarrollo sostenible de un astillero. Revista UIS Ingenierías, 105-118.
<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/article/view/10145/10452>

- Balanzategui García, R. I., Vega , J. G., y López Naranjo , A. L. (2022). Cadena de suministro de bienes y servicios en las Empresas Industriales. Polo del Conocimiento, 7(1), 978-997.
<https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3523/7985#>
- Calleja Estribano, V. (2021). Procesos de la Logística Inversa. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Comercio. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/48744>
- Camacho, H., Gómez Espinosa, K., y Monroy , C. (2012). Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones. Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference. <https://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
- Cevallos Muñoz, O., Alcócer Quinteros, P., y Abreu Ledón, R. (2019). Gestión de la cadena de suministro inversa en electrodomésticos en fin de uso: retos y oportunidades. Scielo, 11(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400450#aff1
- Chadid, H. E. (2019). La logística inversa en la cadena de suministro y su relación con el desempeño económico y ambiental: el caso de estudio de una empresa del sector de telecomunicaciones en Colombia. Bogotá: Universidad del Rosario.
https://doi.org/10.48713/10336_20015
- Fiallos, G. (2021). La correlación de Pearson y el proceso de regresión por el Método de Mínimos Cuadrados. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(3), 2491 -2509.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.466

Hurtado García, K. (2020). Sistemas de costo, logística inversa y gestión sostenible en empresas industriales. Scielo, 8(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2020000300526

Malpica Zapata, W., Caicedo Pereira, C., y Lasso Espitia, D. (2021). Estudio de la logística inversa y su importancia en la gestión empresarial de organizaciones sostenibles. Revista Estrategia Organizacional, 11(1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/133/1332965002/>

Manrique Nugent, M., Teves Quispe, J., Taco Llave, A., y Flores Morales, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. Revista Venezolana de Gerencia, 24(88), 1136-1146. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051009>

Misath Daza, M., González Pérez, P., Franco Villareal, M., y Gallardo Morrillo, M. (2021). Gestión de la logística inversa en las organizaciones. Saber, Ciencias y Libertad En Germinación, 145-151. <https://doi.org/10.18041/2382-3755/germinacion.2021V14.9246>

Montes Castillo, J. F. (2021). La logística inversa en el manejo de los residuos de empaques y embalajes en el contexto del COVID-19. Scielo. <https://doi.org/10.36792/rvu.vi91.35>

Montoya Arango, P. A., y Cepeda Carrillo, D. J. (2023). Logística inversa dentro de la cadena de suministros de empresas licoreras de Colombia. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores en Administración. https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/5164/ADM_1003242705_2023_1?sequence=6&isAllowed=y

Oltra Badenes, R. (2015). La logística inversa: concepto y definición. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.

- Pinzón Flores, L. (2023). Logística inversa. Cali: Profesor Investigador Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables Sede Cali, Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/52963>
- Rodríguez Gómez, M. B. (2023). Logística inversa y su incidencia en la cadena de suministros de la Municipalidad Provincial de Huamanga, Ayacucho. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5752>
- Ruiz Sánchez, J., González Illescas, M., y Carmenate Fuentes, L. (2020). La logística inversa como estrategia de diferenciación para los mercados dinámicos. INNOVA Research Journal, 5(2), 140-156. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n2.2020.1291>
- Sánchez Restrepo, S. (2020). Logística inversa como reducción de costos. Revista de Estudios e Investigaciones UNACIENCIA, 63-70. <https://doi.org/10.35997/runacv13n24a8>
- Sánchez Suárez, Y., Pérez Castaneira, J., Sangroni Laguardia, N., Cruz Blanco, C., y Medina Nogueira, Y. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. Scielo, 42(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100169
- Santos Hernández, B. L. (2022). Gestión del conocimiento y sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministros: revisión de la literatura. Telos:Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 732-748. <https://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3861/5307>
- Wieland, A. (2021). Dancing the Supply Chain: Toward Transformative Supply Chain Management. Journal of Supply Chain Management, 57(1), 58-73. <https://doi.org/10.1111/jscm.12248>
- Zamudio Pereda, O., y Izquierdo Requejo, A. (2020). Modelo de gestión de riesgo de la cadena de suministro como elemento diferenciador. Review of Global Management, 6(1), 14-34. <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/rgm/article/view/1487/1192>