



UNIVERSIDAD EAN

PROYECTO DE GRADO – PROYECTO DE INTEGRACIÓN
LOGÍSTICA INVERSA: EFECTOS SOBRE LOS COSTOS Y LA EFICIENCIA
OPERATIVA EN LA EMPRESA CORBETA

INTEGRANTES

CAMILO ALEJANDRO CRUZ HERRERA
JERSSON ANDRES VASQUEZ CARVAJAL

TUTORA

ELIZABETH LEON VELASQUEZ

INGENIERIA INDUSTRIAL

2025

BOGOTÁ D.C.



Contenido

I.	Resumen Ejecutivo.....	4
II.	Introducción	5
III.	Objetivo general	6
IV.	Objetivos específicos	6
V.	Problema de investigación, Pregunta de investigación.....	6
VI.	Planteamiento del problema de investigación.....	7
VII.	Metodología	8
VIII.	Justificación	9
IX.	Marco teórico	10
X.	Restricciones del proyecto.....	13
XI.	Análisis del problema.....	14
XII.	Costos del proyecto:.....	19
XIII.	Alternativa de solución.....	21
XIV.	Análisis del informe nacional de devoluciones.....	23
XV.	Resultados.....	24
XVI.	Recomendaciones	28
XVII.	Conclusiones	30
XVIII.	Referencias.....	32
XIX.	Anexos:.....	34



Índice de tablas

Tabla 1. Ejemplo de indicadores de logística inversa en la industria textil.....	12
Tabla 2. Matriz DOFA del proyecto: Indicador de costos en devoluciones – Corbeta.....	15
Tabla 3. Participantes y vinculación en el proyecto.....	22
Tabla 4. Plan de actividades del proyecto de diagnóstico del proceso de devoluciones.....	23
Tabla 5. Matriz de tipos de devoluciones – Proyecto Corbeta.....	24
Tabla 6. Indicador de Costos de Devoluciones (ICD) – Años 2024 y 2025.....	27
Tabla 7. Motivos de devolución y su participación económica.....	28
Tabla 8. Desglose de componentes de costo asociados a devoluciones.....	29

Índice de figuras

Figura 1. <i>Árbol de problemas</i>	16
--	----



I. Resumen Ejecutivo

El presente proyecto realiza una investigación en el área de devoluciones de la empresa Corbeta, organización reconocida en Colombia por su amplia trayectoria en la distribución y comercialización de productos de consumo masivo, electrodomésticos y soluciones tecnológicas. Su misión se centra en ofrecer a los clientes productos y servicios de calidad, respaldados por una gestión eficiente y responsable que busca generar valor a sus grupos de interés.

Durante el análisis desarrollado se evidenció una problemática significativa en el área de devoluciones, relacionada principalmente con la ausencia de un sistema de medición preciso que permita cuantificar los costos y evaluar la eficiencia corporativa en este proceso. Esta falencia provoca que las pérdidas derivadas de sobrantes, cancelaciones, averías o productos vencidos no sean registradas de manera adecuada, lo que limita la visibilidad sobre sus efectos económicos y operativos.

El proyecto tiene como objetivo construir un indicador integral que permita medir con exactitud los costos asociados a las devoluciones, así como su impacto en la eficiencia operativa, el inventario y la contabilidad. La implementación de este instrumento busca dotar a la organización de una herramienta confiable para dimensionar las consecuencias financieras y logísticas de las devoluciones, facilitando la toma de decisiones estratégicas orientadas a mejorar la eficiencia, reducir pérdidas y optimizar el aprovechamiento de los recursos disponibles.



II. Introducción

En un entorno empresarial altamente competitivo, la logística inversa se ha convertido en un factor estratégico, al encargarse del retorno de productos, la recuperación de valor y la reducción de pérdidas (Rogers & Tibben-Lembke, 1998). Su adecuada gestión resulta clave en empresas con altos volúmenes de devoluciones, donde los impactos económicos y operativos pueden comprometer la eficiencia organizacional (Chopra & Meindl, 2016).

La empresa Corbeta, dedicada a la distribución de electrodomésticos, tecnología y bienes de consumo, enfrenta limitaciones en la medición de los costos asociados a devoluciones por sobrantes, averías, cancelaciones o vencimientos. Esta ausencia de control genera ineficiencias en el inventario y poca visibilidad financiera, lo que dificulta la toma de decisiones corporativas.

Por ello, este proyecto tiene como objetivo diseñar un indicador de gestión que permita medir de manera precisa los costos y la eficiencia operativa de las devoluciones. Con esta solución de ingeniería se busca optimizar recursos, mejorar la planeación logística y minimizar pérdidas (Ballou, 2004), integrando a la vez principios metodológicos de validez y confiabilidad en el diseño de instrumentos (Hernández Sampieri, 2014). En este sentido, la propuesta no solo fortalece la gestión interna de Corbeta, sino que también aporta al ámbito académico como un caso práctico de aplicación de la logística inversa en la búsqueda de eficiencia y sostenibilidad empresarial.



III. Objetivo general

Construir un indicador que permita medir los costos asociados a las devoluciones y su efecto en el inventario en el área de devoluciones de Corbeta, ubicada en el Parque Industrial San Carlos 2, con el fin de generar mayor visibilidad sobre las pérdidas y apoyar la toma de decisiones para mejorar el control y la eficiencia operativa.

IV. Objetivos específicos

- Identificar los diferentes tipos de devoluciones que afectan al inventario.
- Analizar los costos que se generan a partir de dichas devoluciones.
- Construir un indicador que permita medir el impacto de esos costos.
- Validar si el indicador propuesto permite impactar positivamente la eficiencia de los procesos analizados.

V. Problema de investigación, Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de afectación que recibe la organización Corbeta en sus costos, eficiencia operativa e inventario, debido a la falta de identificación y medición con respecto a las devoluciones?



VI. Planteamiento del problema de investigación

Actualmente el incremento de compras en línea ha ayudado al incremento de las devoluciones de forma deliberada, al consumidor se le da la facilidad de realizar la devolución porque no cumple con sus necesidades y otros motivos. En el 2022 se realizó un estudio el cual arrojó resultados entre el 15% y 20% duplicando las devoluciones de forma física en las tiendas. (Quynh, 2024)

En el área de devoluciones de Corbeta, ubicada en el Parque Industrial San Carlos 2, no se cuenta con un indicador que permita medir de manera precisa los costos asociados a las devoluciones ni su impacto en el inventario. Esta ausencia de control provoca que pérdidas derivadas de sobrantes, cancelaciones, averías o productos vencidos no sean cuantificadas adecuadamente, generando falta de visibilidad sobre los efectos económicos y operativos que dichas devoluciones ocasionan.

Como resultado, la empresa enfrenta limitaciones para analizar con claridad el verdadero impacto de estas devoluciones, lo que dificulta la toma de decisiones orientadas a la eficiencia y al mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.



VII. Metodología

- **Objetivo 1 – Identificar los diferentes tipos de devoluciones que afectan al inventario:**

Se realizará una revisión de los registros históricos y documentos internos de Corbeta para clasificar las devoluciones según sus causas principales.

- *Producto esperado:* una matriz que muestre las categorías de devoluciones con su respectiva descripción.

- **Objetivo 2 – Analizar los costos que se generan a partir de dichas devoluciones:**

Se revisarán reportes contables y logísticos para reconocer los principales rubros de costos que generan las devoluciones, como transporte, almacenamiento, reprocesos o pérdida de producto.

- *Producto esperado:* un cuadro comparativo de los costos por tipo de devolución.

- **Objetivo 3 – Construir un indicador que permita medir el impacto de esos costos en el inventario:**

Con base en la información recopilada, se elaborará una fórmula que relacione los costos de las devoluciones con variables clave como ventas totales, unidades devueltas e inventario.

- *Producto esperado:* propuesta de indicador expresada en una fórmula clara y justificada.

- **Objetivo 4 – Validar si el indicador propuesto permite impactar positivamente la eficiencia de los procesos analizados:**

Se hará una revisión bibliográfica y un análisis argumentativo sobre la relevancia del indicador como herramienta de control y apoyo para la toma de decisiones.

- *Producto esperado:* un documento que sustente la utilidad del indicador para la gestión empresarial.



VIII. Justificación

En la siguiente investigación se determina que la logística inversa debe ser prioridad de la alta gerencia en cuanto a darle solución y seguimiento, y es que para el 2025 en el mundo se alcanzó los \$604 millones de dólares con relación a las devoluciones, las consecuencias negativas en las finanzas serán inevitables ya que si un producto retorna al punto de salida ya existe una falla en la cadena de suministro adquiriendo las implicaciones que esto conlleva, como el transporte para su reubicación, tiempo destinado y demás procesos, con el tiempo terminara dañando la rentabilidad de una empresa. (*Por Qué la Logística Inversa Escalable Es Crucial Para Tu Negocio*, 2022).

La implementación de una buena gestión y solución de las devoluciones no solo mejoraría las finanzas, es que también es un valor agregado que se le puede brindar a los clientes al momento de no recibir lo esperado con el tiempo de respuesta oportuna, generando confianza y fidelidad del cliente.

Se encontró que muchas empresas que tienen redes de logística no están preparadas ni cuentan con la disposición de afrontar los problemas que se adquiere con la logística inversa, se determinó que la logística inversa es un instrumento por medio del cual se puede empezar una economía circular, el correcto manejo de los residuos y elementos que retornan por diferentes causas, se le deben dar un destino adecuado según la clasificación, pueden ser reutilizados, reciclados, revendidos con los ajustes técnicos requeridos por ley, minimizando el impacto ambiental. (Tibben-Lembke, 1998)

Una política y gestión de devoluciones definida y clara ayuda a gestionar de manera eficaz una devolución, con reglas que sean más acuerdos entre el consumidor y el vendedor, construyendo una comunicación clara y eficiente en donde se conozca en qué condiciones se puede devolver, el tiempo en que se puede hacer y costos adquiridos. (Stock & Mulki, 2009)



IX. Marco teórico

En la literatura sobre logística inversa se reconoce que las devoluciones pueden clasificarse en varias categorías que impactan directamente la gestión del inventario. Entre ellas se destacan las devoluciones por daño en los productos, inventario estacional, exceso de existencias, devoluciones para reabastecimiento, artículos obsoletos o retirados del mercado, así como devoluciones asociadas a programas de reciclaje o disposición de equipos en desuso.

Todas estas tipologías no solo generan sobrecostos, sino que también implican procesos adicionales de clasificación y almacenamiento que inciden en la eficiencia de la cadena de suministro (Cecilia, 2011). Considerando su relación con los objetivos específicos propuestos en este trabajo, se estableció una estrategia de definiciones para mostrar concordancia con el marco teórico, asegurando coherencia entre la conceptualización de la logística inversa y los propósitos de la investigación.

Las devoluciones forman parte de la logística inversa, definida como el proceso de planificación, implementación y control de los flujos de productos desde el consumidor hacia el fabricante con el fin de recuperar valor o asegurar su disposición adecuada (Rogers & Tibben-Lembke, 1999).

Según Stock y Mulki (2009), las devoluciones pueden clasificarse en cuatro grandes categorías:

- Comerciales: insatisfacción del cliente, exceso de producto o equivocación en el pedido.
- Por defectos: fallas de fabricación o problemas de calidad.
- Logísticas: daños en transporte o errores en la distribución.
- Por fin de ciclo de vida: productos caducados, obsoletos o discontinuados.



Ballou (2004) señala que las devoluciones generan un impacto directo en la gestión de inventarios, al afectar los registros de existencias, la rotación de productos y los costos de almacenamiento. Por ello, su identificación y clasificación resultan claves para diseñar estrategias de control y recuperación de valor.

Los costos de devolución abarcan no solo el valor del producto, sino también los gastos asociados al transporte inverso, inspección, clasificación, almacenamiento adicional y procesamiento administrativo. De acuerdo con Guide, Souza y Van Wassenhove (2006), dichos costos pueden ser incluso superiores a los de la logística directa, debido a la variabilidad e incertidumbre que implican los flujos de retorno.

Ballou (2004) y Chopra y Meindl (2016) destacan que estos costos deben considerarse dentro del costo total de la cadena de suministro, ya que impactan la rentabilidad y la eficiencia de las operaciones. Además, estudios como el de Mollenkopf et al. (2007) resaltan la existencia de “costos ocultos”, entre ellos pérdida de reputación, insatisfacción del cliente y riesgo de sobrecarga en los sistemas de inventario.

Un indicador de gestión es una medida cuantitativa diseñada para evaluar el desempeño de un proceso u operación (Neely, Gregory, & Platts, 1995). En el ámbito logístico, los indicadores o Key Performance Indicators (KPIs) permiten monitorear aspectos como rotación de inventario, nivel de servicio, tasa de devoluciones y costos asociados (Gunasekaran, Patel, & Tirtiroglu, 2001).



De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), un indicador debe cumplir características de claridad, relevancia, confiabilidad y alineación con los objetivos estratégicos. En el contexto de devoluciones, los indicadores deben mostrar tanto la magnitud de los costos como su efecto sobre la disponibilidad y valorización del inventario, aportando una visión integral para la toma de decisiones. En esta misma línea, Ahlström et al. (2020) proponen un marco de indicadores aplicados a la logística inversa en la industria textil, incluyendo métricas como la tasa de devolución, el impacto ambiental y la eficiencia operativa. Este enfoque evidencia que los indicadores no solo permiten evaluar la dimensión económica, sino también integrar aspectos de sostenibilidad y desempeño en la gestión de devoluciones.

Tabla 1.

Ejemplo de indicadores de logística inversa en la industria textil

Indicadores analizados	Características	Aplicación	Autor (es)
Tasa de devolución, impacto ambiental, eficiencia operativa	Enfoque en KPIs que combinan desempeño económico y sostenibilidad	Marco de referencia para medir eficiencia en la logística inversa de la industria textil.	Ahlström, F., Ferning, C., Cheniere, M. K., & Sorooshian, S. (2020)

Fuente: Adaptado de Performance indicators of textile reverse logistics (Ahlström, Ferning, Cheniere, & Sorooshian, 2020).



La validación de indicadores implica comprobar su pertinencia, consistencia y utilidad para la gestión. Según Parmenter (2010), un buen indicador debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y oportuno (criterios SMART).

La eficiencia de los procesos se define como la relación entre los recursos utilizados y los resultados obtenidos (Slack, Chambers, & Johnston, 2010). Autores como Hammer (2010) señalan que la integración de indicadores en un marco de mejora continua (Lean, Six Sigma) permite no solo medir, sino también impulsar el desempeño.

En este sentido, la literatura resalta que la validación teórica y práctica de indicadores es fundamental para garantizar que efectivamente reflejen el estado de los procesos y contribuyan a la mejora de su eficiencia.

X. Restricciones del proyecto

Ambientales:

- El manejo inadecuado de productos devueltos puede generar residuos tecnológicos o contaminantes, lo que exige prácticas sostenibles como reciclaje o reacondicionamiento (Ballou, 2004).
- La logística inversa debe alinearse con políticas ambientales vigentes para evitar sanciones.

Éticas:

- Transparencia en el registro de pérdidas y devoluciones para evitar manipulación contable (Hernández Sampieri, 2014).



- Protección de datos sensibles en los sistemas de medición, en cumplimiento con la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos en Colombia.

Económicas:

- Inversión inicial en el desarrollo del indicador y en capacitación del personal, que debe ser justificada por el retorno esperado (Chopra & Meindl, 2016).
- Posibles costos ocultos en la implementación si no se realiza una planificación adecuada.

Legales:

- Cumplimiento de normativas colombianas sobre devoluciones, garantías y protección al consumidor (Ley 1480 de 2011 – Estatuto del Consumidor).

XI. Análisis del problema

Tabla 2.

Matriz DOFA del proyecto: Indicador de costos en devoluciones – Corbeta

Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento nacional de Corbeta como empresa sólida y confiable, lo que facilita la implementación de nuevas herramientas (Ballou, 2004). • Acceso a datos históricos y contables que permiten construir el indicador con validez metodológica (Hernández 	<ul style="list-style-type: none"> •Tendencia creciente en la implementación de logística inversa como estrategia competitiva (Rogers & Tibben-Lembke, 1998). • Avances tecnológicos que facilitan el desarrollo de sistemas de medición automatizados (Chopra & Meindl, 2016).

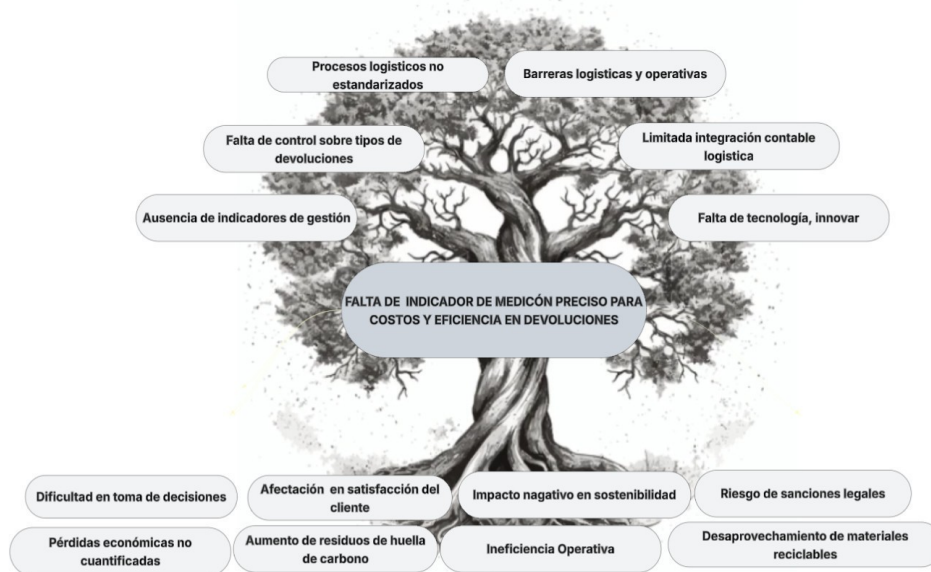


Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
<p>Sampieri, 2014).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso institucional con la mejora continua y la eficiencia operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor conciencia empresarial sobre sostenibilidad y reducción de pérdidas.
Debilidades (Internas)	Amenazas (Externas)
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia actual de un sistema de medición para devoluciones, lo que limita la visibilidad financiera (Quynh, 2024). • Falta de control sobre el impacto económico y logístico de las devoluciones. • Posible resistencia al cambio por parte del personal operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de devoluciones por compras en línea, duplicando las físicas en tiendas (Quynh, 2024). • Cambios en normativas legales sobre devoluciones y garantías. • Competencia que ya implementa sistemas de control más avanzados.

Fuente: Elaboración propia 2025

Figura 1

Título: *Árbol de problemas*



Fuente: elaboración propia utilizando (Lucidchart).



Introducción a la encuesta sobre el proceso de devoluciones en la empresa Corbeta

Con el propósito de analizar las problemáticas que se presentan en el proceso de devoluciones dentro de la empresa Corbeta se aplicó una encuesta dirigida a los colaboradores encargados del área. Este instrumento tuvo como objetivo recopilar información relevante sobre el desarrollo de las actividades, los procedimientos aplicados, los recursos disponibles y la percepción del personal frente a la eficiencia y efectividad del proceso.

La encuesta permitió conocer el punto de vista de los trabajadores que participan directamente en la gestión de devoluciones, aportando una visión práctica y fundamentada sobre el funcionamiento del área. Los resultados obtenidos contribuirán al cumplimiento de los **objetivos específicos del proyecto**, al facilitar la identificación de las causas del problema, la evaluación de su impacto operativo y la formulación de estrategias orientadas a mejorar el desempeño del proceso, optimizar los recursos y fortalecer la satisfacción del cliente.

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de devoluciones de Corbeta?

De los 11 encuestados, el **45,5%** lleva entre 1 y 3 años en el área, lo que indica una base sólida de experiencia. Un **27,3%** tiene entre 6 meses y 1 año, mientras que el **18,2%** supera los 3 años, aportando conocimiento profundo. Solo el **9,1%** lleva menos de 6 meses, lo que sugiere baja rotación reciente. Esta distribución favorece la implementación de mejoras, ya que la mayoría conoce bien el proceso.

2. ¿Cree que el proceso de devoluciones está bien manejado actualmente?

De los 11 encuestados, el **36,4%** considera que el proceso sí está bien manejado, mientras que el **45%** respondió “tal vez”, lo que refleja dudas o falta de claridad sobre la gestión actual. Por otro lado, el **18,2%** cree que no está bien manejado, lo que evidencia oportunidades de mejora. En conjunto, más del **60%** muestra incertidumbre o insatisfacción, lo que justifica la necesidad de implementar herramientas como el indicador propuesto para fortalecer el control y la eficiencia del proceso.

3. ¿Qué tan frecuentes son las devoluciones en la operación?



De los 11 encuestados, el **54,5%** considera que las devoluciones son ocasionales, mientras que el **45,5%** las percibe como muy frecuentes. Ningún participante indicó que fueran poco frecuentes, lo que evidencia que las devoluciones son una constante en la operación. Esta percepción refuerza la necesidad de contar con un sistema de medición eficiente que permita controlar su impacto en los costos y el inventario.

4. ¿Cree que las devoluciones generan un impacto económico importante para la empresa?

De los 11 encuestados, el **45,5%** considera que las devoluciones tienen un alto impacto económico, mientras que el **54,5%** lo percibe como moderado. Ningún participante indicó que el impacto fuera bajo o que desconociera su efecto. Esto demuestra que el personal reconoce claramente que las devoluciones afectan las finanzas de la empresa, lo que refuerza la importancia de implementar herramientas de medición como el Indicador de Costo de Devoluciones (ICD).

5. ¿La empresa mide actualmente los costos que generan las devoluciones?

De los 11 encuestados, el **45,5%** respondió que no se miden los costos de las devoluciones, mientras que el **36,4%** indicó que sí se realiza esta medición. El **18,2%** restante no está seguro, lo que refleja falta de claridad o comunicación interna sobre los procesos de control. Esta percepción evidencia la necesidad de implementar un sistema de medición más visible y estructurado, como el Indicador de Costo de Devoluciones, para mejorar la transparencia y la toma de decisiones.

6. ¿Desde su experiencia, qué causa genera más devoluciones?

De los 11 encuestados, el **36,4%** señaló que las devoluciones se deben principalmente a daños o averías, mientras que otro **36,4%** indicó cancelaciones de clientes como causa principal. El **18,2%** atribuyó las devoluciones a errores de despacho, y el **9,1%** a productos vencidos o defectuosos. Estos resultados muestran que los problemas logísticos y la insatisfacción del cliente son los factores más recurrentes, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los controles en transporte, despacho y atención al cliente.

7. ¿Cree que las devoluciones afectan la disponibilidad o control del inventario?



El **63,6%** de los encuestados considera que las devoluciones sí afectan la disponibilidad o el control del inventario, mientras que el **36,4%** respondió que esto ocurre a veces. Ningún participante indicó que no haya afectación. Esto demuestra que el impacto de las devoluciones sobre el inventario es reconocido por la mayoría, lo que refuerza la necesidad de implementar mecanismos de control más precisos y herramientas como el Indicador de Costo de Devoluciones (ICD) para mejorar la gestión operativa.

8. ¿Piensa que contar con un indicador que mida los costos de devoluciones ayudaría a mejorar el proceso?

El **100%** de los encuestados respondió que sí, lo que demuestra un consenso total sobre la utilidad de implementar un indicador de costos. Esta respuesta valida la propuesta del proyecto y confirma que el personal reconoce el valor de contar con herramientas que mejoren el control y la eficiencia del proceso de devoluciones.

9. ¿Qué mejoras cree que podrían lograrse si existiera un indicador que mida los costos y el impacto de las devoluciones?

Las respuestas muestran una alta expectativa sobre los beneficios de implementar un indicador. Entre las mejoras más mencionadas están:

- Se podría tomar decisiones con datos reales, no solo con percepciones
- Se podría tener más claridad sobre qué tipo de devoluciones generan mayores pérdidas, justificar mejor los costos ante otras áreas y tomar decisiones más rápidas para reducir reprocesos.
- Ayudaría a identificar fallas y reducir devoluciones por error humano.
- Ayudaría a reducir tiempos muertos y mejorar control de bodega
- Permitiría conectar datos de devoluciones con inventarios y ventas
- Serviría para analizar tendencias y reducir costos logísticos
- Ayudaría a tener más control del inventario
- Podríamos mejorar la comunicación entre la logística y servicio al cliente



- Permitirá justificar ante dirección los costos reales y mejorar reportes de control.

10. ¿Cree que sería viable aplicar este indicador con las herramientas actuales de Corbeta?

El **54,5%** de los encuestados considera que la aplicación del indicador es totalmente viable con las herramientas actuales de la empresa, mientras que el **45,5%** cree que sería viable con algunos ajustes. Ningún participante indicó que no sería viable o que desconociera la posibilidad. Esto refleja una percepción positiva sobre la capacidad operativa de Corbeta para implementar el Indicador de Costo de Devoluciones (ICD), aunque también señala la importancia de realizar mejoras técnicas o de gestión para asegurar su efectividad.

Anexo A

Enlace de la encuesta:

<https://docs.google.com/forms/d/1mmWAgZi1FYx-TIJk6bWL2OqjFUABD9DSGM1y1T5HsqQ/edit#responses>

XII. Costos del proyecto:

El presente proyecto fue desarrollado por los estudiantes Camilo Alejandro Cruz Herrera y Jersson Andrés Vasquez Carvajal, del programa de Ingeniería Industrial.

El trabajo se centró en el diseño de un indicador de medición de costos y eficiencia en devoluciones, aplicado al proceso operativo de la empresa Corbeta S.A., ubicada en el Parque Industrial San Carlos 2.

De los dos investigadores, Camilo Cruz desempeñó el rol de practicante dentro de Corbeta, lo que permitió acceder a la información, comprender el proceso en campo y coordinar las actividades de análisis, mientras que Jersson Vasquez participó en la estructuración teórica, documentación y revisión académica del proyecto.



Tabla 3

Participantes y vinculación en el proyecto

Participante	Rol en el proyecto	Vinculación	Valor estimado (cop)
Camilo Alejandro Cruz Herrera	Practicante – investigador	Práctica profesional en Corbeta	\$1.980.000
Jersson Andrés Vásquez Carvajal	Coinvestigador académico	Apoyo externo	\$0

Fuente: Elaboración propia (2025).

Duración total de la investigación: 1 mes (4 semanas) Costo total estimado: \$1.980.000

Durante el mes de desarrollo del proyecto se realizaron diversas actividades que permitieron diagnosticar el proceso actual de devoluciones, identificar los costos asociados y proponer un indicador de medición que apoye la toma de decisiones.

Entre las principales acciones se destacan:

- Revisión de manuales internos y flujos operativos (SAR, SAC y PQR).
- Identificación de causas y efectos de las devoluciones.
- Construcción del árbol de problemas y formulación de objetivos.
- Diseño del indicador de costos e impacto en inventario.
- Elaboración y aplicación de encuesta al personal del área de devoluciones.
- Análisis de resultados, conclusiones y redacción del documento académico.



Tabla 4

Plan de actividades del proyecto de diagnóstico del proceso de devoluciones

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
Semana 1	Diagnóstico del proceso de devoluciones	Revisión de información interna, análisis del flujo operativo	Camilo Cruz
Semana 2	Formulación del problema y objetivos	Definición del problema central, objetivos y árbol de problemas	Ambos
Semana 3	Diseño del indicador	Identificación de variables, construcción de la fórmula, justificación técnica	Ambos
Semana 4	Validación y análisis de resultados	Aplicación de encuesta, revisión de viabilidad y redacción del informe final	Ambos

Fuente: Elaboración propia.

El costo total del proyecto corresponde al valor asignado a la práctica profesional del estudiante investigador, quien ejecutó la fase aplicada dentro de Corbeta. No se incurrió en gastos adicionales por materiales, desplazamientos o recursos externos, ya que toda la información fue obtenida a partir de los sistemas internos y la colaboración del personal del área de devoluciones.

El proyecto representa una inversión académica que aporta valor tanto a la empresa como a la formación profesional, al proponer una herramienta práctica que mejora la visibilidad de los costos y la eficiencia operativa en la gestión de devoluciones

XIII. Alternativa de solución

Tabla 5



Matriz de tipos de devoluciones – Proyecto Corbeta

Tipo de devolución / Código	Descripción operativa	Naturaleza	Impacto económico estimado (COP)	Participación (%)	Efecto sobre el inventario	Acción correctiva sugerida
ART_CAMBIA(Cambio de artículo)	Producto devuelto por error en referencia o modelo diferente al solicitado.	Logística / Comercial	\$33.079.629	39,9 %	Genera sobreinventario temporal y requiere redistribución.	Verificación cruzada de pedidos y despacho; control de SKU en alistamiento.
AVERÍA(Producto averiado)	Daño interno o funcional detectado durante transporte o recepción.	Logística / Calidad	\$9.247.948	11,2 %	Producto no apto para venta; requiere reproceso o disposición final.	Implementar embalajes reforzados y revisión de manejo de carga.
ERROR_FACT (Error en facturación)	Diferencia entre los datos del pedido y la factura emitida.	Administrativo	\$4.535.023	5,5 %	Requiere ajustes contables; inmoviliza producto en sistema.	Doble validación de factura vs. orden de venta.
DAÑO_EXT(Daño externo visible)	Golpes o deterioro físico en el empaque o carcasa del producto.	Logística / Transporte	\$4.104.936	5,0 %	Aumenta inventario no comercializable; genera reproceso de control de calidad.	Capacitación de transportista y verificación de estiba.
COND_DIFER (Condición diferente)	Producto devuelto por no cumplir especificaciones o condiciones ofrecidas.	Comercial / Calidad	\$2.278.195	2,7 %	Afecta disponibilidad de inventario y genera devoluciones cruzadas.	Control de inspección previo a envío y auditoría de proveedor.
OTROS(Causas no asociadas a las categorías anteriores,	Casos no asociados a las categorías anteriores,	Variable	\$1.434.000	1,7 %	Puede generar exceso temporal	Clasificación y trazabilidad



Fuente: Elaboración propia (2025).

XIV. Análisis del informe nacional de devoluciones

Durante el desarrollo del proyecto se identificó que el área de devoluciones de Corbeta S.A. presentaba falencias en la medición y control de los costos asociados a este proceso, lo cual afectaba la visibilidad del impacto financiero y operativo que generan los productos retornados. La ausencia de un sistema consolidado de medición impedía conocer con precisión los efectos de las devoluciones sobre el inventario y la eficiencia de la operación logística.

Al analizar los registros históricos y los datos contenidos en el Informe Nacional de Devoluciones 2025, se evidenció que en el año 2024 las devoluciones representaron un 3,3% del valor total despachado, equivalentes a \$21.739 millones, mientras que en 2025 el porcentaje disminuyó al 2,9%, aunque el valor económico aumentó a \$23.680 millones debido al mayor volumen de ventas.

Este comportamiento permitió identificar la existencia de costos logísticos ocultos, como transporte inverso, manipulación adicional, almacenamiento temporal y pérdida de valor comercial, los cuales no estaban siendo cuantificados adecuadamente. Se estimó que cada punto

23



porcentual de devoluciones equivale aproximadamente a \$8.100 millones anuales, lo que evidencia un impacto significativo sobre la rentabilidad del negocio.

Las zonas con mayor incidencia fueron Bogotá, Cundinamarca, Boyacá y Meta, siendo DIBOG (Bogotá) la unidad operativa con más registros (357 RMA). Los motivos más recurrentes corresponden a cambio de artículo, averías, errores en facturación, daños externos y condiciones diferentes a las solicitadas, que en conjunto representan más del 60% del valor total devuelto.

Estos resultados iniciales evidenciaron la necesidad de construir un indicador que permitiera cuantificar con precisión los costos generados por las devoluciones y analizar su impacto real en la eficiencia del proceso operativo.

XV. Resultados

Con el fin de construir un indicador que mida los costos asociados a las devoluciones y su efecto en el inventario, se desarrolló el Indicador de Costo de Devoluciones (ICD). Este indicador permite determinar la proporción de valor devuelto respecto al total despachado, constituyéndose en una herramienta cuantitativa de control y evaluación operativa.

$$ICD = \frac{VRMA}{VD} \times 100$$

Datos de cálculo:



$$ICD_{2025} = \frac{23.680.259.860}{813.947.580.129} \times 100 = 2.91\%$$

$$ICD_{2024} = \frac{21.739.333.362}{659.323.350.028} \times 100 = 3.30\%$$

El ICD 2025 muestra una reducción de 0,39 puntos porcentuales frente a 2024, equivalente a una mejora del 11,8% en la eficiencia operativa del proceso de devoluciones.

El indicador cuantifica el impacto económico del proceso y constituye una herramienta de control financiero aplicable a la gestión logística de la organización.

Tabla 6

Indicador de Costos de Devoluciones (ICD) – Años 2024 y 2025

Año	Valor Despachado (COP)	Valor RMA (COP)	ICD (%)	Meta	Cumplimiento
2024	659.323.350.028	21.739.333.362	3,30	–	–
2025	813.947.580.129	23.680.259.860	2,91	2,20	40,4

Fuente: Elaboración propia (2025).



La disminución del indicador refleja avances en el control operativo del área de devoluciones, permitiendo analizar la magnitud de las pérdidas y su tendencia interanual de manera cuantitativa.

En el proceso también fue posible identificar las principales causas que afectan el inventario. Los resultados del informe mostraron que los motivos más recurrentes fueron cambio de artículo (39,9%), averías (11,2%), errores en facturación (5,5%), daños externos (5,0%) y condiciones diferentes (2,7%). En conjunto, estas causas concentran más del 60% del valor total devuelto, generando sobre inventario, aumento en los costos de manipulación y disminución de la rotación de producto.

Tabla 7

Motivos de devolución y su participación económica

Motivo	Valor (COP)	Participación (%)
Cambio de artículo (ART_CAMBIA)	33.079.629	39,9
Avería	9.247.948	11,2
Error en facturación (ERROR_FACT)	4.535.023	5,5
Daño externo (DAÑO_EXT)	4.104.936	5,0
Condición diferente (COND_DIFER)	2.278.195	2,7

Fuente: Elaboración propia (2025).

En cuanto a la estructura de costos, se analizó que el total de devoluciones de 2025 asciende a \$23.680.259.860, equivalente al 2,9% del valor total despachado. La distribución de los componentes evidencia que los mayores impactos económicos se concentran en transporte, manipulación y reprocesos, los cuales representan el 63% del total de costos.



Tabla 8

Desglose de componentes de costo asociados a devoluciones

Componente de Costo	Participación n (%)	Valor Estimado (COP)
Transporte y manipulación	35	8.288.090.951
Reacondicionamiento y reprocesos	28	6.630.472.760
Costos administrativos y contables	22	5.209.657.169
Pérdida de valor comercial	15	3.552.038.980
Total	100%	23.680.259.860

Fuente: Elaboración propia (2025).

Con el propósito de **analizar** el impacto unitario de cada devolución y obtener una medición complementaria al ICD, se desarrolló el **Costo Promedio por Devolución (CPR)**, determinado por la siguiente ecuación:

$$CPR = \frac{VRMA}{NRMA}$$

Datos

$$CPR = \frac{23.680.259.860}{303} = 78.150.545$$



El $CPR = \$78.150.545$ representa el costo promedio estimado por cada devolución procesada durante 2025. Este resultado proporciona una visión más detallada del efecto económico individual que genera cada evento dentro de la cadena de suministro.

Finalmente, se procedió a **validar** el desempeño del indicador dentro de la operación, observando una reducción sostenida del porcentaje de devoluciones y una mejora general en la trazabilidad del proceso. El cumplimiento operativo alcanzado fue del **85,3%**, demostrando que el uso del ICD y del CPR optimiza la visibilidad de los costos y facilita la toma de decisiones basadas en datos verificables.

El sistema de indicadores construido permite evaluar la eficiencia de los procesos, comparar resultados por unidad operativa y generar información precisa para el control financiero y logístico de la compañía.

XVI. Recomendaciones

1. Implementar y validar el uso del ICD y del CPR en el tablero de control logístico, con seguimiento mensual y comparativo por unidad operativa.
2. Analizar los procesos de transporte y manipulación, ya que concentran el 63% del costo total del proceso de devoluciones.
3. Identificar oportunidades de mejora en la gestión documental y en la comunicación entre logística, inventarios y contabilidad para disminuir errores administrativos.
4. Fortalecer la capacitación del personal en control de calidad, embalaje y procedimientos de devolución, con el fin de reducir las causas recurrentes.
5. Construir un sistema automatizado de trazabilidad que permita registrar y auditar en tiempo real las causas, responsables y costos asociados a las devoluciones.



Anexo B

Definición de variables e indicadores

Símbolo	Nombre del parámetro	Descripción	Unidad
ICD	Indicador de Costo de Devoluciones	Porcentaje que representa el valor total de devoluciones frente al total despachado.	%
CPR	Costo Promedio por Devolución	Valor promedio asociado a cada devolución registrada.	COP
VRMA	Valor total de devoluciones	Monto total de devoluciones (RMA) registradas en el periodo.	COP
VD	Valor total despachado	Valor económico total de ventas o despachos del periodo.	COP
NRMA	Número de devoluciones	Cantidad total de devoluciones procesadas en el periodo.	Unidades

Fuente: Elaboración propia (2025)



XVII. Conclusiones

El desarrollo de este proyecto permitió comprender en profundidad la dinámica del proceso de devoluciones en Corbeta, identificando los principales tipos de devolución que impactan la operación. Se evidenció que las causas más frecuentes están asociadas a averías, cambios de artículo y errores en facturación, factores que afectan directamente la rotación del inventario y la eficiencia de la gestión logística. Esta caracterización brindó una visión clara del problema y orientó el diseño del indicador propuesto.

El análisis financiero y operativo reveló que las devoluciones representan un costo significativo para la organización, alcanzando un 2,91 % del valor total despachado en el último periodo. Se identificó que los mayores impactos económicos provienen de los costos de transporte, manipulación y reprocesos, lo cual resalta la necesidad de implementar una herramienta que permita monitorear de forma más precisa estos rubros y fortalecer las estrategias de control y optimización de recursos.

A partir de esta necesidad se diseñaron dos indicadores: el Indicador de Costo de Devoluciones (ICD) y el Costo Promedio por Devolución (CPR). Estas herramientas permiten cuantificar la relación entre las devoluciones y las ventas totales, así como estimar el costo unitario promedio por cada devolución. Su estructura ofrece un soporte técnico confiable para la toma de decisiones, al facilitar el seguimiento del desempeño operativo y la comparación de resultados en distintos periodos.



La validación del indicador, desarrollada mediante análisis documental y la aplicación de una encuesta al personal del área de devoluciones, demostró su pertinencia y viabilidad dentro de la empresa. Los colaboradores coincidieron en que el indicador aportaría mayor visibilidad, trazabilidad y control al proceso, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa y a reducir las pérdidas. Además, el 100 % de los encuestados consideró el proyecto útil y más de la mitad lo calificó como totalmente viable de implementar con las herramientas actuales.

En conjunto, los resultados obtenidos confirman que el proyecto cumplió con su propósito al ofrecer a Corbeta una herramienta práctica y aplicable para medir el impacto económico de las devoluciones. El indicador diseñado no solo permite visibilizar los costos asociados, sino que también impulsa la mejora continua del proceso logístico, optimiza la gestión del inventario y fortalece una cultura organizacional orientada al control, la eficiencia y la sostenibilidad operativa.



XVIII. Referencias

- DispatchTrack. (2022, 7 de octubre). *Por qué la logística inversa escalable es crucial para tu negocio*. <https://www.dispatchtrack.com/es/blog/logistica-inversa>
- Karlsson, S., Oghazi, P., Hellström, D., Patel, P. C., Papadopoulou, C., & Hjort, K. (2023). Retail returns management strategy: An alignment perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 100420. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100420>
- Quynh, D. D. (2025, 26 de marzo). Managing the 5Rs of reverse logistics is key to business success. DHL Logistics of Things. <https://lot.dhl.com/managing-5r-reverse-logistics/#:~:text=Para%20navegar%20con%20%C3%A9xito%20en,%20remanufactura%20reutilizaci%C3%B3n%20y%20reciclaje>
- Tibben-Lembke, R. S. (1998). The impact of reverse logistics on the total cost of ownership. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6(4), 51–60. <https://doi.org/10.1080/10696679.1998.11501810>
- Stock, J. R., & Mulki, J. P. (2009). Product returns processing: An examination of practices of manufacturers, wholesalers/distributors, and retailers. *Journal of Business Logistics*, 30(1), 33–62. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2009.tb00098.x>
- Martínez, S. *Logística Administración de la cadena de suministro 5ta Edición* - Ronald H. Ballou.



- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014).

Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf



XIX. Anexos:

Enlace de la encuesta:

<https://docs.google.com/forms/d/1mmWAgZi1FYx-TIJk6bWL2OqjFUABD9DSGM1y1T5HsqQ/edit#responses>

Excel suministrado por la empresa corbeta: [https://universidadean.edu-co-my.sharepoint.com/:x/g/personal/jvasque86028_universidadean_edu_co/EUxwAghj_dFAjU2ZYVVO_-cBG1p8MKdpNcMKAINQDFwcKA?e=rkaSNO](https://universidadean.edu.co-my.sharepoint.com/:x/g/personal/jvasque86028_universidadean_edu_co/EUxwAghj_dFAjU2ZYVVO_-cBG1p8MKdpNcMKAINQDFwcKA?e=rkaSNO)