



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA  
EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS  
DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN  
UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

**Karol Lucía Ramírez Bran**

Asesorada por la MSc. Inga. María Andrée Cruz Salguero

Guatemala, octubre de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA  
EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS  
DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN  
UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**KAROL LUCÍA RAMÍREZ BRAN**

ASESORADO POR LA MSC. INGA. MARÍA ANDRÉE CRUZ SALGUERO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADORA	Inga. Mayra Saadeth Arreaza Martínez
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Hugo Leonel Alvarado De León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 25 de febrero de 2020.

**Karol Lucía Ramírez Bran**

Ref. *EEPTI-190-2020*  
Guatemala, 12 de febrero de 2020

Director  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Presente.

Estimado Ing. Urquizú:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por la estudiante **Karol Lucía Ramírez Bran** carné número **201212597**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Artes Gestión Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.


Sin otro particular,


Atentamente,

  
María Andreé Jimena Cruz Salguero  
Ingeniera Industrial

*"Id y Enseñad a Todos"*

Mtra. María Andreé Jimena Cruz Salguero  
Asesora

  
Mtro. Hugo Humberto Rivera Pérez  
Coordinador de Maestría  
Gestión Industrial

  
Mtro. Edgar Darío Álvarez Cortés  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

EEP-EIMI-007-2020

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por la estudiante universitaria Karol Lucia Ramírez Bran, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, febrero de 2020



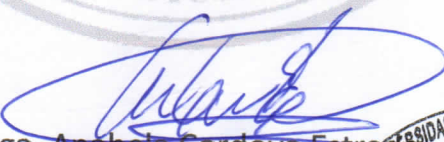
**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato  
Facultad de Ingeniería  
24189101 - 24189102  
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

DTG. 479.2021

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5 S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por la estudiante universitaria: **Karol Lucía Ramírez Bran**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Inga. Anabela Cordova Estrada  
Decana



Guatemala, octubre de 2021

AACE/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por las oportunidades y bendiciones que me ha dado para alcanzar esta meta.
- Virgen María** Por proteger y cuidar mi camino en todo momento.
- Mi madre** Carola Ramírez, por darme la oportunidad de obtener este logro y ser un motivo tan valioso para poder seguir adelante. Siempre agradeceré tu amor y apoyo.
- Mis hermanos** Helen y Daniel Ramírez; para que alcancemos nuestras metas y sueños juntos.
- Abuelos** Lucila Bran (q. e. p. d.) y Víctor Ramírez (q. e. p. d.); siempre estarán en mi corazón.
- Mis tíos** María (q. e. p. d.), Gladys, Apolonia y Manuel Ramírez; gracias por sus cuidados y cariño.
- Mis primos** Cesar (q. e. p. d.), Víctor y Lesly Delgado, Milton, Mario y Susi Ramírez; por su compañía.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por ser la casa de estudio que me ha dado conocimiento para crecer académicamente.

**Facultad de Ingeniería**

Por enseñarme herramientas para ser una mejor profesional.

**Mi familia**

Por su cariño, compañía y el apoyo que me han dado.

**Mis amigos**

Rodrigo, Luz, Eddy, Alejandro y compañeros; por su amistad, todo fue más fácil.

**Mi asesora**

MSc. Inga. María Andrée Cruz Salguero, por sus aportes y la guía durante el trabajo de graduación

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN.....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
4. JUSTIFICACIÓN .....	13
5. OBJETIVOS .....	15
5.1. General.....	15
5.2. Específicos .....	15
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN .....	17
7. MARCO TEÓRICO.....	19
7.1. Industria Logística .....	19
7.1.1. Historia .....	20
7.1.2. Estudios.....	22
7.1.3. Desarrollo de la logística orientada al cliente.....	23
7.1.3.1. Elementos del servicio al cliente.....	24

	7.1.3.2.	Efectos del servicio al cliente sobre las ventas. ....	25
	7.1.3.3.	Características del cliente interno .....	26
	7.1.3.4.	Comunicación organizacional.....	26
	7.1.3.5.	Medición del servicio .....	27
	7.1.4.	Logística, ventaja competitiva. ....	28
	7.1.5.	Valor logístico.....	29
7.2.		Trazabilidad.....	29
	7.2.1.	Herramientas de control .....	30
	7.2.2.	Procesos para controlar .....	31
	7.2.3.	Estructura del proceso de control.....	32
	7.2.4.	Sistemas de control.....	34
7.3.		Metodología 5´S.....	35
	7.3.1.	Proceso .....	35
	7.3.2.	Objetivos .....	36
	7.3.3.	Diseño del trabajo .....	36
	7.3.4.	Estándares .....	36
	7.3.5.	Alcance de los métodos estandarizados .....	37
	7.3.6.	Estrategia del proceso.....	38
	7.3.7.	Estrategias de mejora continua .....	40
	7.3.8.	Sistema de gestión de calidad.....	40
	7.3.9.	Herramientas de calidad total.....	41
	7.3.9.1.	Metodología 5´S.....	41
8.		PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	43
9.		METODOLOGÍA .....	45
	9.1.	Enfoque.....	45
	9.2.	Diseño .....	45

9.3.	Tipo de diseño .....	46
9.4.	Alcance.....	46
9.5.	Unidades de análisis .....	46
9.6.	Variables.....	47
9.7.	Fases del estudio .....	48
9.7.1.	Fase 1: Revisión documental.....	48
9.7.2.	Fase 2: Recolección de datos.....	48
9.7.3.	Fase 3: Análisis .....	48
9.7.4.	Fase 4: Propuesta .....	49
9.8.	Resultados esperados .....	49
9.9.	Población y muestra .....	50
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	53
11.	CRONOGRAMA.....	57
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	59
13.	REFERENCIAS.....	61
14.	APÉNDICES.....	65



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Proceso para diseñar el servicio logístico para el cliente .....	24
2.	Factores que promueven la comunicación .....	27
3.	Procesos a controlar .....	31
4.	Componentes del sistema .....	33
5.	Visión estratégica .....	39
6.	Proceso de análisis .....	55

### TABLAS

I.	Evolución de la logística .....	22
II.	Cuadro comparativo de elementos de servicio .....	25
III.	Parámetros de medición .....	27
IV.	Conceptos de la filosofía 5´S .....	42
V.	Variables .....	47
VI.	Cálculo de muestra aleatoria para una población conocida .....	50
VII.	Filosofía japonesa 5´S.....	54
VIII.	Cronograma de ejecución .....	57
IX.	Recursos para ejecutar trabajo de investigación.....	59



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
%	Porcentaje
Q	Quetzales





## GLOSARIO

<b>5´S</b>	Metodología utilizada para la gestión de la calidad y productividad enfocada en la organización del área de trabajo.
<b>Distribución</b>	Proceso que consiste en trasladar paquetes desde un punto A al punto B, en tiempo y lugar preciso.
<b>DNED</b>	Indicador que se utiliza para medir el porcentaje de paquetes sin actualización diaria de información.
<b>Falla controlable</b>	Es el incumplimiento al proceso de trazabilidad, el cual puede evitarse.
<b>Herramientas de calidad</b>	Es el conjunto de técnicas que se implementan para promover la mejora continua en los procesos de un área.
<b>Indicador</b>	Parámetro establecido para medir una característica específica o el desempeño de un proceso.
<b>Logística integral</b>	Se refiere a la gestión de procesos que intervienen en la cadena de suministros y la operación coordinada entre estos.

<b>Paquetería</b>	Es el servicio que brindan las empresas para transportar y entregar mercadería.
<b>Parámetro</b>	Es el valor que se utiliza como referencia para medir el comportamiento de una variable.
<b>Post venta</b>	Es el proceso de seguimiento que se da al cliente, después de realizar una compra.
<b>Rastreo</b>	Es la búsqueda del origen, la posición y entrega de un artículo o mercancía.
<b>SAC</b>	Servicio al cliente, es el área que atiende las necesidades y consultas de los clientes.
<b>SGC</b>	Sistema de gestión de la calidad, es la coordinación de elementos y procesos que se deben cumplir para garantizar la satisfacción del cliente.
<b>Sistematización</b>	Es ordenar todos los elementos que interactúan de tal manera que los procesos puedan ser eficientes.
<b>Trazabilidad</b>	Es el registro de los movimientos o recorrido de la mercancía, desde su origen hasta el destino final.

## RESUMEN

La trazabilidad es un componente importante en la logística; es tan relevante en una empresa dedicada a la distribución y entrega de paquetería, sobre todo por la información que se pone a disposición para los clientes internos y externos. Es por esto por lo que los procesos deben estar controlados, de tal manera que cada registro sea real y oportuno.

En el área de importaciones de una empresa logística, se detecta una baja en la productividad de la distribución y entrega de paquetería. Esto se deriva por fallas operativas que pueden corregirse al tener un proceso estandarizado de control y monitoreo.

El objetivo de esta investigación es diseñar un proceso de trazabilidad el cual permita tener el control de la operación de distribución y entrega. La base para la construcción de este proceso es la gestión a través de la técnica 5'S; con esta propuesta se plantea mejorar el control del proceso en el área de importaciones. Para lograr el alcance del estudio, se analizan tres variables relacionadas del proceso: garantía del servicio, fallas controlables y paquetes rastreados; las cuales se interpretarán de manera cualitativa y cuantitativa.

El desarrollo de la investigación se realizará en cuatro fases. La primera consiste en indagar sobre bibliografías referentes al control de procesos de bodegas. La segunda fase es la recolección de datos en campo, implementando entrevistas y visitas para observar el proceso. Posterior a la recopilación de información; se hará el análisis de los procesos levantados, el cual es clave para finalizar la cuarta fase, la cual consta en diseñar la propuesta de solución.



# 1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo de investigación se plantea una propuesta de sistematización, la cual está fundamentada en la técnica de gestión 5'S, estableciendo marcos de trabajo con metodologías que promuevan la calidad del servicio en busca de la mejora continua y la sistematización del proceso.

En el Departamento de Importaciones de una empresa logística, el control del proceso de distribución y entrega es deficiente por la falta de procesos para monitorear la visibilidad del estado, la posición y movimientos de la paquetería. Esto ha ocasionado que los parámetros de control estén por debajo del plan establecido para la operación.

Lo importante de esta investigación es fomentar la mejora continua en las personas que gestionan los procesos, ya que deben tener el conocimiento que los parámetros de control aportan valor al modelo organizacional de los servicios logísticos.

Por lo expuesto anteriormente, el control es un proceso que orienta a gestionar con base en lineamientos; analizando indicadores, para que las áreas responsables de ejecutar reaccionen de manera preventiva y en ciertos casos correctiva, sin embargo, para llegar a saber qué controlar y cuáles son los puntos críticos de la operación.

El resultado esperado de esta investigación es disminuir los errores operativos, proponiendo un sistema de trazabilidad interno relacionado al ordenamiento y clasificación de las instalaciones y ejecución de tareas. Este

consiste en rastrear el paquete para mostrar información verídica sobre el estado y la posición, esto conlleva a automatizar la búsqueda de la paquetería, optimizando tiempos de bodega y distribución; lo cual es un beneficio para el procesamiento de información interno de las áreas.

En el siguiente estudio se plantea el problema principal de investigación con base en objetivos medibles y alcanzables para determinar las soluciones adecuadas para mejorar el control de los puntos críticos. Estas soluciones se basan en la recolección de información a través de entrevistas y visitas de campo.

Por consiguiente, se analiza los datos para establecer métodos que estén acordes a las necesidades del proceso y, por último, se trabaja en una propuesta en la cual se pretende utilizar una herramienta tecnológica para rastrear internamente la paquetería.

La investigación es factible, ya que la operación de distribución y entrega requiere de lineamientos y controles que permitan monitorear la eficiencia del proceso. Los recursos asignados para el desarrollo de este proyecto permitirán que las áreas operativas sean beneficiadas con los resultados esperados.

Esta propuesta se complementa con una serie de lineamientos basados en el planteamiento del problema y la solución a este, a través del cumplimiento de los objetivos establecidos. Los objetivos se fundamentan en una base de conceptos, descrita en el marco teórico, describiendo la evolución de la industria logística y el aporte a la cadena de valor, planteamiento de la trazabilidad como herramienta para controlar el proceso y la metodología 5'S para estandarizar el proceso.

Para el desarrollo de la investigación se utiliza la metodología enfocada en el análisis de variables cualitativas y cuantitativas, utilizando la observación y herramientas para graficar procesos. Esto construye los resultados esperados que deben presentarse en el informe final de la investigación.





## 2. ANTECEDENTES

El problema clásico en las bodegas es la falta de trazabilidad. Esto surge por controles deficientes en la operación de concentración, conexión, clasificación y en los flujos de distribución. Estos casos han sido poco estudiados; sin embargo, Farahani, Hekmatfar, Bolori, y Nikbakhsh (2012) han promovido redes y modelos matemáticos para establecer tendencias y soluciones de optimización de recursos en los centros de almacenamiento y distribución.

Esta investigación es una contribución para el presente estudio, ya que orienta al investigador a planificar la distribución de paquetería de acuerdo con la disponibilidad de recursos y las necesidades del proceso operativo.

Según Jaca, Viles, Paipa, Santos, y Mateo (2014) la metodología 5´S es una de las prácticas más adecuadas para implementar la mejora continua en una empresa. Esta referencia toma como estudio, las prácticas de 5 empresas japonesas de distintas industrias; en las que se analizó los factores claves para la implementación de este método y los resultados que se obtuvieron desde una perspectiva gerencial.

Este estudio, se toma como base para establecer una metodología de control y seguimiento para los procesos que se estandarizarán en el área, teniendo en cuenta que también muestra las 5´S como herramienta para lograr que los procesos sean productivos.

Para Chandra (1993) los modelos matemáticos computarizados integrados son métodos en los cuales se planifica las entregas de productos a clientes en

función de inventarios y existencias en almacén, para analizar la distribución por las rutas disponibles. Este modelo determina los períodos de reabastecimiento y la distribución del producto según el destino del cliente.

Este antecedente es funcional para la investigación, debido a que describe cómo implementar herramientas tecnológicas que puedan visualizar la información y la ubicación exacta de la paquetería, siendo esta la manera de disminuir las fallas operativas.

La implementación de la metodología 5'S en una empresa, conlleva una serie de hallazgos efectivos para reducir costos, aumentar la eficiencia, disminuir la incerteza y el error. Michalska y Szewieczek (2007) resaltan la importancia de capacitar y definir las tareas a los colaboradores para que la comunicación fluya y el equipo esté en sintonía.

Un marco de trabajo es una serie de pasos que permiten ordenar un proceso. La implementación del mismo consiste en ofrecer control, con la finalidad de mejorar el rendimiento de las áreas; por tal razón en este estudio se aplicará el enfoque de mejora continua basado en la realimentación y capacitación del personal.

Esta referencia describe los problemas en el diseño y control de procesos manuales de preparación de pedidos en bodega, por no tener enfoque en el desarrollo de métodos de asignación de almacenamiento, métodos de enrutamiento, procesamiento por lotes de pedidos y zonificación. Koster, Le-Duc y Roodbergen (2005) argumentan que el desarrollo de herramientas tecnológicas para despachar órdenes incrementa la participación académica en estos temas, generando nuevas direcciones de conocimiento y sistematización.

La sistematización de tareas conlleva a mejorar el control y monitoreo de los procesos, por tal razón, el anterior antecedente es guía fundamental para desarrollar herramientas tecnológicas enfocadas en el rastreo y trazabilidad de la paquetería.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Contexto general

En el área de importaciones de una empresa de logística, se detecta que existe una serie de fallas operativas que repercuten en la productividad del proceso de distribución y entrega de paquetería. Lo que resalta de este problema es que las fallas son controlables; esto significa que el área de importaciones es responsable de monitorear que los procesos no estén fuera de los parámetros establecidos. En los indicadores se muestra que la falla más recurrente es la falta de información en el sistema sobre el estado del paquete.

- Descripción del problema

Para mejorar el proceso de distribución y alcanzar el parámetro de medición establecido, se debe analizar la estructura desde un punto de vista administrativo, puesto que según Ballou (2004) el control se debe enfocar en situaciones futuras que pueden alterar el desempeño del plan establecido; teniendo variaciones en los parámetros cuyos diseños no son preventivos o midan contingencias durante la operación.

Para proponer un diseño de control, Ballou (2004) argumenta que:

En el sistema logístico, el gerente busca controlar las actividades logísticas planeadas (transporte, almacenamiento, inventarios, manejo de materiales, y procesamiento de pedidos) en términos de servicio al cliente y costos de actividad. El mecanismo de control incluye las auditorías e informes sobre

el desempeño del sistema, los objetivos establecidos para el desempeño y algunos medios para iniciar la acción correctiva. (p. 727)

Como parte del análisis del proceso de distribución, es de ayuda hacer uso de la metodología de mejora continua 5´S, para crear métodos estandarizados de organización, limpieza y clasificación.

El fin es reducir tiempos en los procesos, sobre todo evitar demoras en la ubicación y rastreo de paquetes; por falta de un diseño de distribución adecuado en la bodega, ocasionando prácticas que impiden tener un inventario controlado de los paquetes que ingresan a la bodega de importaciones. Para Michalska y Szewieczek (2007) las 5´S “es la herramienta para ayudar al análisis de los procesos que se ejecutan en el lugar de trabajo” p. 211.

- Formulación del problema
  - Pregunta central

¿Cómo el proceso de trazabilidad, implementando la técnica de gestión 5´S puede mejorar el control de distribución y entregas de paquetería en una empresa de logística?

- Preguntas auxiliares
  - ¿Cómo se coordina y gestiona la distribución y entrega de paquetería en una empresa de logística?

- ¿Cuáles son los factores críticos que requieren de seguimiento para lograr una gestión óptima de los paquetes en una bodega?
  - ¿Cuáles son las ventajas que tiene la implementación de un sistema de control que reduzca errores y fallas operativas en el proceso de distribución y entregas de paquetería?
- Delimitación del problema

El problema de investigación se realiza en el área de importaciones de una empresa de logística, la cual coordina y gestiona la distribución y entrega de paquetería a nivel nacional. En esta parte operativa se identifican cuatro causas relacionadas a las fallas en el proceso: la primera es la manera empírica en la que se ejecutan las operaciones porque no hay procesos establecidos; la segunda causa radica en los métodos de control deficientes para el rastreo de los paquetes. La tercera es el sistema inadecuado de clasificación de paquetes en bodega; la cuarta causa es la mala distribución de espacio para las estaciones de trabajo.

El fin de este estudio es fomentar la mejora continua en una empresa de logística, asegurando por este medio, la calidad en los procesos internos para aportar a la cadena de valor de los socios estratégicos.

Las consecuencias de esta investigación son positivas, ya que se propone estandarizar los procesos en el área de importaciones para mejorar la trazabilidad, visualización de la información y controlar los parámetros de medición.



La sistematización del rastreo de paquetes y el ordenamiento en la bodega permitirá que la distribución sea óptima por la implementación de métodos de control. Con esta metodología, se lograría que las importaciones se entreguen en el tiempo y lugar establecido, cumpliendo con la garantía de servicio ofrecido al cliente.

## 4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de graduación se inserta en la línea de investigación de logística integral de la maestría en Gestión Industrial en la cual se aborda la planificación y gestión de la distribución. Cabe mencionar que para aportar conocimientos al estudio se tiene como referencia académica, los cursos magistrales de las áreas de logística y calidad de la mencionada maestría.

Las herramientas de calidad son metodologías de trabajo que promuevan la mejora continua de un proceso. Por tal razón es importante proponer el diseño de un proceso de trazabilidad basado en las 5'S de la calidad con el fin de estandarizar las operaciones y reducir las fallas controlables. Cabe mencionar que estos marcos de trabajo permiten a los involucrados conocer los lineamientos y los parámetros que deben controlar.

La necesidad detectada para realizar esta investigación radica en el proceso de rastreo y la visualización de la información de la paquetería; ya que los controles en el proceso de trazabilidad son deficientes debido a la falta de un sistema interno de consultas y control unificado, los controles manuales, procesos irregulares y la distribución inadecuada del espacio físico de la bodega. Este estudio se trabajará bajo tres fases de solución. La primera fase es identificar cuáles son los factores que afectan la comunicación, realizando un levantamiento de procesos; la segunda es analizar los procedimientos y controles para estandarizar operaciones utilizando herramientas de calidad y la tercera es proponer el uso de tecnología para rastrear la paquetería y evitar inconvenientes de trazabilidad.

Como profesional, el crecimiento en el ámbito laboral es importante porque permite desarrollar competencias que facilitan la aplicación de conocimiento, razón por la cual se busca diseñar un proceso de trazabilidad que pueda ser replicado en la industria, además de promover la calidad del servicio a través del concepto de mejora continua.

Los beneficios de esta investigación son para la industria. Consisten en establecer una metodología de trabajo que promueva la mejora continua, sistematizar el proceso de rastreo y garantizar el servicio. En conjunto, esto mejora la trazabilidad interna de la paquetería, aportando valor a los procesos y optimizando el uso de recursos. Los beneficiarios son los involucrados del área operativa ya que podrán medir, analizar y controlar la operación.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Diseñar el proceso de trazabilidad para el control interno de la distribución y entrega de paquetería a través de la técnica de gestión 5´S para aumentar la frecuencia operativa en una empresa de logística.

### **5.2. Específicos**

- Identificar los factores que afectan el canal de comunicación interno entre las áreas operativas, comerciales y administrativas para relacionar el impacto en la garantía del servicio, por medio del levantamiento de procesos.
- Analizar los procedimientos utilizando la metodología 5´S como herramienta para estandarizar y reducir fallas controlables.
- Proponer un método de rastreo de paquetes a través del uso de herramientas y programas informáticos.



## **6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN**

La necesidad detectada para realizar esta investigación radica en el proceso de rastreo y la visualización de la información de la paquetería; ya que los controles en el proceso de trazabilidad son deficientes debido a la falta de un sistema interno de consultas y control unificado, los controles manuales, procesos irregulares y la distribución inadecuada del espacio físico de la bodega.

Este estudio se trabajará bajo tres fases de solución:

- La primera es identificar cuáles son los factores que afectan la comunicación por medio de visitas de campo para observar actividades y los procesos del equipo de importaciones. El investigador recolectará y consolidará información para procesarla y realizar el levantamiento de procesos.
- En la segunda fase se analizan los procedimientos y controles que el área de importaciones ejecuta, para evaluar la funcionalidad de estos. Con esta información el investigador analiza los métodos para estandarizar los procesos y corregir los cuellos de botella. El análisis estará basado en la herramienta de gestión 5'S para ordenar y clasificar las estaciones de trabajo.
- La última fase es la propuesta del diseño; consiste en sistematizar un método de rastreo en el que se pueda ubicar y obtener información de la paquetería; mejorando el proceso de trazabilidad a través de reducir las

fallas controlables, datos e información interna, controles y parámetros de medición.

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Industria Logística**

Para identificar los cambios a los que se debe adaptar la industria de la logística, es importante conocer las fases y cómo han evolucionado los procesos debido a la globalización, haciendo que la logística ya no sea analizada como una actividad operativa sino vista desde una perspectiva técnica que agrega valor a un servicio o modelo de negocio (Servera-Francés, 2010, pp. 219-234).

El campo de la logística no había sido estudiado como un factor relevante en el proceso industrial hasta en el año 1950, no obstante, los productores y comerciantes a través de las distintas épocas de la historia han logrado la oportunidad de trasladar, resguardar y distribuir mercancías desde un punto A hacia un punto B para abastecer a quienes requieren de productos para el consumo o uso.

El estudio y los avances técnicos de la logística vista como función; inician en el siglo XX, lo que generó cambios en las industrias puesto que el desarrollo de métodos ha permitido que los analistas evalúen el mercadeo y los procesos de distribución en relación con los costos de producción. A través del tiempo, la logística integral ha influido de manera positiva al optimizar redes de comunicaciones y transporte, capital humano y recursos utilizados en la red de suministros, los cuales se adecuan a los principios de la globalización, logrando que la estrategia empresarial sea competitiva.



### **7.1.1. Historia**

Para Servera-Francés (2010) fragmenta el desarrollo histórico de la logística en etapas:

- Primeras aproximaciones al estudio de la función logística (1900-1964)

En esta fase se realizan los primeros estudios de la función logística, la cual surge por el dominio militar que nace por la primera guerra mundial.

Se asocia la logística por la distribución física, el transporte y almacenamiento de productos agrícolas y ganaderos. Por lo anterior, se establece que la distribución se relaciona con la demanda y la oferta como un elemento regulador en la economía.

La Segunda Guerra Mundial es un hecho que despierta la necesidad de los comerciantes de incursionar en nuevos mercados separados por grandes distancias, los cuales buscan abastecer de la manera más eficiente.

- Desarrollo de la logística integral orientada hacia el cliente (1965-1980)

En esta época se aplica el término de logística integral, definiendo que las actividades que componen los procesos deben aportar valor al producto o servicio, teniendo en cuenta que todas las áreas involucradas deben orientarse al mismo objetivo. En esta misma fase se determina que los

costos asociados a la función logística deben ser analizados para reducir y lograr la eficiencia de las empresas.

- La función logística como variable de diferenciación competitiva (1980-1994)

A inicios de la década de 1980, la función logística es vista como una ventaja competitiva que una empresa puede ofrecer al cliente o usuario final para diferenciarse de la competencia, implementando métodos japoneses de mejora continua para controlar los recursos y manejar indicadores de satisfacción.

- La generación de valor logístico (1995-2005)

La fase anterior consistió en buscar estrategias de diferenciación; por lo que el término valor comenzó a utilizarse para lograr acercamiento con los clientes, proveedores y accionistas, como también controlar costos, la distribución, almacenamiento y sistemas informáticos.

- La integración de la función logística a lo largo del canal de suministro (2005- )

El fin de integración de la logística a la cadena de suministro es aportar valor al producto o servicio que el cliente adquiere, por lo que se debe buscar socios estratégicos que se acoplen a los objetivos organizacionales.

El encargado de logística al momento de planificar y gestionar debe integrar a los fabricantes, proveedores, productores, operadores logísticos

y clientes; creando así un enfoque diferenciador en el mercado. (pp. 219-234)

### 7.1.2. Estudios

Los estudios y avances investigativos de la función logística, así como los acontecimientos relevantes que han aportado fundamentos teóricos al progreso de la logística se describen en cinco fases, enfocados en distintos conceptos que siguen revolucionando la manera de gestionar la logística:

Tabla I. **Evolución de la logística**

Fase	Fecha	Acontecimiento
Fase no. 1: función logística	1901	Primer texto que describe la distribución física y la relación costos y factores que influyen en la distribución de productos agrícolas.
	1916	Inicia el concepto de distribución de productos físicos.
	1927	Primer texto que define el concepto de logística.
	1954	El ámbito científico y empresarial evalúa la distribución como variable de mercadeo.
	1961	Primer texto de distribución física, analizando los costos totales. Primera revista científica sobre transporte.
	1963	Fundación de la primera institución que promueve el estudio de la logística.
Fase no.2: desarrollo de la logística orientada al	1969	Análisis de la gestión logística integrada
	1970	Primera revista científica sobre logística.
	1973	Estudiosos del área desarrollan el manual sobre logística relevante en las principales escuelas de negocios.
	1974	Descripción de la importancia de la gestión logística como ventajas competitivas.
Fase no.2: desarrollo de la logística orientada al	1976	Primer libro que establece la relación entre logística y SAC

Continuación de la tabla I.

<b>Fase no. 3: ventaja competitiva</b>	1984	Se identifica que la alta dirección tiene que reconocer lo relevante de la logística en una empresa.
	1985	Michael Porter introduce el concepto de cadena de valor.
	1992	Edición del libro que relaciona la función logística en la planificación estratégica.
	1995	Se publica que la logística ya es área de valor.
<b>Fase no.4: la función logística como variable generadora de valor logístico</b>	1995	Primer libro que desarrolla un modelo logístico.
	1997	Artículo en español que resalta la gestión de la información desde la función logística.
	2000	Artículo que relaciona la función logística con la satisfacción del cliente como valor.
	2001	Artículo sobre cómo medir el valor logístico. Vínculo entre la función logística, cadena de valor y el servicio.
	2004	Análisis del canal de distribución como valor.
<b>Fase no. 5: Red</b>	2006	Integración de la logística para reducir costos.

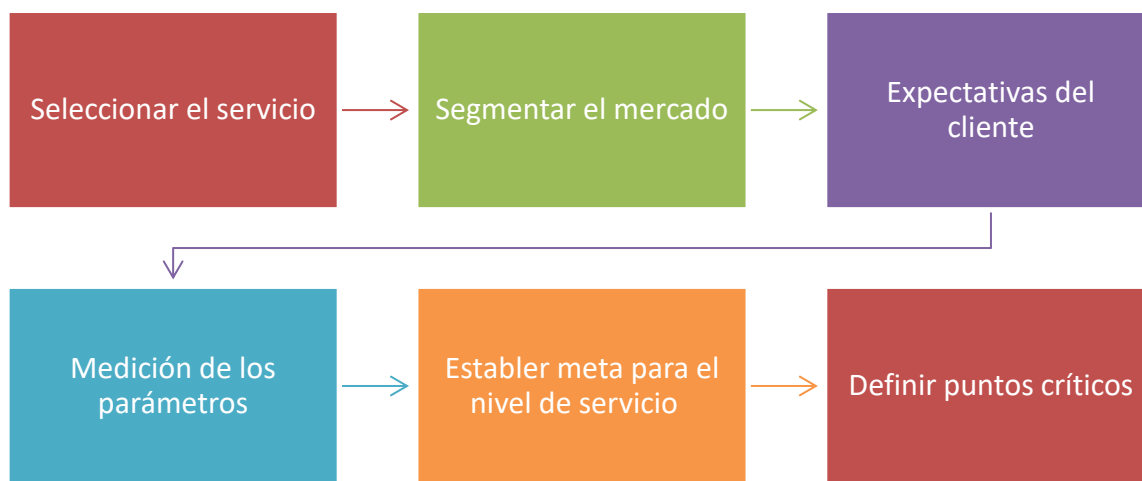
Fuente: Servera-Francés. (2010). *Concepto y evolución de la función logística*. Consultado el 31 de julio de 2019. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/22403/34728>.

### 7.1.3. Desarrollo de la logística orientada al cliente

El auge de la función logística en la década de 1960, conlleva a aplicar el concepto de logística integral y que la empresa debe orientar sus esfuerzos en las necesidades del cliente. “A partir de esta etapa, las empresas empiezan a gestionar las actividades logísticas como elementos interrelacionados, que precisan de una gestión conjunta y desde una perspectiva global, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta el cliente final” (Servera-Francés, 2010, p. 222). Emergiendo una nueva perspectiva de gestión empresarial basada en la focalización en el cliente y en sus necesidades.

La logística ha evolucionado para aportar valor al servicio. Por lo tanto, se debe diseñar una red de suministros en la que se integren los elementos para atender de mejor manera la demanda de servicio. Esto es una estrategia para impulsar la globalización de los mercados.

Figura 1. **Proceso para diseñar el servicio logístico para el cliente**



Fuente: elaboración propia.

### 7.1.3.1. Elementos del servicio al cliente

Para Ballou (2004) “el marketing con frecuencia se ha descrito en términos de una mezcla de actividades de las cuatro P's: producto, precio, promoción y plaza, donde la plaza representa mejor a la distribución física” (p. 93).

Tabla II. **Cuadro comparativo de elementos de servicio**

<b>Pre-venta</b>	<b>Venta</b>	<b>Post-venta</b>
Crear un ambiente adecuado para brindar un buen servicio.	Entregar directamente el producto.	Servicios necesarios para mantener el bien en el mercado.
Servicios y manuales técnicos.	Control y disponibilidad de inventario.	Proteger al cliente de productos defectuosos.
Política de atención al cliente.	Formas de transportes.	Manejar reclamos y devoluciones.
Definir el tiempo de entrega.	Procesamiento de solicitudes de compra.	Devolución de empaques.
Procedimiento de devoluciones.	Tiempos de entrega.	Estos elementos se deben planear en las etapas de pre-venta y post-venta.
Métodos de envío.	Cumplimiento de pedidos.	
Planes de contingencia.	Condiciones de entrega	

Fuente: elaboración propia.

### **7.1.3.2. Efectos del servicio al cliente sobre las ventas**

En un servicio, establecer e implementar estrategias post-venta, es el medio más práctico para generar confianza y lograr la lealtad del cliente, por lo tanto las empresas deciden establecer áreas de servicio al cliente, siendo esta parte un elemento clave para la cadena de valor.

Se han realizado estudios a través de encuestas en los que se determina que el departamento de SAC, tiene injerencia en la decisión que tome el cliente respecto a repetir la experiencia con un producto o servicio, por lo que de manera directa hay un efecto en las ventas.

### **7.1.3.3. Características del cliente interno**

El cliente interno es el elemento responsable y encargado realizar de una entrada y recibir una salida en un sistema; son quienes trabajan dentro de una estructura para gestionar procesos que están dirigidos a un cliente final. Es por ello que se debe analizar cómo el capital humano aporta valor a la cadena, definiendo las características que se requieren del cliente interno para hacer funcionar el proceso según lo establecido:

- Sentirse valorado.
- Ser partícipes en la comunicación ordenada.
- Comunicar el objetivo corporativo.
- Tener compromiso con el proceso.
- Estar consciente del valor que aporta su desempeño a la cadena.
- Servicio al cliente.
- Garantizar los niveles de satisfacción de los clientes.
- Trabajar en equipo.
- Captar información.
- Empático
- Escuchar y ser escuchado.
- Ser proactivo.
- Integración

### **7.1.3.4. Comunicación organizacional.**

La comunicación es el proceso de transmitir un mensaje a través de un emisor y receptor. En una empresa, el intercambio de información efectiva es clave para que los involucrados estén en la misma sintonía sobre todo cuando se operan bases de datos tan grandes como las que se generan por un servicio

logístico. El elemento comunicación se torna crítico para tomar decisiones y accionar a las necesidades del cliente.

Por esta razón, los encargados de áreas deben trabajar en dos factores:

- El canal de comunicación
- Clima laboral

Figura 2. Factores que promueven la comunicación



Fuente: elaboración propia.

### 7.1.3.5. Medición del servicio

“Encontrar una medida integral para evaluar de manera eficaz el desempeño del servicio logístico al cliente es muy difícil, considerando las múltiples dimensiones del servicio a los clientes” (Ballou, 2004, p. 118).

Tabla III. Parámetros de medición

Actividad	Parámetro de medición
Ingreso de pedido	Tiempos (max y min)
Documento de pedido	Porcentaje de órdenes incorrectas.



Continuación tabla III.

Distribución	Eficiencia de entregas en tiempo. Eficiencia de órdenes entregadas en el tiempo estipulado por el cliente. Reclamos por daños y pérdidas. Costos de distribución
Disponibilidad de inventario	Porcentaje de falta de inventario. Porcentaje promedio de pedidos con retraso. Porcentaje de existencia.
Reclamos por daños	Porcentaje de devoluciones de los pedidos totales Costo de las devoluciones respecto a las ventas totales.
Tiempo de almacenamiento o producción	Tiempo mínimo, máximo, promedio para procesar pedidos.

Fuente: elaboración propia.

Estas mediciones se pueden establecer en cualquier empresa ya que la información se maneja de manera interna, siendo fácil medir y controlar los canales involucrados en el proceso logístico; de la misma manera que se puede evaluar el desempeño de SAC a modo de aportar valor por trazabilidad y seguimiento. Ballou (2004) resalta que las mediciones deben enfocarse en el servicio no en las necesidades de los clientes puesto que cada uno requiere diferentes parámetros y estándares.

#### **7.1.4. Logística, ventaja competitiva**

El avance de los estudios y el análisis de los conceptos que modernizaron la manera de gestionar la logística en las empresas permitió que los procesos de distribución, almacenamiento y reducción de costos sean elementos de diferenciación, añadiendo que los encargados de las áreas pueden “controlar todos los distintos elementos de aprovisionamiento y distribución que inciden en la satisfacción del cliente” (Servera-Francés, 2010, p. 224).

Teniendo en cuenta que para la alta dirección la función logística se puede estipular y trabajar como estrategia para mejorar operativamente y a la vez aumentar la capacidad, permitiendo a los elementos de la cadena de suministros formar parte de la ventaja competitiva, generando así valor en los procesos.

#### **7.1.5. Valor logístico**

Aportar valor a la cadena de suministros, implica una serie de factores los cuales se deben cumplir al cliente. Por lo que se deben estandarizar procesos ordenados y controlados que inician desde la planificación y terminan en la entrega al cliente final. El principio del valor logístico es buscar el producto, para entregarlo en el lugar, tiempo, la cantidad y fecha correcta.

#### **7.2. Trazabilidad**

La trazabilidad es una serie de procedimientos que se utilizan en logística para identificar y almacenar información sobre la ubicación, movimientos y recorrido de una mercancía, desde origen hasta destino; por lo tanto, en un servicio logístico es factor importante, sobre todo en la fase post-venta. El usuario debe contar con datos precisos y exactos por lo que la mejor manera de visualizar la información es a través de sistemas o plataformas de rastreo.

Aikens (1985) resalta que los encargados de la logística en una empresa han de interesarse en planificar el almacenamiento y la distribución, estratégicamente a modo de diseñar modelos de trazabilidad enfocados en el control.

Para Agraw y Pal (2019):

El desarrollo e implementación de herramientas para rastrear artículos debe ser enfocado en cumplir las siguientes características:

- **Transparencia y visibilidad:** Es el método en que la información es compartida en la red.
- **Cumplimiento con las leyes:** Validar la información de origen del producto o artículo para que las autoridades tengan conocimiento del contenido y si cumple con las regulaciones de ley.
- **Pronóstico de ventas para planificar la producción y/o distribución,** la gestión de información con el fin de estimar el movimiento de manera precisa. (p. 4)

### **7.2.1. Herramientas de control**

Como base para el proceso de ubicación y posterior rastreo de los envíos, el uso de herramientas tecnológicas desarrolladas a la medida de la organización y proceso son de gran utilidad. Las herramientas para utilizar en el proceso de ubicación y rastreo se han definido con base en las necesidades de movilidad de los usuarios y acceso remoto para los clientes internos. Las aplicaciones móviles dan la oportunidad de registrar datos en sistemas de información centralizados para ser accedidos o consultados por otros sistemas o usuarios.

El uso de las herramientas informáticas permite que los usuarios, auxiliares, encargados y supervisores monitoreen las operaciones de distribución y almacenaje. La información que se debe recolectar a través del uso de las

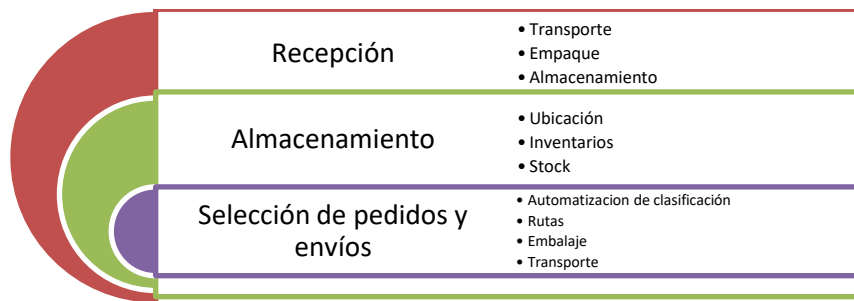
herramientas son la ubicación / posición, inventario y ubicación física de los artículos almacenados en la bodega.

### 7.2.2. Procesos para controlar

El control es una función que mide, regula y corrige los procesos para avalar que se ejecutan según lo planeado; la finalidad es promover la mejora continua, la cual se complementa con la supervisión, definición de estándares o parámetros y la reingeniería. Dentro del control se deben planificar actividades de previsión y contingencia.

Rouwenhorst, Reuter y Stockrahm (2000) enfatizan que el control en la logística inicia en los procesos, recursos y el método de trabajo para organizar. Los procesos son todas las fases que se llevan a cabo para completar el servicio logístico; los recursos son los medios o suministros que se requieren para operar. La organización es el conjunto de actividades planificadas las cuales se enfocan en metas y objetivos.

Figura 3. **Procesos a controlar**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 3, se establecen las variables que deben los ejecutores deben controlar según el proceso o la que el artículo se encuentra

El costo es un factor que se analiza en relación con los recursos utilizados, teniendo en cuenta el valor que aporta a la cadena de suministro: material de embalaje, empaque y protección, sistemas de almacenamiento y trazabilidad los cuales son automatizados.

Otro recurso que se evalúa es el nivel de inventarios y stock con base en las proyecciones de ventas. Como en toda industria la efectividad de las horas hombre son parte del control de productividad que los encargados deben verificar.

La metodología de organización se establece bajo los siguientes criterios:

- Diagramar el flujo de proceso
- Establecer una política de recepción
- Diseñar un proceso de almacenaje
- Definir el proceso de pedidos
- Establecer el método de clasificación
- Políticas de asignación de tareas

### **7.2.3. Estructura del proceso de control**

El control de un proceso es responsabilidad de quien supervisa y ejecuta, también se debe tomar en cuenta que existen eventualidades que desbalancean los resultados por lo que en el momento de la planeación se consideran procedimientos de contingencia a modo de reaccionar en tiempo e impactar lo menos posible en las mediciones.

Un proceso de control está compuesto por los siguientes elementos:

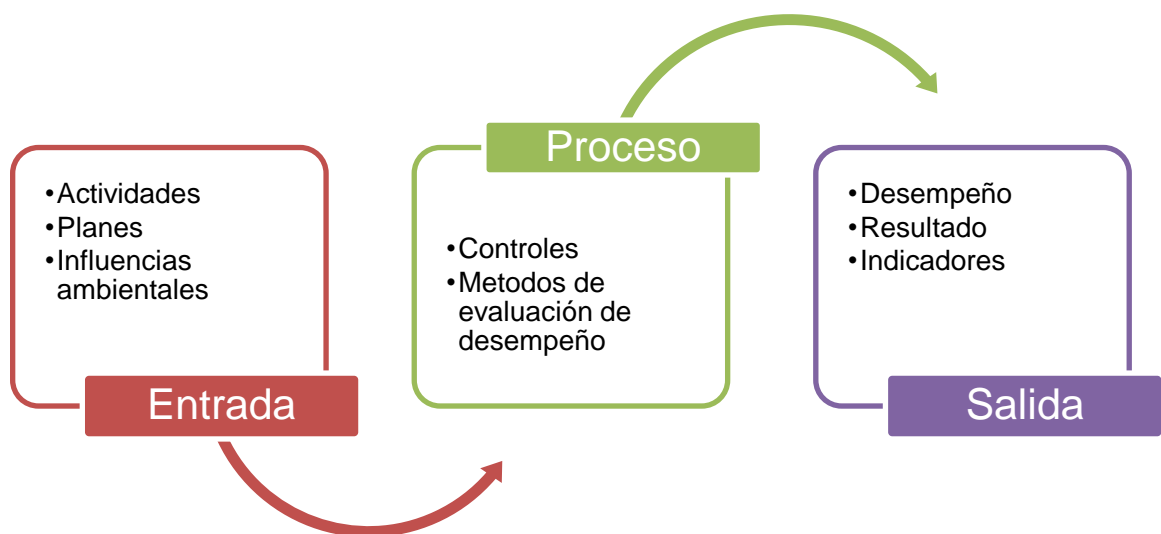
- Modelo de control

Es el diseño administrativo de las actividades diarias que se controlan en los canales de distribución, almacén, gestión de inventarios y servicio al cliente. En este modelo se incluye las auditorías del proceso, las metas y objetivos del proceso.

- Sistema: Entradas, proceso, salida

Un sistema son los componentes que se interrelacionan. Las entradas son las actividades planeadas o influencias; el proceso es el sistema de control que se implementa y las salidas son el desempeño o resultado.

Figura 4. **Componentes del sistema**



Fuente: elaboración propia.

#### **7.2.4. Sistemas de control**

De acuerdo con Ballou (2004) lo describe de la siguiente manera:

- **Sistemas de lazo abierto**

El sistema más común para controlar las actividades logísticas es el sistema de lazo abierto. La característica más importante del sistema de lazo abierto es la intervención humana entre la acción de comparación del desempeño real con el deseado y la acción para reducir el error del proceso. Las ventajas del sistema de control de lazo abierto son su flexibilidad y bajo costo inicial.

- **Sistemas de lazo cerrado**

En años recientes se ha realizado mucha investigación para encontrar formas de reducir la necesidad del elemento humano en los procesos de control. En el control de actividades logísticas, la regla de decisión se utiliza como sustitución de quien verifica en los sistemas de lazo cerrado. En este sistema se puede eliminar al recurso humano del proceso de control y el control será mantenido por las reglas de decisión, que se establezcan en el sistema de control.

- **Sistemas de control modificado**

Es la combinación de sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado este se utiliza con mayor frecuencia para el control de las actividades logísticas. Por lo general permite el acceso a una base mucho mayor de información que el sistema de control automático; puede incluir quejas del

servicio al cliente, informes de costos del inventario, anuncios promocionales de marketing, cambios en el servicio de transporte y modificaciones en la programación de la producción. (pp. 730-733)

### **7.3. Metodología 5´S**

En los siguientes incisos se describe la metodología 5´S y sus características que la componen.

#### **7.3.1. Proceso**

Un proceso es el conjunto de operaciones secuenciales que interrelacionan en un sistema para producir una o varias salidas. Cada elemento involucrado debe ser analizado, puesto que brinda información a todo el proceso. El análisis del proceso consiste en identificar los detalles productivos y no productivos de cada una de estas, para diseñar métodos efectivos que minimicen el riesgo de equivocación.

En un proceso, generalmente se involucran muchos elementos, incluyendo personas, por ello se emplean distintos criterios para realizar una misma tarea. Ante esto, los parámetros de control se ven afectados por la falta de regulación para medir la operación. Para evitar métodos improvisados se recurre a la estandarización que no es más que alinear un proceso, documentado a través de manuales, crear cultura organizacional, impulsar la mejora continua y reducir errores.



### **7.3.2. Objetivos**

- Promover la mejora continua.
- Aumentar la productividad, con el mínimo de recursos a los que se incurre para ofrecer servicios.
- Diseñar métodos de trabajo eficientes.
- Crear nuevos procesos, herramientas y habilidades técnicas.
- Manejar especificaciones de servicio.
- Mantener los requerimientos de calidad.
- Reducir fallas controlables.
- Manejar procesos transparentes.

### **7.3.3. Diseño del trabajo**

Involucra las herramientas necesarias para aumentar la productividad del trabajo, eliminando tareas improductivas, materiales y desechos. El estudio de trabajo propicia un ambiente seguro con condiciones laborales aceptables, para que el personal cuente con el equipo de protección adecuado a la operación que controla, el cual está regulado por las normas internacionales de seguridad ocupacional.

### **7.3.4. Estándares**

La mejora del método se basa en que el proceso sea eficiente, esto se realiza con procedimientos de estandarización en cada operación involucrada. Los estándares se deben cumplir porque son oportunidades para el control de los parámetros estipulados del servicio.

### **7.3.5. Alcance de los métodos estandarizados**

La idea de contar con el mejor método de trabajo debe coincidir con las mejores habilidades disponibles, esto en conjunto con los parámetros de servicio que defina el área de ingeniería. Para Niebel (2009) describe que el seguimiento al control y verificación del proceso se divide en tres fases:

- Los estándares predeterminados sean cumplidos.
- Los trabajadores sean compensados de manera adecuada de acuerdo con su producción, habilidades, responsabilidades y experiencia.
- Que los trabajadores experimenten un sentimiento de satisfacción por el trabajo que realizan. (p. 3)

Las empresas han modificado el estilo de liderazgo y la manera de administrar los recursos para alcanzar los objetivos corporativos; Ballou (2004) argumenta que los métodos de trabajo y la estructura organizacional deben enfocarse en la estrategia del negocio.

El control es un principio de la administración siendo parámetros que regulan el desempeño de un proceso; intrínsecamente está la medición, evaluación y corrección que de manera significativa contribuyen a lograr los estándares plasmados.

- Indicadores

Establecer parámetros o criterios para comparar resultados es parte fundamental del control, con lineamientos definidos se puede medir y analizar los

resultados, buscando la mejora continua como herramienta para aportar valor a la cadena de suministros.

- Encargado o supervisor

Es quien debe cumplir con los requisitos del perfil y tener la capacidad para proponer, analizar, ejecutar y reaccionar ante los resultados del proceso. El supervisor debe utilizar tecnología para extraer información cuantificable que le permita controlar y revisar la operación.

### **7.3.6. Estrategia del proceso**

La estrategia según Chase (2009), es el camino que la empresa elige para aportar valor a las actividades de los proveedores, fabricantes, distribuidores, clientes y accionista, la cual se enfoca en la misión y se divide en tres elementos: eficacia del proceso, administración de los clientes e innovación.

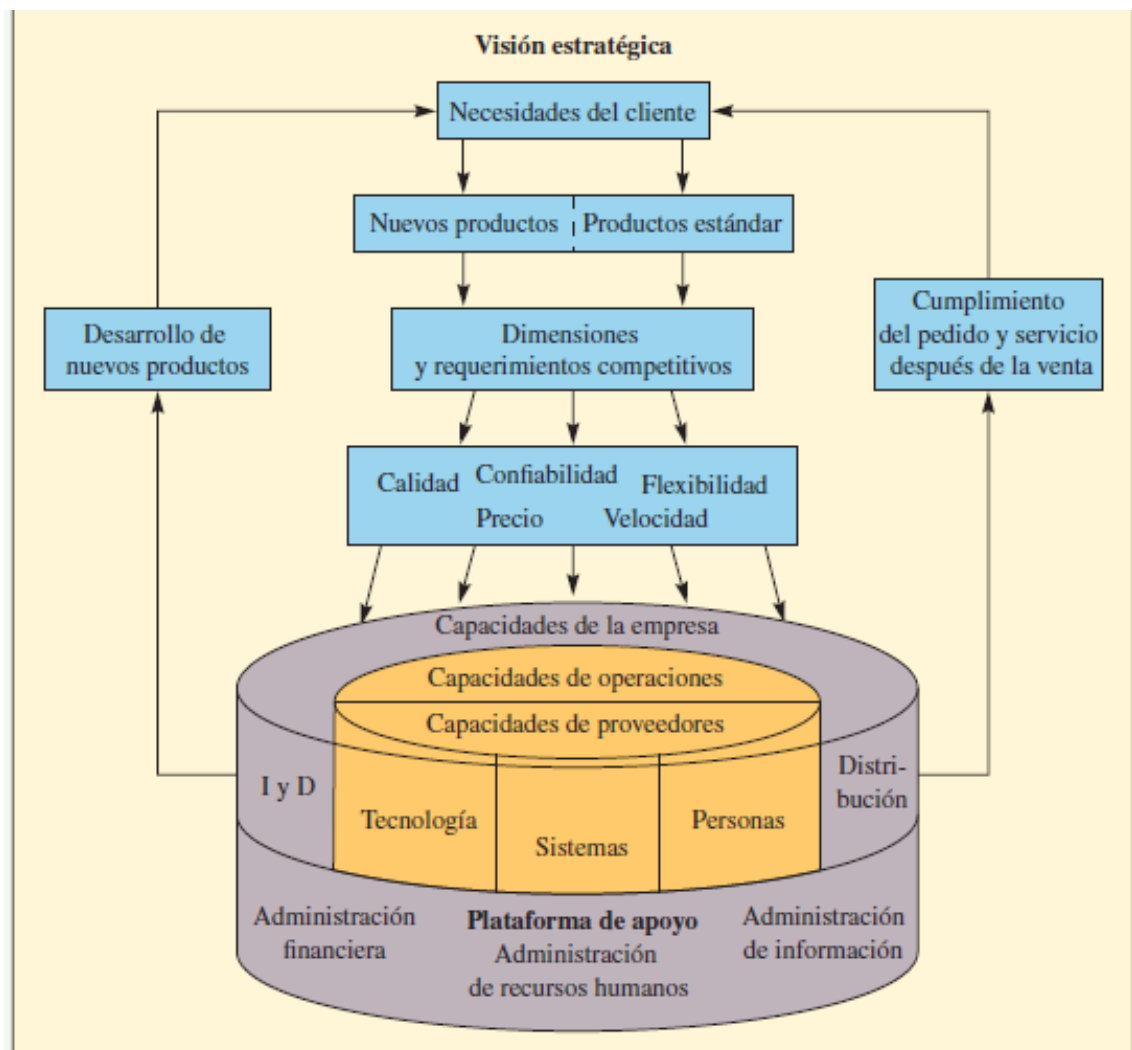
- Competitividad

Ofrecer servicios a precios competitivos, teniendo en cuenta los costos que involucran. De la misma manera se debe garantizar el servicio con un proceso ordenado y controlado que lo que requiere el cliente es que se entregue en tiempo y el lugar preciso. Satisfacer la demanda y abastecer de manera estratégica es otra manera de competir en el mercado.

- Retos

La alta dirección debe trabajar en una planeación estratégica que proyecta crecimiento e innovación, enfocando los esfuerzos en competir en mercados globalizados que requieren de capacidad instalada y nuevas tecnologías.

Figura 5. **Visión estratégica**



Fuente: Chase. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*.

P.29.

### **7.3.7. Estrategias de mejora continua**

Gutiérrez (2009) recalca que la mejora continua debe ser una norma corporativa, para evaluar el desempeño general de una empresa. Además debe ser un objetivo en la planeación estratégica.

La mejora continua es un marco de trabajo que propone estandarizar y mejorar los procesos, trabajar con los recursos asignados de manera ordenada, proyectos innovadores; analizando las causas y efectos con el fin de realimentar el proceso actual.

Entre los factores que los mandos tácticos y gerenciales han de construir como estrategia para mejorar los procesos son:

- Toma de decisiones asertivas y con objetividad.
- Establecer relaciones gana-gana con proveedores.
- Implementar SGC.
- Gestionar la calidad, basándose en los procesos.
- Determinar políticas y objetivos para cumplir rangos de calidad.
- Trabajar con manuales de procedimientos.
- Evaluar el sistema de calidad con auditorias periódicas.

### **7.3.8. Sistema de gestión de calidad**

Es el enfoque de resultados, en sintonía con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades y los requisitos de las partes interesadas.

Los objetivos de la calidad se complementan con el crecimiento, los recursos financieros, la rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad y

salud ocupacionales. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse juntamente con el sistema de gestión de la calidad, empleando los elementos comunes. (Gutiérrez, 2010, p. 73)

### **7.3.9. Herramientas de calidad total**

Una herramienta es un instrumento diseñado para una utilidad específica. En el contexto de calidad, apoya la estructuración de un sistema para gestionar la calidad que involucre las áreas operativas y administrativas de la empresa. Se considera que, para lograr el éxito del SGC, las personas involucradas deben conocer el objetivo del sistema.

#### **7.3.9.1. Metodología 5´S**

Es un método y programa de trabajo que permite el ordenamiento del área de trabajo, con el fin de aprovechar los recursos y reducir tiempos muertos, de ocio y desechos.

Por el tipo de proceso que se estudia en este trabajo de investigación, se propone implementar la metodología 5´S puesto que se busca que los procesos sean ordenados, asignando ubicación dentro de las instalaciones para controlar y tener la trazabilidad que se necesita en el área de importaciones.

Para Michalska y Szewieczek (2007) “las 5´S es la metodología de creación y mantenimiento de un lugar de trabajo bien organizado, limpio, altamente efectivo y de alta calidad” (p. 211).

Los beneficios de esta metodología fundamentan en la organización, es espacio óptimo de trabajo, disminución de costos por pérdidas o daños y propicia la seguridad en el área de trabajo.

La filosofía del método 5´S tiene sus raíces en Japón:

Tabla IV. **Conceptos de la filosofía 5´S**

<b>Enfoque</b>	<b>Japonés</b>	<b>Español</b>	<b>Concepto</b>
Con los implementos de trabajo	Seiri	Seleccionar	Identificar lo necesario para eliminar lo que no tiene utilidad en el espacio laboral.
	Seiton	Ordenar	Organizar cada herramienta de trabajo según frecuencia de uso para que esté disponible y accesible.
	Seiso	Limpiar	Auditar e inspeccionar las áreas de trabajo para evitar residuos y suciedad.
Con uno mismo	Seiketsu	Estandarizar	Establecer orden y método de trabajo, rotulando e identificando las áreas, diseñar programas de capacitación e involucramiento del personal
	Shitsuke	Disciplina	Mantener la ejecución de los procesos, realizando auditorías y controles internos.

Fuente: elaboración propia.

## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS  
ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Industria Logística

1.1.1. Historia

1.1.2. Estudios

1.1.3. Desarrollo de la logística orientada al cliente

1.1.4. Logística, ventaja competitiva

1.1.5. Valor logístico

#### 1.2. Trazabilidad

1.2.1. Herramientas de control

1.2.2. Procesos para controlar

1.2.3. Estructura del proceso de control

1.2.4. Sistemas de control

#### 1.3. Metodologías 5´S

1.3.1. Proceso



- 1.3.2. Objetivos
- 1.3.3. Diseño de trabajo
- 1.3.4. estándares
- 1.3.5. Alcance de los métodos de trabajo estandarizados
- 1.3.6. Estrategia del proceso
- 1.3.7. Estrategias de mejora continua
- 1.3.8. Sistemas de gestión de calidad
- 1.3.9. Herramientas de calidad total
  - 1.3.9.1. Metodología 5´S

## 2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

## 3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Enfoque**

El enfoque del estudio es cualitativo y cuantitativo; puesto que estará basado en la observación y recolección de información pertinente para la construcción lógica de ideas. Esto permitirá descubrir el problema y plantear la solución a través de la interpretación de datos analizando las variables cuantitativas relacionadas al proceso.

### **9.2. Diseño**

La investigación es de tipo no experimental porque se fundamenta en la observación de los factores que interaccionan en el proceso de distribución; esto conlleva a describir y analizar la información recopilada; determinando así los puntos críticos que se deben controlar, siendo esto base para establecer objetivos de investigación que promuevan la mejora continua en el área de importaciones.

Para alcanzar los objetivos del estudio cabe resaltar que la investigación está orientada en ejecutar cuatro fases, la primera consiste en documentar toda la literatura relacionada al tema. En la segunda fase se pretende identificar los factores que afectan la garantía del servicio, este se realizará observando los procesos establecidos y cuáles son las herramientas que se utilizan para almacenar la información de la paquetería; esto se documentará para iniciar la tercera fase es la de analizar los procesos para encontrar puntos de mejora a modo de ordenar los procedimientos del área. La cuarta fase de la investigación

es proponer la estandarización de procesos y el uso de herramientas tecnológicas para los métodos de trazabilidad.

### **9.3. Tipo de diseño**

Este trabajo de investigación es tipo descriptivo debido a que el propósito del proyecto es alinear y controlar los procesos internos en el área de importaciones; describiendo y documentando los métodos, aspectos y criterios que influyen en las métricas del área que se analizan a nivel operativo.

### **9.4. Alcance**

El alcance del estudio es a nivel propuesta, por lo que se plantea un método de trazabilidad que permita visualizar la información precisa de la paquetería a través del uso de herramientas tecnológicas.

Para llegar a proponer este proyecto de mejora se recurre a la descripción y análisis de la situación y entorno del área de importaciones de una empresa transportista. En una industria logística el almacenamiento de información y rastreo es un punto crítico dentro del proceso por lo que establecer métodos de control es fundamental para evitar fallas controlables.

### **9.5. Unidades de análisis**

El estudio de las características y aspectos se hará sobre una empresa dedicada al transporte aéreo y terrestre, recolección y entrega de paquetes.

- Unidad de estudio

El trabajo de investigación se enfocará en el área de importaciones, analizando los procesos actuales, herramientas tecnológicas, métodos de seguimiento, indicadores, fallas controlables y atribuciones de los colaboradores.

## 9.6. Variables

A continuación, se presentan las variables del diseño de investigación.

Tabla V. Variables

Objetivo	Variable	Tipo de variable	Dimensiones	Indicador	Operacionalización
Identificar los factores que afectan el canal de comunicación interno entre las áreas operativas, comerciales y administrativas para relacionar el impacto en la garantía del servicio, por medio del levantamiento de procesos.	Garantía del servicio	Continua	Cantidad de entregas	$\% \text{ efectividad} = \frac{\text{paquetes entregados}}{\text{total paquetes}}$	Encuesta periódica de satisfacción del cliente para evaluar los elementos claves que conforman el servicio. Entrevista al equipo responsable del área.
Analizar los procedimientos utilizando la metodología 5'S como herramienta para estandarizar y reducir las fallas controlables.	Fallas controlables de servicio	Continua	Cantidad de devoluciones	$\% \text{ devolución} = \frac{\text{devoluciones}}{\text{total paquetes}}$	Análisis estadístico y revisión de los códigos de devolución y la cantidad de paquetes impactados. Entrevista al equipo responsable del área.
Proponer un método de rastreo de paquetes a través del uso de herramientas y programas informáticos.	Paquetes rastreados	Continua	Cantidad de paquetes con información	DNED = $\% \text{ paquetes ingresados al sistema que no cuentan con códigos de excepción o información}$	Análisis estadístico de los paquetes impactados para detectar errores de operación.

Fuente: elaboración propia.

## **9.7. Fases del estudio**

El desarrollo de la investigación se ejecutará en cuatro fases las cuales se detallan a continuación:

### **9.7.1. Fase 1: Revisión documental**

En esta etapa de la investigación se indagará sobre literatura referente al control de procesos de bodega, consultas en revistas y artículos respecto a los métodos e implementación de herramientas tecnológicas para rastrear productos o servicios. También se verificará si hay antecedentes de temas o estudios relacionados a la trazabilidad u ordenamiento de estudiantes de universidades nacionales e internacionales. Las actividades para obtener esta información son: asistir a la biblioteca y documentar información en formatos específicos.

### **9.7.2. Fase 2: Recolección de datos**

Para recopilar información se harán visitas de campo al área de importaciones, las cuales se programarán de manera ordenada para observar los procesos. Los datos se anotarán en formatos de levantamiento de procesos, detallando: actividades, herramientas, base de datos, métodos de control y otros. Los procesos se documentarán de manera gráfica para analizar de mejor manera. Para recolectar datos exactos se entrevistará a los responsables de los procesos a través de una serie de preguntas cerradas.

### **9.7.3. Fase 3: Análisis**

Con base en la literatura disponible, la experiencia adquirida y datos recopilados, se hará un análisis de los procesos de distribución y entrega de

paquetería, tomando como referencia la metodología japonesa 5'S para identificar puntos de mejora en la distribución de espacio de la bodega, sistema de clasificación y ordenamiento de paquetería. Se evaluará cada proceso estructurando matrices de relación para identificar los puntos de mejora.

#### **9.7.4. Fase 4: Propuesta**

En esta fase se plantea la propuesta a la empresa con base en el análisis realizado, proponiendo la implementación de metodologías de trabajo que promuevan la mejora continua del proceso de distribución y entrega; de la misma manera se recalca la importancia del uso de tecnología para el rastreo de paquetería, haciendo énfasis que para la industria la visualización de información precisa es indispensable en el servicio postventa.

#### **9.8. Resultados esperados**

Para esta investigación se espera que esta propuesta sea aprobada por las autoridades pertinentes; ya que como profesional es un aporte para las empresas de la industria logística. Esto traerá beneficios al servicio puesto que se ofrece valor al proceso. Es importante resaltar que la logística es un elemento importante en la cadena de suministros de cualquier empresa.

Para la primera fase de la investigación, se espera contar con la literatura e información necesaria para conceptualizar la idea, a modo de respaldar el conocimiento en el desarrollo del contenido del tema de investigación.

En la segunda fase; la recopilación e información de los procesos debe estar consolidada para identificar los factores principales que afectan la cadena de comunicación entre las áreas.

El levantamiento de procesos es clave para la tercera fase, puesto que será la técnica gráfica para analizar las operaciones que conforman los procesos del área de importaciones.

Con la información recopilada, procesada y analizada; en la cuarta fase, se espera poder diseñar la propuesta, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo este estudio.

### 9.9. Población y muestra

La recolección de información y datos se obtendrá a través de encuestas, la cual tendrá una muestra basada en una población de 10 personas.

Tabla VI. **Cálculo de muestra aleatoria para una población conocida**

Elementos para medir	$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$
Población: personal del área de importaciones.	
Muestra	$n = \frac{10 * 0.95^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (10 - 1) + 0.95^2 * 0.5 * 0.5}$ $n = 9$

Fuente: elaboración propia.

Donde:

n = muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

$p$  = probabilidad de éxito

$q$  = probabilidad de fracaso

$d$  = precisión





## 10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

- Levantamiento de procesos

Es la representación de la información obtenida a través de las visitas en campo, los procesos observados y los datos recolectados por las entrevistas hechas a las personas involucradas.

- Diagrama de procesos

Es la manera gráfica de visualizar los procesos a modo de identificar los puntos críticos y los recursos que involucra la ejecución de las actividades detalladas.

- Matrices

Es el conjunto de datos plasmados en gráficas en los cuales se analiza la relación entre las variables y criterios.

- Metodologías de trabajo 5´S

Para esta investigación se estudiará la relación entre la metodología 5´S y el proceso de trazabilidad; con esta filosofía de trabajo se analizarán los factores y criterios de trabajo que se deben verificar para controlar los procesos; este método se basa en los siguientes enfoques:

Tabla VII. **Filosofía japonesa 5´S**

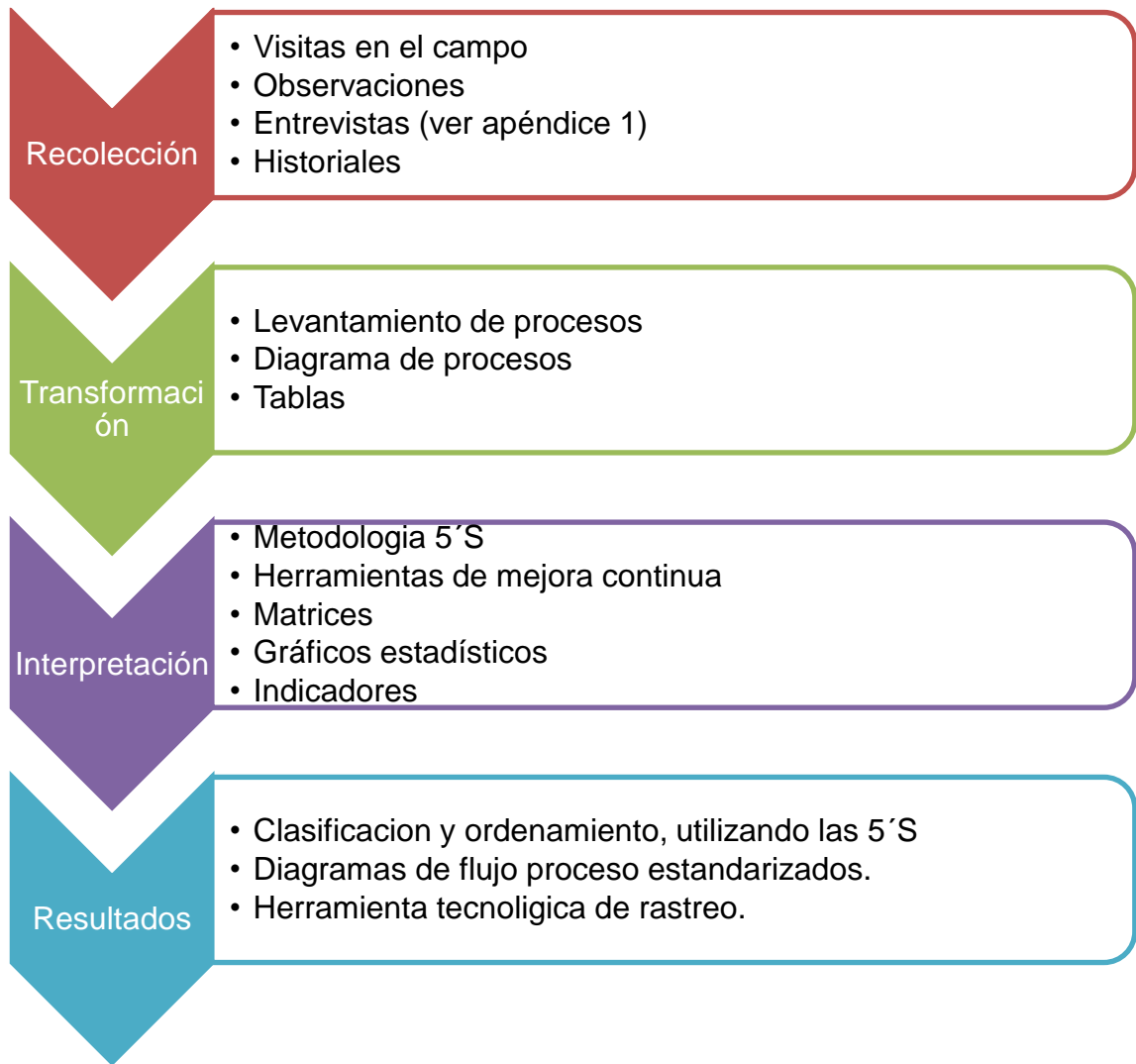
<b>Enfoque</b>	<b>Japonés</b>	<b>Español</b>	<b>Concepto</b>
Con los implementos de trabajo	Seiri	Seleccionar	Identificar lo necesario para eliminar lo que no tiene utilidad en el espacio laboral.
	Seiton	Ordenar	Organizar cada herramienta de trabajo según frecuencia de uso para que esté disponible y accesible.
	Seiso	Limpiar	Auditar e inspeccionar las áreas de trabajo para evitar residuos y suciedad.
Con uno mismo	Seiketsu	Estandarizar	Establecer orden y método de trabajo, rotulando e identificando las áreas, diseñar programas de capacitación e involucramiento del personal
	Shitsuke	Disciplina	Mantener la ejecución de los procesos, realizando auditorías y controles internos.

Fuente: elaboración propia.

- **Gráficos**

Método que se utilizará para analizar los datos de manera comparativa, teniendo en cuenta la información histórica que se tenga documentada y los datos estadísticos obtenidos, para esto se usará gráficos de pie e histogramas.

Figura 6. **Proceso de análisis**



Fuente: elaboración propia.



## 11. CRONOGRAMA

Tabla VIII. Cronograma de ejecución

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2 feb '20	22 mar '20	10 may '20	28 jun '20	16 ago '20									
				J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			
Aprobación de protocolo	1 día	vie 31/01/20	vie 31/01/20														
<b>Fase I: Revisión documental</b>	<b>36 días</b>	<b>lun 3/02/20</b>	<b>dom 22/03/20</b>														
Visitas en biblioteca	5 días	lun 3/02/20	vie 7/02/20														
Documentar información.	32 días	vie 7/02/20	dom 22/03/20														
<b>Fase II: Identificar los factores que afectan la comunicación interna</b>	<b>26 días</b>	<b>lun 23/03/20</b>	<b>lun 27/04/20</b>														
Visitas de campo	26 días	lun 23/03/20	lun 27/04/20														
Levantamiento de procesos	16 días	lun 6/04/20	lun 27/04/20														
Entrevistas	16 días	lun 6/04/20	lun 27/04/20														
<b>Fase III: Análisis de datos</b>	<b>10 días</b>	<b>mar 28/04/20</b>	<b>lun 11/05/20</b>														
Revisar diagramas de flujos	10 días	mar 28/04/20	lun 11/05/20														
<b>Fase IV: Propuesta</b>	<b>33 días</b>	<b>vie 15/05/20</b>	<b>mar 30/06/20</b>														
Establecer métodos de control	17 días	vie 15/05/20	lun 8/06/20														
Distribución física	16 días	mar 9/06/20	mar 30/06/20														
Propuesta de la herramienta de rastreo	33 días	vie 15/05/20	mar 30/06/20														
<b>Desarrollo de la investigación</b>	<b>72 días</b>	<b>lun 23/03/20</b>	<b>mar 30/06/20</b>														
<b>Presentación de resultados</b>	<b>19 días</b>	<b>mar 7/07/20</b>	<b>vie 31/07/20</b>														
Elaboración de informe	19 días	mar 7/07/20	vie 31/07/20														
<b>Discusión de resultados</b>	<b>7 días</b>	<b>sáb 1/08/20</b>	<b>sáb 8/08/20</b>														
<b>Redacción de conclusiones</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 10/08/20</b>	<b>sáb 15/08/20</b>														
<b>Redacción de recomendaciones</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 10/08/20</b>	<b>sáb 15/08/20</b>														
<b>Redacción informe final</b>	<b>11 días</b>	<b>mar 1/09/20</b>	<b>mar 15/09/20</b>														

Fuente: elaboración propia.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El proyecto de investigación es factible puesto que cuenta con los recursos para ejecutar el estudio. Estos recursos son financiados en su totalidad, por la tesista de esta investigación. Los recursos son:

Tabla IX. Recursos para ejecutar trabajo de investigación

No.	Recurso	Unidad	Tipo de recurso	Cantidad	Costo	Total
1	Tesista	Honorarios mensuales	Capital intelectual	7	Q 2,500.00	Q 17,500.00
2	Asesora	Honorarios mensuales	Capital intelectual	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00
3	Soporte	Honorarios mensuales	Capital intelectual	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00
4	Computadora	Unidad	Tecnológico	1	Q 3,500.00	Q 3,500.00
5	Impresora	Unidad	Tecnológico	1	Q 300.00	Q 300.00
6	Papel	Resma	Material	3	Q 29.00	Q 87.00
7	Tinta para impresora	Kit	Material	1	Q 120.00	Q 120.00
8	Portal de prueba para app	Página	Tecnológico	1	Q 0.00	Q 0.00
SUBTOTAL						Q 25,507.00
Reserva 5 %						Q 1,275.35
<b>TOTAL</b>						<b>Q 26,782.35</b>

Fuente: elaboración propia.





### 13. REFERENCIAS

1. Agraw, T. y Pal, R. (marzo, 2019). Traceability in Textile and Clothing Supply Chains: Classifying Implementation Factors and Information. *Sustainability*, 11(6), 1698. Recuperado de <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/6/1698>.
2. Aikens, C. (diciembre, 1985). Facility location models for distribution planning. *European journal of operational research*, 22(3), 263-279. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221785902462?via%3Dihub>.
3. Alonso, A. (julio, 2014). Servicio logístico al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño. *Econ. y Desarrollo*, 152(2), 184-192. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v152n2/eyd12214.pdf>.
4. Ballou, R. (2004). *Logística, administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
5. Ballou, R. (julio, 2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19(4), 332-348. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/09555340710760152>.

6. Chandra, P. (1993). Dynamic distribution model with warehouse and customer replenishment requirements. *Journal of the Operational Research Society*, 44(Vol. Unico), 681-692. Recuperado de <https://doi.org/10.1057/jors.1993.117>.
7. Chase, R. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*. Mexico: McGraw Hill.
8. Farahani, R., Hekmatfar, M., Boloori, A., y Nikbakhsh, E. (julio, 2012). Hub location problems: a review of models, classification, solution techniques and applications. *Computers and industrial engineering*. *Computers & Industrial Engineering*, 64(4), 1096-1109. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.cie.2013.01.012>.
9. García, R. (2002). *Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México: McGraw Hill.
10. Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. D.F., México: McGraw Hill.
11. Jaca, C., Viles, E., Paipa, L., Santos, J. y Mateo, R. (enero, 2014). Learning 5'S principles from Japanese best practitioners: case studies of five manufacturing companies. *International journal of production research*, 52(15), 4574-4586. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.878481>.

12. Koster, R., Le-Duc, T. y Roodbergen, K. (octubre, 2005). Design and control of warehouse order picking. *European journal of operational research*, 182(2), 481-501. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.07.009>.
13. Michalska, J. y Szewieczek, D. (octubre, 2007). The 5´S methodology as a tool for improving the organization. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 24(2), 211-214. Recuperado de [http://jamme.acmsse.h2.pl/papers\\_vol24\\_2/24247.pdf](http://jamme.acmsse.h2.pl/papers_vol24_2/24247.pdf).
14. Niebel, B. (2009). *Ingeniería industrial, métodos estándares y diseño de trabajo*. México: McGraw Hill.
15. Rouwenhorst, B., Reuter, B. y Stockrahm, V. (mayo, 2000). Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*, 122(3), 515-533. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00020-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00020-X).
16. Servera-Francés, D. (diciembre, 2010). Concepto y evolución de la función logística. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(38), 217-234. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/257066556\\_Concepto\\_y\\_Evolucion\\_de\\_la\\_Funcion\\_Logistica](https://www.researchgate.net/publication/257066556_Concepto_y_Evolucion_de_la_Funcion_Logistica).
17. Van den Berg, J. (marzo, 1999). Models for warehouse management: Classification and examples. *International journal of production economics*, 59(1-3), 519-528. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00114-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00114-5).



## 14. APÉNDICES

### Apéndice 1. Entrevista para personal

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Maestría en Gestión Industrial

Estudio: **DISEÑO DEL PROCESO DE TRAZABILIDAD PARA EL CONTROL INTERNO DE LA DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PAQUETERÍA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GESTIÓN 5'S PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA OPERATIVA EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA.**



#### Entrevista

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_

1. ¿Conoce cuáles son las actividades atribuidas a su puesto?  
SI  NO
2. ¿Conoce los procesos del área?  
SI  NO
3. Sabe, ¿cuáles son los parámetros de control que se manejan en el área?  
SI  NO
4. ¿Se transmiten los resultados de los indicadores?  
SI  NO
5. ¿Cree que es conveniente estandarizar los procesos?  
SI  NO
6. Para usted, ¿la centralización de la información mejoraría los canales de realimentación entre las áreas?  
SI  NO
7. ¿Es necesario el uso de un sistema interno para rastrear la paquetería?  
SI  NO

Fuente: elaboración propia.

