



## FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR EL  
NIVEL DE SERVICIO EN UNA EMPRESA DE  
TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Trabajo de Investigación para optar al grado de bachiller de:  
Ingeniería Industrial

Autores:

Lucia Madonna Decurt Montoya

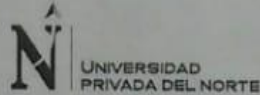
Jessica Ivannia Jara Mendo

Asesor:

Ing. Jorge Luis Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2018



## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Asesor Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas, docente de la Universidad Privada del Norte, facultad de Ingeniería, carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación, desarrollo, revisión de fondo y forma (cumplimiento del estilo APA y ortografía) y verificación en programa de antiplagio del Trabajo de Investigación del o los estudiantes(s)/egresado (s):

- Lucia Madonna Decurt Montoya.
- Jessica Ivannia Jara Mendo

Por cuanto, **CONSIDERA** que el Trabajo de Investigación titulado “**APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO**”, para optar al grado de bachiller por la Universidad Priva del Norte, reúne las condiciones adecuadas en forma y fondo, por lo cual, **AUTORIZA** su presentación.

Trujillo, 18 de enero del 2019



Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas  
Asesor



## ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) Ing. Danny Stephan Zelada Mosquera, Coordinador de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte, ha procedido a realizar la evaluación del Trabajo de Investigación del (o los) estudiante (s)/egresado (s):

- Lucía Madonna Decurt Montoya.
- Jessica Ivannia Jara Mendo

Para aspirar al grado de bachiller con el Trabajo de Investigación titulado "APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO".

Luego de la revisión, en forma y contenido, del Trabajo de Investigación expresa el siguiente resultado:

Aprobado

Calificativo:

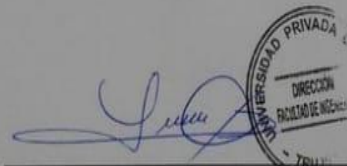
( ) Excelente: De 20 a 18.

( ) Sobresaliente: De 17 a 15.

(X) Bueno: De 14 a 13.

Desaprobado

Trujillo, 18 de enero del 2019



p. Ing. Danny Zelada Mosquera.  
Coordinador de Carrera

Dedico este proyecto de investigación a mi mamá que es la persona que siempre me apoyado, a mis hijos que son mi motivo e inspiración para salir adelante.

Lucia Madonna Decurt Montoya.

Dedico este proyecto de investigación a mi madre por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño incondicional, sin importar nuestras diferencias y opiniones, a Edgard, porque te amo infinitamente hermanito. A mi novio por su apoyo incondicional. A mi compañera Lucia porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

Jessica Ivannia Jara Mendo.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar mis pasos, a mi madre por siempre creer en mí y apoyarme en mis estudios.

Lucia Madonna Decurt Montoya.

Agradezco a Dios por estar siempre presente en mi vida, a mi familia por ser mi mayor inspiración en esta meta.

Jessica Ivannia Jara Mendo.

## Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
RESUMEN .....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	20
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	23
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	53
REFERENCIAS .....	57
ANEXOS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 01. Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema.	15
Cuadro 02. Matriz de Operacionalización de las Variables.	22
Cuadro 03. Matriz relacional de las causas encontradas.	24
Cuadro 04. Número de Ocurrencias de las causas encontradas.	25
Cuadro 05. Mediciones cuantitativas realizadas en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo SAC.	27
Cuadro 06. Tiempo de ciclo actual de Proceso de Transporte rutas Lima-Trujillo y Trujillo – Piura.	30
Cuadro 07. Aspectos de mejora de Eficacia en Tiempos en la atención del servicio y Conformidad del servicio (%).	37
Cuadro 08. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte   (Promedio Mensual / antes)	40
Cuadro 09. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte (Promedio Mensual / Propuesto).	45
Cuadro 10. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte (Promedio Mensual / después).	51
Cuadro 11. Resumen comparativo de Mejora de Tiempos de entrega en el proceso de servicio de transporte rutas Lima-Trujillo y Lima – Piura.	52
Cuadro 12. Resumen comparativo de Mejora de Factor de Carga en el servicio de transporte de la ciudad de Trujillo.	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Diagrama de Ishikawa de la empresa de transporte de la ciudad de Trujillo.	11
Figura 02. Ciclo Deming.	19
Figura 03. Diagrama de Pareto de la empresa.	26
Figura 04. Mapa de procesos de la empresa de transporte de la ciudad de Trujillo	29
Figura 05. Diagrama de Proceso de Recepción y Almacenamiento (antes).	30
Figura 06. Diagrama de Proceso de Despacho (antes). Elaboración propia.	31
Figura 07. Diagrama de Proceso de Transporte (antes).	32
Figura 08. Diagrama de análisis de procesos - recepción y almacenamiento (DAP- ANTES).	33
Figura 09. Diagrama de análisis de procesos - despacho (DAP- ANTES).	34
Figura 10. Ciclo para el rediseño de procesos en la empresa.	35
Figura 11. Diagrama de Ishikawa: Demora en el proceso de recepción y almacenamiento.	38
Figura 12. Diagrama de Ishikawa: Demora en el proceso de despacho.	39
Figura 13. Diagrama Flujo de Recepción y Almacenamiento (Propuesto) con desperdicios de tiempo en recepción a eliminar.	42
Figura 14. Diagrama Flujo de Despacho (Propuesto) y desperdicios de Tiempo a eliminar en Despacho.	43
Figura 15. Etapas de la capacitación.	44
Figura 16. Diagrama de Flujo de procesos de recepción y almacenamiento (después).	47
Figura 17. Diagrama de Flujo de procesos de despacho (después).	49
Figura 18. Diagrama de Proceso de Transporte (Después).	50
Figura 19. Diagrama de Proceso de Transporte (Después)	51



## RESUMEN

La Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo, fue el nombre que adoptó el proyecto de investigación, la cual tuvo como objetivo general determinar cómo la aplicación del Ciclo de Deming mejora el nivel de servicio, en este estudio para la variable independiente se usaron los fundamentos de Gutiérrez y para el desarrollo de la variable dependiente, Van Bon.

Respecto al tipo de investigación por su naturaleza fue cuantitativa, por su finalidad aplicada, en cuanto al diseño es pre experimental, la población estuvo constituida por las 42 órdenes de servicio de Lima a Trujillo y las 20 órdenes de servicio de Lima a Piura, durante un periodo de 24 días técnicas utilizadas fueron: observación experimental, análisis documental y observación de campo, las herramientas de medición fueron las fichas de observación

Asimismo, los datos recolectados fueron procesados y analizados utilizando la estadística descriptiva e inferencial y el software SPSS versión 20.

Los resultados obtenidos expresan valores normales y se concluye que las hipótesis alternas son las correctas, con lo que se procede a discutir en función de los resultados, antecedentes y sostenido con la teoría; finalmente, se detalla las recomendaciones que se deberán tener en cuenta, asimismo, las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de la investigación.

**Palabras clave:** Ciclo Deming, Nivel de servicio.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel internacional, actualmente el sector de transporte enfrenta limitaciones a nivel mundial causado por deficiencias de calidad en el nivel de servicio, generando aumento de costos y tratando de aumentar precios para cubrir esas deficiencias internas. Hoy en día, el desempeño de las empresas en un mundo globalizado y exigente a las necesidades de los clientes requiere que las empresas para poder sobrevivir deben hacer uso de métodos, técnicas y herramientas, por ello, distintas empresas del mundo aplican diversas técnicas de mejora continua, con el fin de poder cumplir con el nivel de servicio.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), el índice de Producción, de Transporte y Almacenamiento, fue mayor al 3% en junio, donde el subsector transporte creció en un 2.8% aportando más del 2% al porcentaje total. En el subsector transporte la actividad terrestre y aérea aumento respecto al transporte de pasajeros y de carga; por otro lado, el transporte por vía acuática decreció. (pp. 30-31).

Es común observar carencias sobre el nivel de servicio, o saber de sobrecostos, incumplimiento en los plazos, entrega de productos en mal estado, pérdida de horas/hombre y horas/máquina en los servicios de transporte de carga que inciden negativamente en el nivel de servicio. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016), el valor agregado bruto en el tercer trimestre se incrementó en un porcentaje de 3.4% dentro de las cuales el subsector del transporte se expandió en un 3,6%. Este crecimiento se explica por el incremento del transporte por vía terrestre 3,40%, en particular del transporte de carga y pasajeros por carretera. El porcentaje

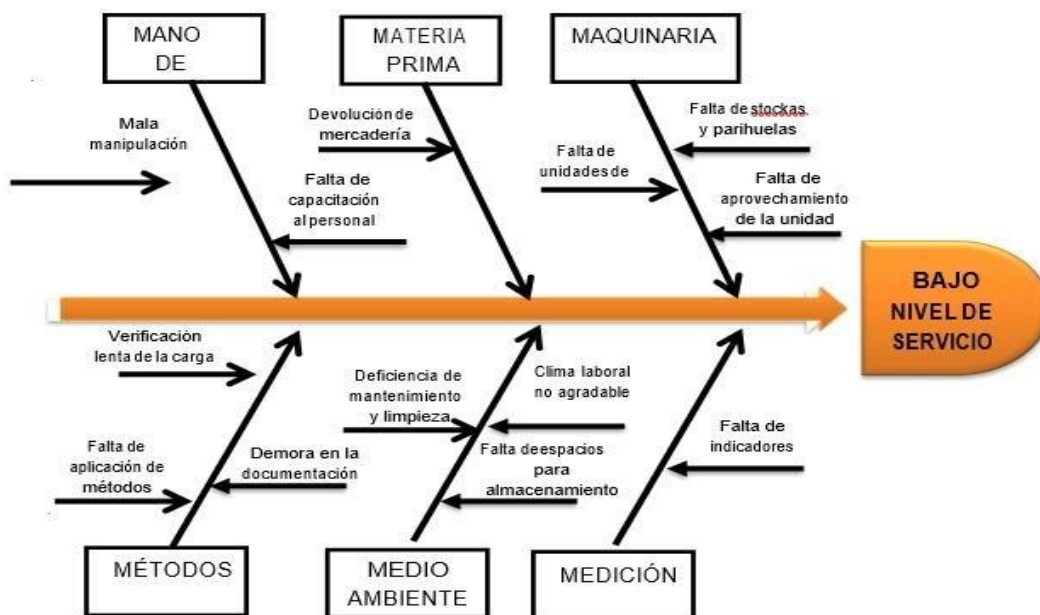
acumulado al tercer trimestre del transporte, almacenamiento, correo y mensajería fue de 3,50%. (pp. 17-18).

Al ver cada uno de estos resultados nos damos cuenta que existen varios factores que se deben tomar en cuenta para que se logren grandes niveles de servicio en una empresa.

El Ciclo de Deming, es una herramienta de calidad y de gestión, el cual a través de su aplicación va a permitir que la empresa mejore en cuanto a la prestación de servicios.

El nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo, no está bien, evidenciándose que no se está prestando un servicio de calidad, teniendo dificultades en los plazos de entrega y en la conformidad del servicio; es así que se cuestiona la Misión de la empresa, puesto que no se está cumpliendo, ante ello, se propone la aplicación del Ciclo de Deming, para que el nivel de servicio mejore, asimismo, se logró mejorar la eficiencia respecto al factor carga.

El diagrama de Ishikawa, es una de las herramientas que nos permite mostrar específicamente las principales causas de los problemas que atraviesa la empresa, asimismo, se indican cada una de las sub-causas.



**Figura 01. Diagrama de Ishikawa de la empresa de transporte de la ciudad de Trujillo.**

**Fuente: Elaboración propia.**

El diagrama de Ishikawa nos ha permitido determinar cuáles han sido las principales causas del bajo nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo por ello, se pretende demostrar, que si la empresa, mejora en cuanto a los tiempos de entrega, manipulación de la carga, aprovechamiento vehicular, mejora su procedimiento, entre otros factores a través de la aplicación del Ciclo de Deming permitirá que la empresa mejore su nivel de servicio.

**Tenemos los siguientes antecedentes:**

Sotelo y Torres (2016), en su tesis “Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA”, donde concluye que: Mediante los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia se determinó que la situación de la empresa amerita un plan de mejora para poder elevar su productividad. Con la finalidad de establecer un sistema de mejora continua se concluyó que la mejor opción es realizar la metodología PHVA. Con las herramientas aplicadas para la mejora continua se pudo efectuar un análisis adecuado logrando identificar y mejorar aquellos factores críticos. Gracias a la implementación de nuestro sistema de mantenimiento preventivo hemos logrado aumentar nuestras horas de funcionamiento de la inyectora Intertech en un 15% y de la máquina Welltec en un 25%. (p. 96).

Barrios (2015), en su tesis “Círculo de deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango” donde concluye que: Las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango no utilizan el sistema del Círculo de Deming en su departamento de producción. Las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de

Quetzaltenango, utilizan como métodos principales para la identificación de los problemas y sus causas, la supervisión y el control de calidad. La mayoría de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango no utilizan medidas preventivas para evitar recurrencia en los problemas encontrados en sus procesos de producción. (p. 88).

Magallanes (2015), en su tesis “Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio del laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A. Santa Anita 2015”, donde concluye que: Para esta investigación el problema principal del área de control de calidad de la empresa MONTANA es que no cumple con su nivel de servicio enfocado al tiempo de atención de entrega de certificados de análisis y la calidad de servicio, esto se debe a diferentes causas logrando identificar las más relevantes como: Falta de estandarización del proceso, mala coordinación, planificación y comunicación dentro del área así como también falta de reactivos, falta de programación de compra y mantenimiento de equipos, etc Los objetivos básicamente es determinar como el ciclo de Deming influye con el nivel de servicio, es decir como el ciclo de Deming influye con la calidad de servicio y el tiempo de atención de los lotes, Se tiene como resultado que tener una estandarización del proceso de aprobación de una muestra ayuda mucho al área como se puede ver también es necesario la coordinación, planificación, organización, y comunicación dentro del área de trabajo. Donde se puede ver los cambios que produce. A través de la prueba estadística Rh-de Spearman se probó, con un nivel de significancia de 5%, que la implementación del Ciclo de Deming fue eficaz disminuyendo el incumplimiento del nivel de servicio. (p. 102).

Salazar (2017), en su tesis ““Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos aplicando la metodología PHVA y las 5S”, donde concluye que: Ante la ausencia de una estructura en el proceso de producción de la empresa Industria

Fibraforte S.A. se ha visto la oportunidad de proponer una mejora continua utilizando la metodología PHVA y las 5s con la finalidad de atacar los problemas encontrados y desarrollar los objetivos estratégicos planteados. De la evaluación que se realizó en la empresa se determinó que el problema actual es una baja productividad en el proceso de producción. Como resultado del análisis del Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto y la encuesta realizada a los trabajadores se logró identificar cuáles eran los factores influyentes en la productividad en el proceso de producción de techos livianos, y el factor con mayor incidencia era el ambiente de trabajo inadecuado, como segundo factor se encontró la falta de control y estandarización del proceso de producción y el tercer factor fue la falta de capacitación de los operarios. Con la implementación de la propuesta de mejora continua utilizando la metodología PHVA y las 5S se logrará incrementar la productividad en un 4% y generará que las actividades en el área de producción se desarrolle de una forma más ordenada y limpia, que el proceso de producción tenga más control y estandarización y los operarios tengan capacitaciones constantes lo cual nos garantizara la mejora continua. (p. 96).

**Se cuenta con el siguiente marco teórico para el desarrollo de la siguiente investigación:**

#### **A. Ciclo Deming**

Según Gutiérrez (2010), el Ciclo de Deming también conocido como Ciclo de PHVA, es un ciclo dinámico, asociado a la planificación, implementación, control y mejora continua; es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad en cualquier nivel jerárquico de una organización. En el Ciclo de Deming o Shewhart, se desarrolla un plan, posterior a ello se aplica en pequeña escala, se evalúa si se obtuvieron los resultados esperados y finalmente se actúa en consecuencia. En caso el plan haya dado resultados, se toman las medidas

preventivas para que la mejora no sea reversible, en caso los resultados no hayan sido satisfactorios se debe reestructurar, iniciándose así nuevamente el ciclo. (p. 91)

Para Escalante (2006), el Ciclo Deming está compuesta por cuatro fases: planificar, hacer, verificar y actuar; en la primera fase se define el problema y se describe el proceso, en la segunda fase los métodos de medición son analizados, asimismo, se evalúa y optimiza el proceso, en la tercera fase se valida la mejora, finalmente, en la última fase se controla y da seguimiento al proceso. (p. 115)

Según Hernández (2013, p. 61), el Ciclo de Deming o Ciclo PDCA, es una técnica utilizada para identificar y corregir los defectos; tanto en las mejoras drásticas como en las pequeñas. El Ciclo de PDCA debe guiar de manera total el proceso de mejora continua, está conformado por cuatro fases: P (plan), en el cual se diagnostican los problemas, definen cada uno de los objetivos y las estrategias a utilizar para poder abordarlas; D (do), llevar a cabo lo planificado, C (check), analizar los resultados; y finalmente A (act), ajustar.

### Ocho pasos en la solución de un problema

Para el desarrollo de un proyecto que tiene como fin resolver un problema importante y recurrente, es esencial contar la información necesaria y seguir un método que ayude a incrementar la probabilidad de éxito. Por ello, es importante seguir el Ciclo de PHVA junto a los ocho pasos que se detallan en el cuadro 01, que se muestra a continuación.

**Cuadro 01. Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema.**

ETAPA DEL CICLO	PASO NÚMERO	NOMBRE DEL PASO	TÉCNICAS QUE SE PUEDE USAR
<b>PLANEAR</b>	1	Definir y analizar la magnitud del problema.	Pareto, hoja de verificación, histograma, Hojas de control.

	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.
	3	Investigar cual es la causa más importante.	Pareto, estratificación, d. de dispersión, diagrama de Ishikawa.
	4	Considerar las medidas remedio.	Por qué...necesidad Qué...objetivo Dónde...lugar Cuánto...tiempo y costo Cómo...plan
<b>HACER</b>	5	Poner en práctica las medidas remedio.	Seguir el plan elaborado en el paso anterior
<b>VERIFICAR</b>	6	Revisar los resultados obtenidos.	Histograma, Pareto, Hojas de control, hoja de verificación.
<b>ACTUAR</b>	7	Prevenir la recurrencia del problema.	Estandarización, inspección, supervisión, hoja de verificación, cartas de control.
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido planear el trabajo

**Fuete: Elaboración propia.**

### 1. Definir, delimitar y analizar la magnitud del problema

En el primer paso se define y delimita el problema que se busca resolver, de manera que se entienda en qué consiste, identificando asimismo cómo y dónde se desarrolla, cómo influye la calidad, en el nivel de servicio, cómo afecta al cliente. Asimismo, se debe identificar la frecuencia en la que el problema se presenta y cuánto cuesta. Para realizar el análisis de todos estos puntos, es importante el uso de las siguientes herramientas básicas de calidad: Diagrama de Pareto, el Histograma, la Hoja de Verificación, Hoja de control.

La información que se recopile en este primer paso, permitirá tener definido y delimitado el problema, asimismo, obtener los objetivos que se persiguen con el



proyecto y una estimación de los beneficios que se obtendrían frente a la solución del problema. (Hernández, 2013, p. 62).

## **2. Buscar todas las posibles causas**

Según Hernández (2013) en este paso, se buscan todas las posibles causas del problema, es importante identificar y profundizar en las verdaderas causas, asimismo, enfocarse en la variabilidad, identificar en qué tipo de producto o proceso se presenta el problema. Las herramientas básicas de calidad adecuadas para el desarrollo de este paso son: el Diagrama de Ishikawa y la técnica de la lluvia de ideas. (p. 62)

## **3. Investigar cuál es la causa o el factor más importante**

Luego de haber identificado todas las posibles causas, es necesario investigar cuál o cuáles de ellas se consideran más importantes, esta información es representada en el Diagrama de Ishikawa, asimismo, es posible realizar un análisis a través del Diagrama de Pareto, la estratificación, la hoja de verificación o el Diagrama de dispersión.

## **4. Considerar las medidas remedio para las causas más importantes**

En este paso, se pretende eliminar las causas, con el fin de prevenir la recurrencia del problema. Es esencial respecto a las medidas remedio a desarrollar, preguntarse su necesidad, cuál es el objetivo, dónde se implementarán, cuánto costará, cuánto tiempo llevará establecerlas, cómo y quién lo hará. Posterior a ello, se debe analizar la forma en cómo era evaluada aquellas soluciones propuestas y elaborar a detalle el plan.

## **5. Poner en práctica las medidas remedio**

Luego de haber realizado la planificación, es necesario llevar a cabo las cosas planteadas, involucrando a los afectados, explicando la importancia y los objetivos que se persiguen con el proyecto.

## **6. Revisar los resultados obtenidos**

Para ver si las medidas remedio dieron algún resultado es importante realizar la verificación de estas, dichos cambios realizados deberán reflejarse a través de una técnica estadística, logrando así datos antes y después de las modificaciones que se han realizado. Cabe resaltar, que si hubo cambios y mejoras en el proceso es importante evaluar cuáles han sido los beneficios para la empresa ya sea en términos monetarios u otras cosas. (Hernández, 2013, p. 65)

## **7. Prevenir la recurrencia del problema**

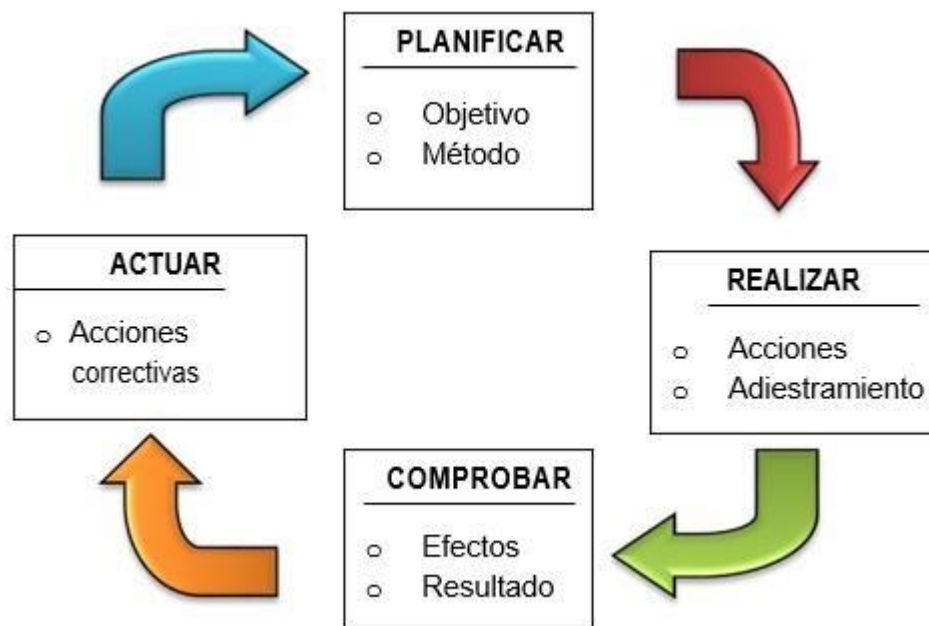
Es esencial ver si las soluciones dieron resultados positivos, que estos se estandaricen a nivel de proceso, a través de los procedimientos y documentos correspondientes, con el fin de prevenir la recurrencia de los problemas o garantizar los avances logrados, es decir, asegurarse de que los problemas no vuelvan a presentarse o que estos tengan una frecuencia menor a la que se obtuvo al principio.

## **8. Conclusión**

Finalmente, es importante revisar y documentar el procedimiento que se ha seguido y planear el trabajo futuro. En caso los problemas persistan, deberán ser identificados en una lista indicando aquellas soluciones o medidas que se deben realizar para resolverlos, siendo estos considerados para el reinicio del Ciclo de Deming. (Hernández, 2013, p. 67)

Por otro lado, Cuatrecasas (2010, pp. 65 - 67), indica que el ciclo de Deming también llamado como ciclo de mejora representa una guía que permite las mejoras

continuas de manera sistemática y estructurada la solución de las problemáticas de la organización. Se constituye de manera básica por cuatro pasos: planificar, realizar, comprobar y actuar, formando un ciclo que permite repetirse de manera continua. También conocido como ciclo de PDCA, siendo su sigla en inglés de plan, do, check, act. Como se observa en la Figura 02, en cada una de las fases se observan distintos sub actividades:



**Figura 02. Ciclo Deming.**

**Fuente: Cuatrecasas (2010, pp. 65 – 67).**

## 1.2. Formulación del problema

¿Cómo la aplicación del Ciclo de Deming mejora el nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar cómo la aplicación del Ciclo de Deming mejora el nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia de servicios atendidos a tiempo – Lead Time en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.
- Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la conformidad del servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.
- Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia del factor carga en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

La aplicación del Ciclo de Deming mejora el nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

La aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia de servicios atendidos a tiempo – Lead Time en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

La aplicación del Ciclo de Deming mejora la conformidad del servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

La aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia del factor carga en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de investigación**

En el presente trabajo, el tipo de investigación es aplicada, debido a que está orientado a aplicar el Ciclo de Deming en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo para obtener un beneficio sobre la mejora del nivel de servicio aplicado a una realidad concreta.

## **2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)**

### **Población:**

La población de este trabajo de investigación está conformada por 42 órdenes de servicio de Trujillo a Lima y las 20 órdenes de servicio de Trujillo a Piura durante un periodo de 4 semanas en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

### **Muestra:**

La muestra será similar a la población en estudio; es decir 42 órdenes de servicio de Trujillo a Lima y las 20 órdenes de servicio de Trujillo a Piura durante un periodo de 4 semanas en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.

## **2.3. Operacionalización de variables**

**Cuadro 02. Matriz de Operacionalización de las Variables.**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Ciclo de Deming	Conocido también como PHVA, es un ciclo dinámico, asociado a la planificación, implementación, control y mejora continua; de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad en cualquier nivel jerárquico de una organización. Gutiérrez (2014, p. 91)	El Ciclo de Deming, es una herramienta de mejora continua desarrollada en cuatro pasos: planificar, hacer, verificar y actuar; en la cual se responden las siguientes incógnitas: qué hacer y cómo hacerlo, hacer lo planeado, verificar cómo se ha realizado y finalmente cómo mejorar.	Planificar	<b>Índice de planificación</b> $IP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades consideradas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades planificadas}}$	Razón
			Hacer	<b>Índice de actividades</b> $IA = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades logradas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades planificadas}}$	Razón
			Verificar	<b>Índice de cumplimiento</b> $IC = \frac{\text{N}^\circ \text{ de metas logradas}}{\text{N}^\circ \text{ de metas planificadas}}$	Razón
			Actuar	<b>Índice de mejora</b> $IM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades controladas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades en evaluación}}$	Razón
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Nivel de Servicio	Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrecen un suministro, con el fin de brindar un servicio conforme y a tiempo, asimismo mejorando la eficiencia de la carga. Van Bon (2007, pp. 119-121)	El nivel de servicio, es la capacidad de cumplir en conformidad y tiempos los servicios atendidos, teniendo en cuenta asimismo la eficiencia del factor carga en la empresa.	Eficacia de servicios atendidos a tiempo - Lead Time	<b>Nivel de eficacia de servicios atendidos a tiempo</b> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de órdenes de servicio atendidos a tiempo}}{\text{Total de órdenes de servicios}}$	Razón
			Conformidad del servicio	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de órdenes de servicios conformes}}{\text{Total de órdenes de servicios atendidos}}$	Razón
			Eficiencia factor de carga	$\text{factor de carga} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de toneladas transportadas}}{\text{capacidad útil}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

##### **Técnicas:**

En la presente investigación se realizará uso de la observación, permitiéndonos obtener datos de los hechos suscitados en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo. pues permite registrar las características de las variables de estudio para observarlas mediante las dimensiones e indicadores.

##### **Instrumento:**

Se realizaron inspecciones dentro del área de almacén y despacho de la empresa de transporte en la ciudad de Trujillo con la finalidad de evaluar el tiempo y conformidad de los productos transportados.

#### **2.5. Procedimiento**

En el proyecto de investigación, el análisis estadístico a utilizar es el descriptivo y el inferencial. Asimismo, los datos serán recopilados y detallados a lo largo de la investigación, es decir antes y después, haciendo uso el programa Microsoft Excel, además para la contrastación de hipótesis y pruebas estadísticas se utilizó el software estadístico SPSS.

### **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

### 1.1. Situación actual del área de estudio

De acuerdo a la figura 01 del diagrama de Ishikawa se realiza el diagrama de Pareto:

**Cuadro 03. Matriz relacional de las causas encontradas.**

C1	Falta de Stockas y parihuelas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Frecuencia
C2	Falta de aprovechamiento de la unidad vehicular	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
C3	Falta de unidades de transporte	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
C4	Devolución de la mercadería	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
C5	Falta de capacitación al personal	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10
C6	Mala manipulación de la carga	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	6
C7	Verificación lenta de la carga	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7
C8	Falta de aplicación de métodos adecuados	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6
C9	Demoras de entrega	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
C10	Demora en la documentación	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
C11	Deficiencia de mantenimiento y limpieza	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
C12	Clima laboral no agradable	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
C13	Falta de espacios para almacenamiento	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
C14	Fala de indicadores	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
C14		0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5

Fuente: empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.Elaboración propia.



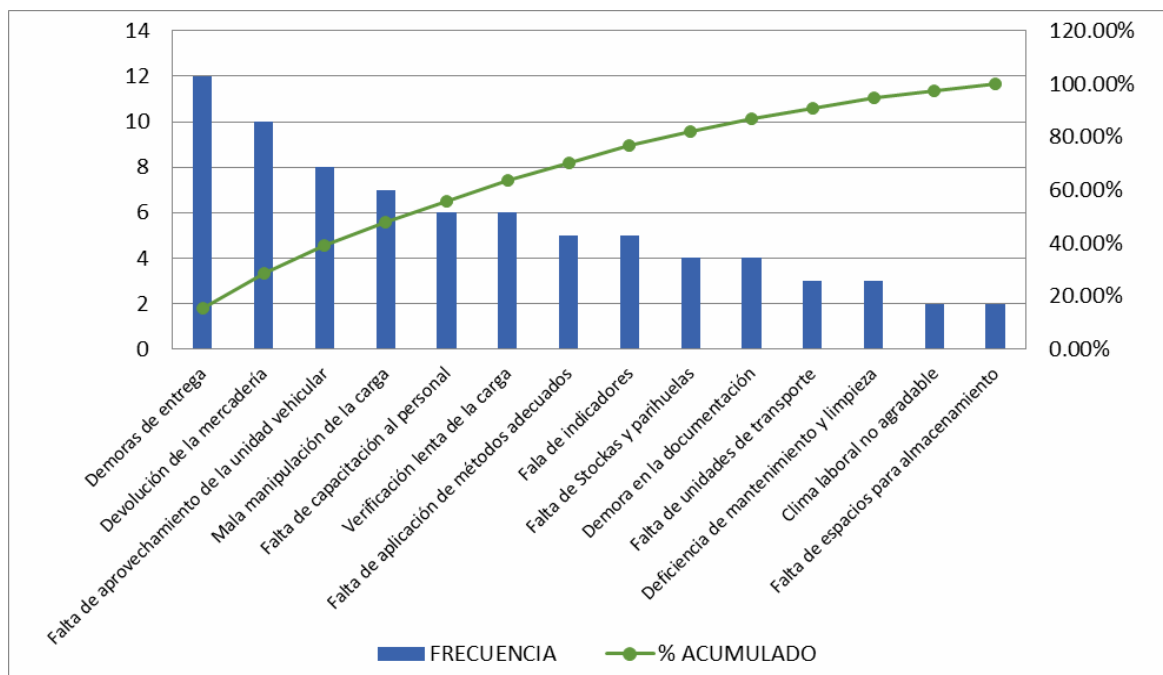
Respecto a la matriz de correlación, ha sido elaborada en coordinación con los jefes de las áreas correspondientes, en el cual se definió una tabla de valoración, aplicada a cada una de las acciones determinadas en los procesos de cada trabajador de la empresa. Posterior a ello, se obtuvo las puntuaciones y se procedió a sumar cada una de las acciones, logrando así un resultado de las frecuencias. Asimismo, se obtuvo la frecuencia acumulada, realizando la suma a cada subtotal de las acciones. Finalmente, se procedió a realizar la sumatoria de cada una de las frecuencias de las acciones, obteniendo como resultado final 77 acciones, las cuales fueron derivadas del Figura 1: Diagrama de causa – efecto (Ishikawa). Como consecuencia de ello, se procederá a minimizar las acciones señaladas con el fin de mejorar el nivel de servicio.

**Cuadro 04. Número de Ocurrencias de las causas encontradas.**

BAJO NIVEL DE SERVICIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	%	% ACUMULADO
Demoras de entrega	12	12	15.58%	15.58%
Devolución de la mercadería	10	22	12.99%	28.57%
Falta de aprovechamiento de la unidad vehicular	8	30	10.39%	38.96%
Mala manipulación de la carga	7	37	9.09%	48.05%
Falta de capacitación	6	43	7.79%	55.84%
Verificación lenta de la carga	6	49	7.79%	63.64%
Falta de aplicación de métodos adecuados	5	54	6.49%	70.13%
Falta de indicadores	5	59	6.49%	76.62%
Falta de Stockas y parihuelas	4	63	5.19%	81.82%
Demora en la documentación	4	67	5.19%	87.01%
Falta de unidades de transporte	3	70	3.90%	90.91%
Deficiencia de mantenimiento y limpieza	3	73	3.90%	94.81%
Clima laboral no agradable	2	75	2.60%	97.40%
Falta de espacios para almacenamiento	2	77	2.60%	100.00%
	77		100%	

**Elaboración propia**

La frecuencia de las ocurrencias de las causas encontradas, nos permite identificar las 9 actividades desarrolladas e identificar las frecuencias de cada acción, asimismo, nos permite obtener la frecuencia acumulada, el cual identifica el valor de cada muestra.



**Figura 03. Diagrama de Pareto de la empresa.**  
**Elaboración propia.**

Para complementar las realidades observadas y comprender mejor la problemática a estudiar se hicieron mediciones cuantitativas según la data de tres (03) meses de mayo, junio y julio del 2018 antes del proyecto (Pre test) y después en el mes de agosto, setiembre y octubre del 2018 (Post test), siendo seis (06) meses que duró la implementación y seguimiento de la mejora.

Para información referente a cantidades se hizo uso de la información registrada en la empresa, del sistema de información y la observación misma del investigador. Las mediciones relativas a tiempo fueron obtenidas por toma de tiempos (horas), siendo el horario de jornada de trabajo de ocho (8) horas que constituye un (1) día de trabajo. Los datos obtenidos según las Fichas de Observación muestran los consolidados de tiempos promedio (días) utilizados en la entrega a destino de las órdenes de servicio

de transporte de carga contratados por el cliente Sodimac Perú S.A., en razón de que este cliente demanda mayor servicio de transporte de sus productos en la ruta Lima - Trujillo y ha presentado reclamos en los meses según los datos obtenidos, presentando reclamos de demora en el servicio atendido.

Igualmente, el cliente Sodimac Perú S.A. envía sus productos en la ruta Lima – Trujillo – Piura de su mercadería que muestran constantes desperfectos ya que estos salen probados antes de adquirirlos y tiene inconvenientes en el traslado y manipuleo de su mercadería, en razón de ello, las fichas de observación muestran un antes y después de manera cuantitativa los servicios perfectos realizados a tiempo y a destiempo, así como los servicios conformes y no conformes, ya que no todos llegan a destino de manera oportuna y en buenas condiciones.

Los resultados comparativos, luego de la aplicación del Ciclo Deming de mejora continua, apoyado en la metodología del valor agregado que sirvió para mejorar a través de sus fases el proceso de servicio de transporte, expresa los beneficios que se evidencian en los resultados.

**Cuadro 05. Mediciones cuantitativas realizadas en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo.**

Empresa de Transporte Trujillo	Formato: Ficha de Observación Período: Agosto-Setiembre-Octubre 2018	Valor (Und)
Promedio de facturas emitidas mensualmente rutas Lima –Trujillo y Lima – Piura		15
Promedio de servicio solicitadas por Sodimac Perú S.A. ruta Lima -Trujillo		42
Tiempo promedio mensual de entrega en ruta Lima – Trujillo		3 días
Promedio mensual de entregas en ruta Lima – Trujillo		31
Porcentaje promedio mensual de órdenes de servicios entregadas Lima – Trujillo		75%
Porcentaje promedio mensual de órdenes pendientes Lima – Trujillo		25%
Porcentaje promedio mensual de entregas perfectas a tiempo Lima – Trujillo		89%

Porcentaje promedio mensual de entregas de órdenes a destiempo Lima – Trujillo	11%
Promedio mensual de ordenes ruta Lima – Piura solicitadas por Sodimac Perú S.A.	20
Promedio mensual de tiempo de entrega en ruta Lima – Piura	4 días
Promedio mensual de entregas en ruta Lima – Piura	16
Porcentaje promedio mensual de servicios entregados en ruta Lima – Piura	80%
Porcentaje promedio mensual de servicios conformes en ruta Lima – Piura	72%
Porcentaje promedio mensual de servicios no conformes en ruta Lima – Piura	28%
Promedio de pérdidas mensuales por mercadería dañada	5,300.00

**Fuente: Ransa Comercial.**

**Elaboración propia.**

Si se relaciona el cuadro 05 con la problemática se puede advertir que de acuerdo a la información obtenida en el departamento de transporte se puede incrementar el número de facturas emitidas por el departamento de Ventas y mejorar la situación financiera y los servicios atendidos a los clientes.

Actualmente se solicitan 42 órdenes de servicio de transporte en dicha ruta Lima - Trujillo y solo se entregan el 75% (31 órdenes) y 28 se entregan a tiempo.

En la ruta Lima – Piura, existe un 20% (4) de órdenes no entregadas en un mes y un 28% de servicios no conformes.

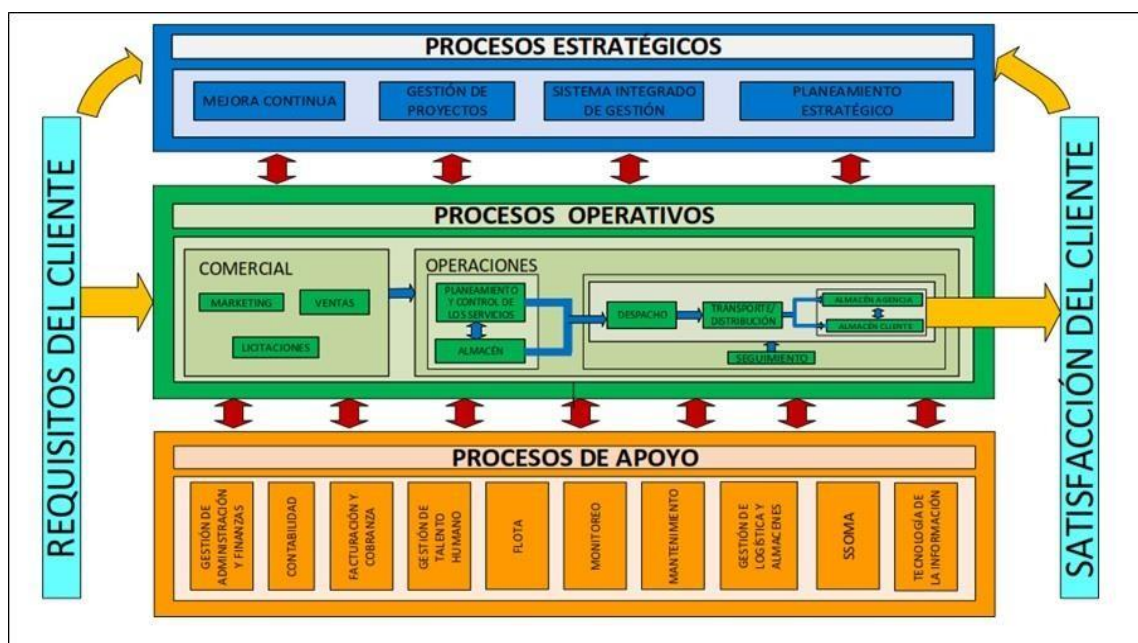
Con esta relación, y de acuerdo a la presentación de las causas de la problemática y sus efectos de las mismas en el proceso del servicio de transporte, se ve reflejado en el Diagrama de Pareto y se puede establecer de una manera resumida los aspectos relacionados a los problemas a mejorar en una propuesta e implementación de la misma.

**a. Mapeo de procesos**

Específicamente, los procesos estratégicos se refieren a la mejora continua, gestión de proyectos, sistemas integrados de gestión y el planeamiento estratégico. Los cuales tienen como fin el cumplimiento de las metas de la organización, a través de políticas y estrategias.

Los procesos operativos de la empresa empiezan con la gestión comercial, en el cual se obtienen los requisitos y especificaciones por parte de los clientes que deben tener los servicios. También encontramos a la gestión operativa, que está conformada por: el proceso de planificación, almacén, despacho, transporte y distribución, seguimiento.

En la empresa los procesos de apoyo son: la gestión de administración y finanzas, contabilidad, facturación y cobranzas, gestión de talento humano, flota, monitoreo, mantenimiento, gestión de logística y almacenes, SSOMA y finalmente tecnología de la información, con los cuales se puede verificar que se cumplieron los requisitos y generar valor agregado para los clientes.



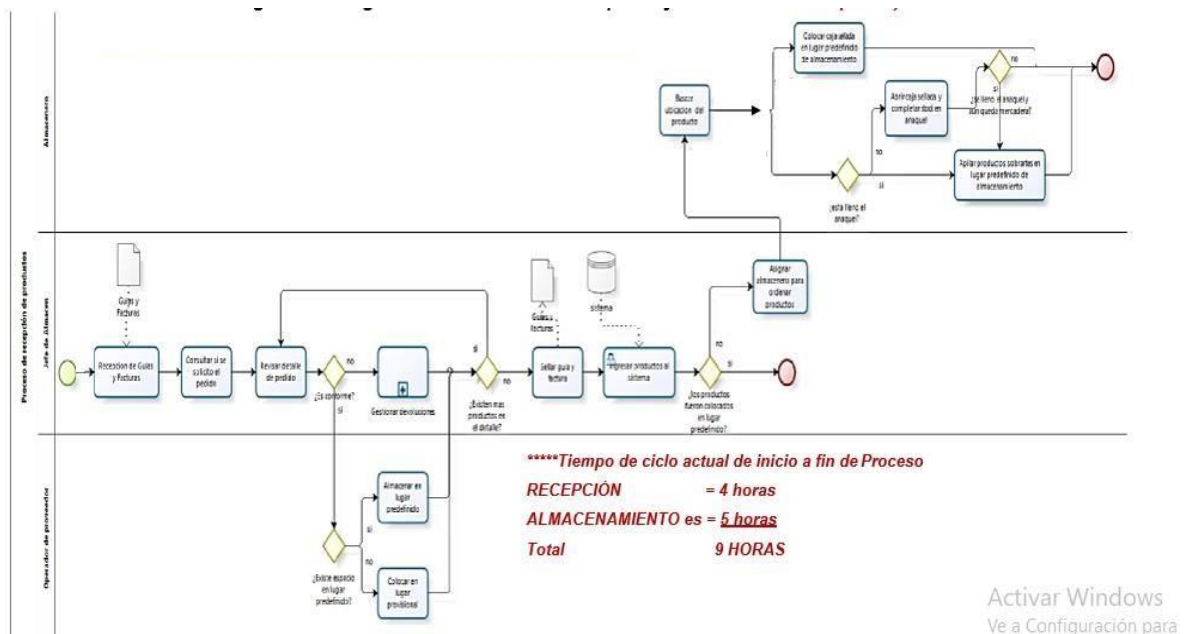
**Figura 04. Mapa de procesos de una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo**  
Elaboración propia.

En la Figura 04: Diagrama de Mapa de Proceso del Servicio de Transporte en la empresa, se observa que el tiempo de Ciclo actual Lead Time tiene como punto de inicio la recepción de la orden de servicio (1), almacenamiento (2), despacho (3) y finalmente el transporte y entrega al cliente (4), el cual tiene un tiempo de 3 días o 24 horas de trabajo efectivo. Asimismo, el tiempo de ciclo actual de procesos de transporte rutas Lima – Trujillo y Piura – Piura, en cada proceso es de 4 horas, 5 horas, 5 horas y 10 horas, dando un total de 24 horas. Cabe indicar que se considera 1 día integro de trabajo, es decir 8 horas de trabajo de horario de atención.

**Cuadro 06. Tiempo de ciclo actual de Proceso de Transporte rutas Lima-Trujillo y Trujillo – Piura.**

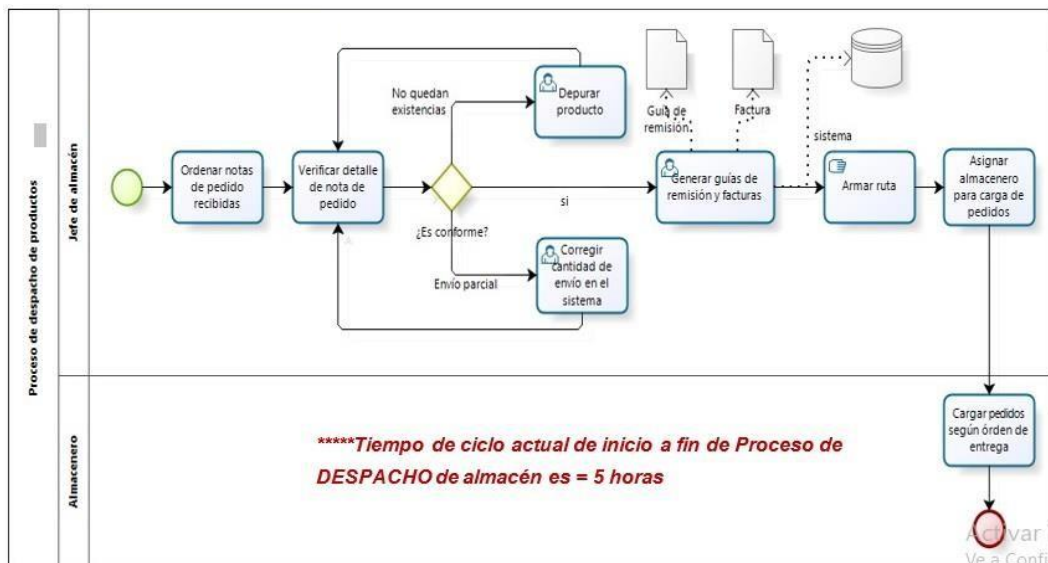
Tiempo de entrega	RECEPCION (1)	ALMACENAMIENTO (2)	DESPACHO (3)	TRANSPORTE/ ENTREGA (4)	TOTAL
Antes	4 hrs	5 hrs	5 hrs	10 hrs	24 hrs

Elaboración propia.



**Figura 05. Diagrama de Proceso de Recepción y Almacenamiento (antes).  
Elaboración propia.**

En la Figura 05, se observa que el proceso tiene como punto de inicio la recepción de Guías y facturas, posterior a ello, se consulta si solicitó el servicio, revisando a detalle el pedido u orden de servicio, si es conforme se procede almacenar la carga en dos puntos: lugar predefinido o en un lugar provisional, si la carga no está conforme se gestionan las devoluciones al cliente, luego se sellan las guías y facturas, para luego ser ingresadas en el sistema. En caso los productos hayan sido colocados en un lugar predefinido se da por concluido el proceso, en caso contrario, se asigna un almacenero para que este puede ordenar la carga en el almacén, este busca la ubicación del pedido, el cual puede ser ubicado en dos puntos: anaquel o ser apilado, en caso de ser apilado se procede a colocar las cajas en un lugar predefinido de almacenamiento, dando así fin al proceso de recepción y almacenamiento.



**Figura 06. Diagrama de Proceso de Despacho (antes). Elaboración propia.**

En la Figura 06, se observa que el proceso tiene como punto de inicio en el proceso de almacén ordenar notas de pedido recibidas (órdenes de servicio), posterior a ello, se realiza la verificación de estas, si es que todo está conforme se realiza el envío parcial, esto a través del sistema, en caso contrario se realiza su depuración.

Luego de haber realizado ello, se procede a ordenar las guías de remisión y facturas, armar rutas, asignar almacenero para cargar los pedidos finalmente el almacenero carga los pedidos en las unidades de transporte según las órdenes de servicio que el cliente ha solicitado.

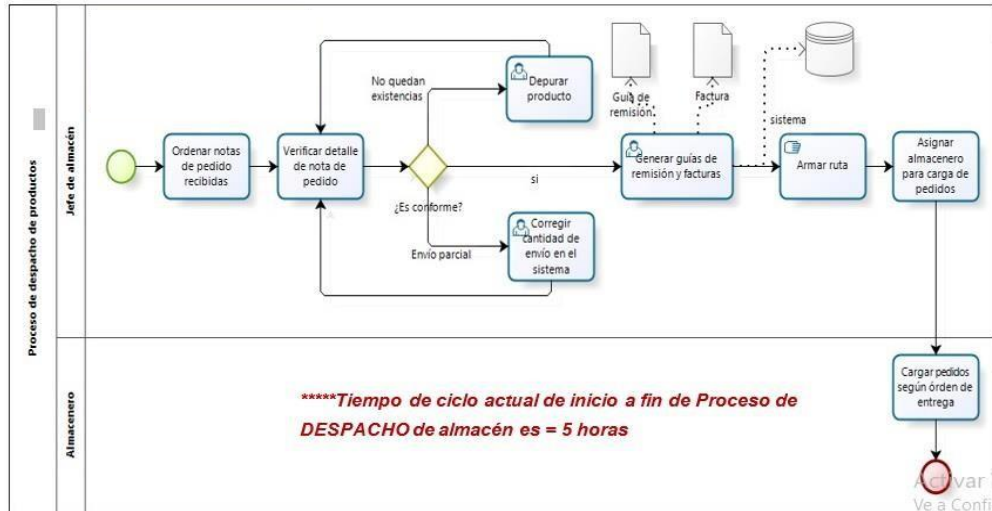


Figura 07. Diagrama de Proceso de Transporte (antes). Elaboración propia.

EMPRESA DE TRANSPORTE - TRUJILLO				Plantilla	
DIAGRAMA DE OPERACIONES		Código	Fecha	Versión	
RECEPCION Y ALMACENADO		A1	27 de octubre 2018	2	
ACTUAL					
	Actividades	#	Tiempo Min.	<b>Nombre de Proceso</b>	Proceso Despacho
	Operaciones	6	135	<b>Responsable</b>	Despachador
	Transporte	2	160	<b>Fecha elaboración</b>	27/10/2017
	Inspección	3	65		
	Esperas	0			
	Almacenamiento	1	180		
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>540m.= 9hrs</b>		












N° Act.	Actividades						Tiempo	Observaciones
1	Recepción de guías y Facturas	●					10	
2	Consultar si se realiza el servicio y condiciones	●					30	Demora en consulta del servicio y condiciones
3	Revisar detalle servicio	●					20	
4	Verificar conformidad					●	30	
5	Verificar si existe lugar para adaptar y almacenar mercadería					●	30	Demora averiguar y adaptar lugar para almacenaje provisional
6	Almacenar en lugar predefinido parte mercad.		●				40	
7	Colocar en lugar provisional		●				120	Demora colocar en lugar provisional
8	Verificar si existen otras mercaderías pendientes					●	5	
9	Sellar Guías y Facturas	●					5	
10	Generar Orden de salida	●					10	
11	Ingresar al sistema	●					60	Demora en ingresar al sistema
12	Operaciones almacenaje					●	180	
<b>TOTALES</b>							<b>540 m = 9 hrs</b>	

Figura 08. Diagrama de análisis de procesos - recepción y almacenamiento (DAP- ANTES).

Elaboración propia.

Empresa de Transporte de la ciudad de Trujillo				Plantilla	
DIAGRAMA DE OPERACIONES		Código	Fecha	Versión	
<b>DESPACHADO</b>		A2	27 de octubre 2018	2	
ACTUAL					
	Actividades	#	Tiempo Min.		
	Operaciones	6	102	Nombre de Proceso: Proceso Despacho	
	Transporte	1	138	Responsable: Despachador	
	Inspección	2	55	Fecha elaboración: 27/10/2017	
	Esperas	0			
	Almacenamiento	0	5		
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>300m.= 5hrs</b>		






Act. No.	Actividades						Tiempo	Observaciones
1	Ordenar ordenes de servicio recibidas	●					12	Existen instantes en que no está la jefatura
2	Verificar detalle de orden de servicio						30	
3	Verificar conformidad						30	
4	Corregir cantidad sistema	●					10	Cometen errores en cantidades de envío
5	Depurar carga no conformes	●					30	Cuentan con solo 1 impresora
6	Generar guías y facturas	●					15	
7	Armar ruta	●					30	Se realiza a criterio del jefe almacén
8	Asignar almacenero	●					5	
9	Cargar pedidos según orden entrega servicio		●				138	110 minutos de demora en carga
<b>TOTALES</b>							<b>300 m = 5 hrs</b>	

Figura 09. Diagrama de análisis de procesos - despacho (DAP- ANTES). Elaboración propia.

## 1.2. Propuesta de mejora

Basado en el mejoramiento continuo del Ciclo de Deming (PHVA), y el Diagrama de Flujos de Proceso, para solucionar la problemática descrita. Mejorar un proceso, significa que debemos cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, respecto a qué cambiar y cómo cambiar dependerá del enfoque específico del empresario y del proceso.

La metodología del PHVA nos permitirá analizar las actividades del proceso a partir de dos dimensiones: agrega o no valor, es o no necesaria en el proceso.

Esta metodología se aplicará a los procesos críticos del servicio de transporte para mejorar los aspectos de atención de los servicios a tiempo y en la conformidad de los servicios.

Se realizarán los flujogramas de la situación actual y mejorada del proceso en estudio.

También, se presentará un cronograma tentativo a seguir para la implementación de la propuesta y el presupuesto necesario para arrancar con la implementación de la misma.

**1.2.1. Implementación de la propuesta**

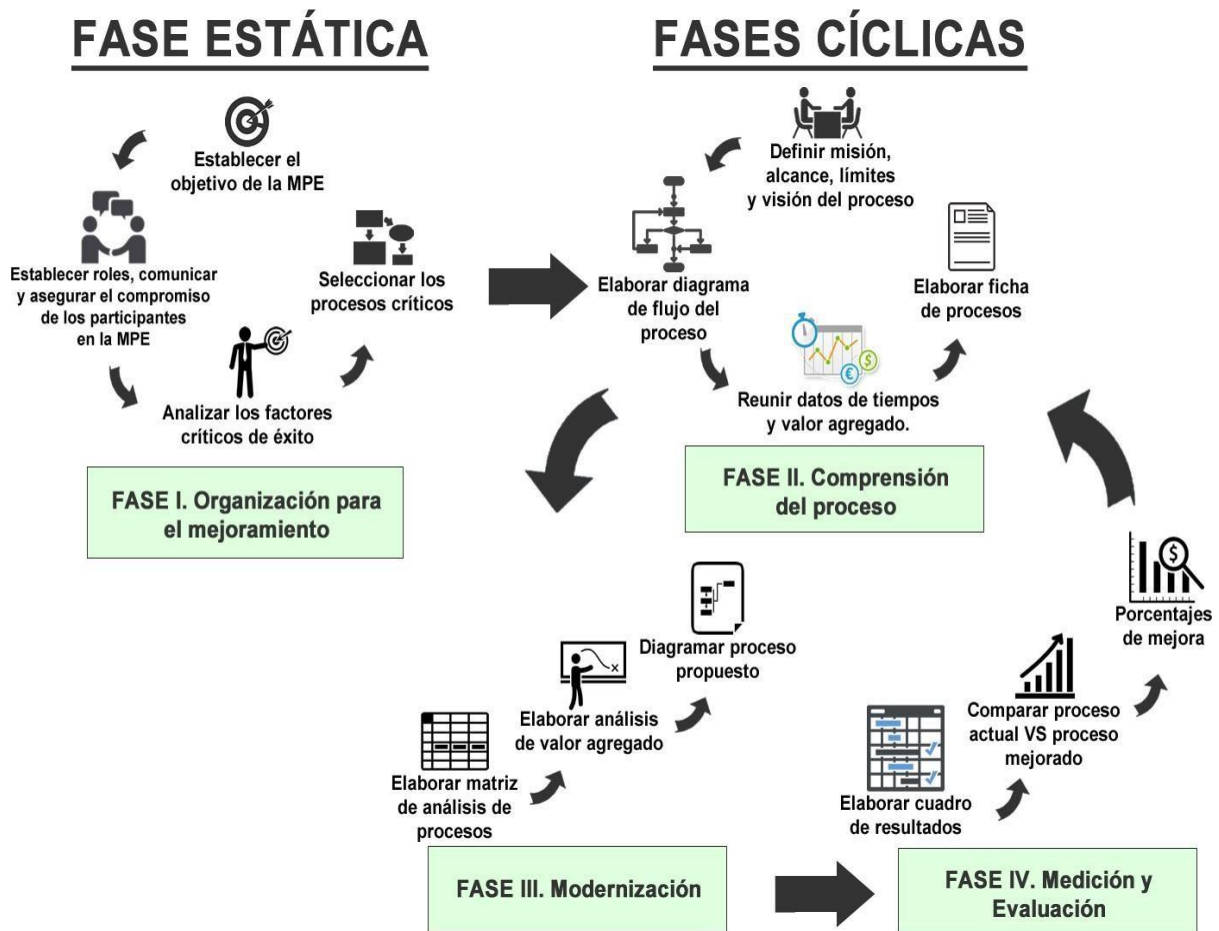


Figura 10. Ciclo para el rediseño de procesos en la empresa. Fuente: ASMAT, L. (2015). Elaboración propia.

**Fase estática**

**a. Objetivos y actividades**

En esta fase se inició con reuniones previas tanto de la Gerencia como de los encargados y empleados de las áreas de almacén y transportes involucradas para identificar la problemática, objetivos y actividades; se identificó todos los procesos con problemas a mejorar mediante el Diagrama de causa – efecto (Ishikawa) (Figura 01), y Diagrama Pareto (Figura 03), considerando aspectos críticos de éxito puntuales a mejorar, identificándose para este caso de estudio de investigación el Tiempo en la atención del servicio y la Conformidad del servicio; y se estableció el liderazgo de los participantes del área de recepción,

almacenamiento y despacho, así como en el área de Transportes o Flota, para entender y comprender las mejoras a realizar.

Seguidamente, se realizó una lista de participantes involucrados en la mejora de procesos en la empresa y los participantes de estas áreas asumieron el compromiso desde la más alta autoridad (Gerencia) y de todos los trabajadores de la necesidad de realizar un cambio positivo en la empresa.

Cada uno de los participantes fue preguntado sobre aquellos procesos con deficiencias, los cuales tanto los encargados y empleados del área de recepción, almacenamiento, despacho y el área de transportes explicaron aquellos aspectos y factores de problemas internos en sus respectivas áreas que inciden en el servicio.

Una vez conocidos los aspectos de mayor problemática en el servicio del proceso de transporte, se identificó que los problemas críticos de éxito eran el Tiempo en la atención del servicio y la Conformidad del servicio como aquellos procesos que necesitan puntualmente de mejora. De esta manera, luego de realizar un análisis de objetivos estratégicos se comunicaron los objetivos a lograr a todos los participantes y se establecieron los objetivos como sigue:

1. Mejorar el promedio mensual de Tiempo de atención del servicio de carga en la ruta Lima- Trujillo de 3 días a 2 días (33.3%)
2. Mejorar el promedio mensual de Tiempo de atención del servicio de carga en la ruta Lima- Piura de 4 días a 3 días. (7%)
3. Mejorar la conformidad del servicio en la ruta Lima- Trujillo en un 12%
4. Mejorar la conformidad de los servicios en la ruta Lima – Piura en un 7%.

**Cuadro 07. Aspectos de mejora de Eficacia en Tiempos en la atención del servicio y Conformidad del servicio (%).**

ASPECTOS A MEJORAR	TIEMPO Y VALOR ACTUAL	TIEMPO Y VALOR CON MEJORA	% MEJORA
Mejorar el tiempo en la atención del servicio en la ruta Lima- Trujillo	3 días	2 días	33.33%
Mejorar el tiempo en la atención del servicio en la ruta Lima - Piura	4 días	3 días	25%
Mejorar el Nivel de Eficacia de tiempo en la atención del servicio en la ruta Lima- Trujillo	66.67%	78.60%	11.93%=12%
Mejorar el Nivel de Eficacia en la conformidad del servicio en la ruta Lima - Piura	72.00%	79.00%	7%

### **Elaboración prueba.**

A continuación, se ilustra el mapa de proceso diseñado, con lo cual se estableció los procesos con deficiencias y se identificó que nuestra problemática basada en información del personal de las áreas de recepción, almacenamiento, despacho y del área de transporte, así como Diagramas de Pareto, Ishikawa y mapas de procesos nos condujo a identificar los problemas críticos de prioridad a solucionar la problemática en el nivel de servicio en la empresa.

Luego del análisis usando las herramientas descritas se han obtenido los procesos a realizar como entrada para la fase siguiente.

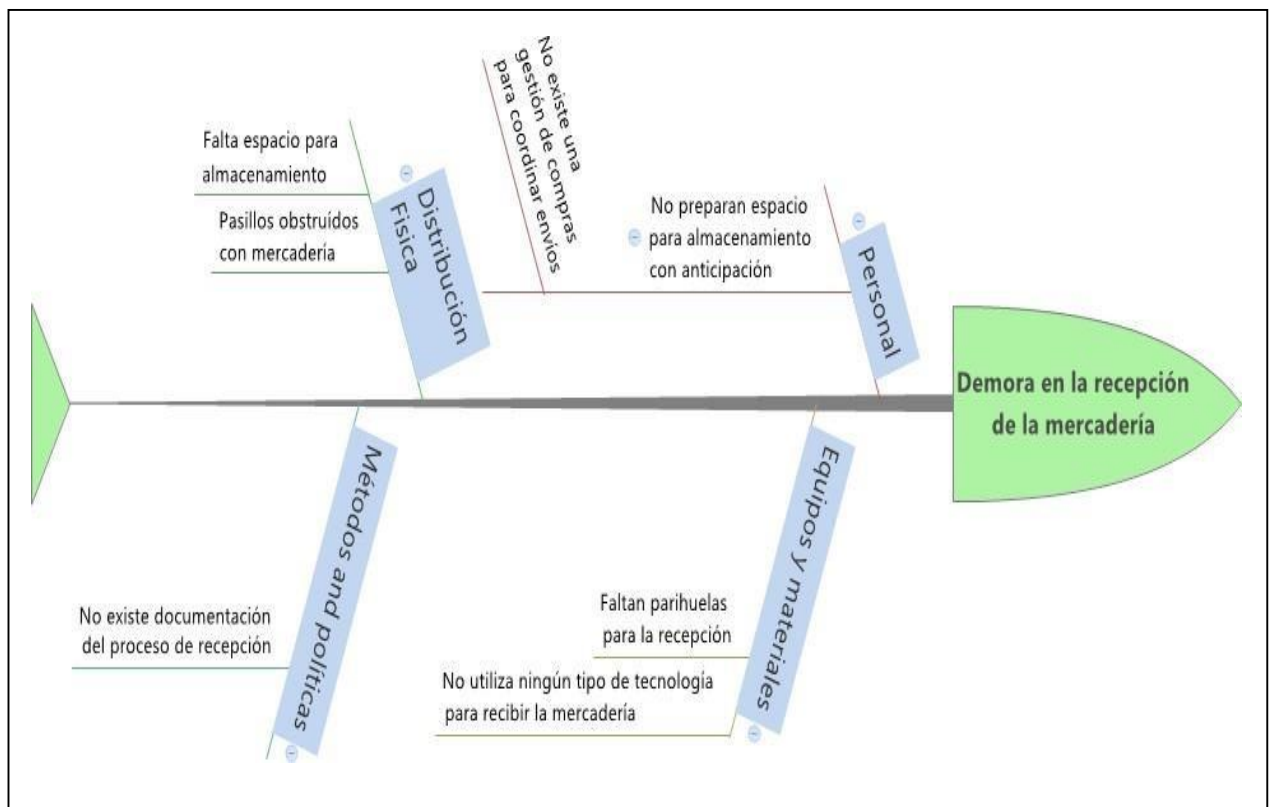
### **Fase Cíclica**

#### **Fase II: Comprensión del proceso (Recepción – Almacenado – Despacho y Transporte)**

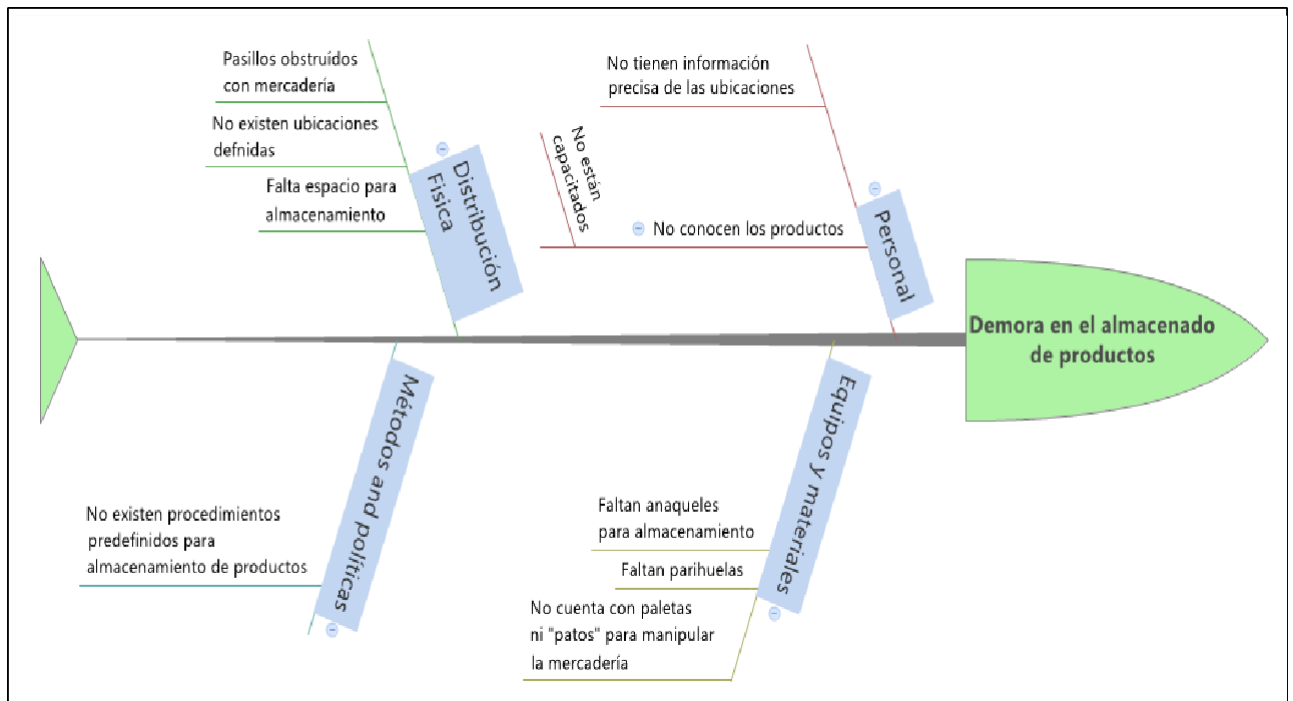
En la fase segunda se coordinaron reuniones para obtener data específica de los procesos seleccionados para la mejora obteniendo información sobre alcance, objetivos, límites, actividades y otros aspectos del proceso.

#### **Actividades**

En esta segunda fase apoyados en Diagramas de Ishikawa tanto para la demora de recepción y almacenamiento (Figura 04 y 05) como en la demora de despacho y área de transporte es obtener el diagrama de flujos de proceso y tiempos actuales de las áreas involucradas en los procesos críticos de recepción, almacén, despacho y transporte de carga que se muestran en las Figura 04 y 05 antes de la mejora. Ambos tipos de diagramas (Ishikawa y Flujo de procesos) han sido diseñados bajo el modelo de Asmat (2015).



**Figura 11. Diagrama de Ishikawa: Demora en el proceso de recepción y almacenamiento. Elaboración propia.**



**Figura 12. Diagrama de Ishikawa: Demora en el proceso de despacho. Elaboración propia.**

### **Eficiencia de la unidad de Transporte**

Los indicadores del nivel de servicio en el servicio de transporte de carga son los siguientes:

- Cantidad de toneladas transportadas por vehículo.
- Carga transportada por litro de combustible consumido.

Cuando se habla del nivel de servicio los indicadores se dividen en los siguientes grupos para medir su productividad:

Indicadores técnicos, que sirven para cuantificar las cantidades mínimas de los factores que involucran llevar a cabo la producción; es decir, que no generan desperdicios.

Indicadores económicos, que relacionan a nivel monetario los ingresos y costos del servicio.

**Medición:**

Para medir la productividad en el servicio de transporte de carga es necesario conocer el potencial de trabajo vehicular de carga, lo cual se determina por dos factores:

- Factor de carga: Establecido por la relación del número de toneladas transportadas por viaje entre la capacidad útil del vehículo.
- Factor de retorno vacío. Establecido por la relación entre el kilometraje utilizado con carga respecto del kilometraje total del servicio.

Para efectos del presente estudio de investigación y las dimensiones e indicadores de la matriz, se efectuará el antes y después del cálculo del indicador

**Cuadro 08. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte**

| (Promedio Mensual / antes)

UNIDAD DE  CARGA	TN	FACTOR DE CARGA	TONELADAS TRANSPORTADAS	CARGA ÚTIL
Unidad 1 FREIGHLINER FOX 821	12	0.58	7,000 kg	12,000 Kg
Unidad 2 INTERNATIONA L FOY-928	12	0.59	7,100 kg	12,000 Kg
Unidad 3 HYUNDA I FOX- 821	12	0.67	8,000 kg	12,000 Kg
Unidad 4 AHK - 868	12	0.62	7,400 kg	12.000 Kg
Unidad 5 FREIGHTLINER AHK - 791	12	0.66	7,900 kg	12,000 Kg

**Elaboración propia.**

El objetivo mediante la aplicación de la mejora continua es tener la eficiencia en el factor de carga en aproximadamente en el rango de aprovechamiento de la unidad vehicular de carga en 0.80 para efectos de poder competir con empresas del rubro



en las rutas Lima -Trujillo y Trujillo – Piura, cuyo tiempo establecido de viaje es de 8 horas y cuyo meta es alcanzar reducir en 8 horas mensuales o el equivalente a un día de jornada de trabajo mensual, lo cual redundaría en un incremento de 96 horas de producción en el lapso de doce meses y se mejoraría el índice de aprovechamiento vehicular en el rango de 0.60 a 0.80 como promedio mensual por cada unidad de la flota vehicular de la empresa.

### **Fase III: Modernización**

El objetivo de esta tercera fase es crear el diagrama de proceso propuesto que demuestre un incremento en la eficiencia y eficacia de su ejecución.

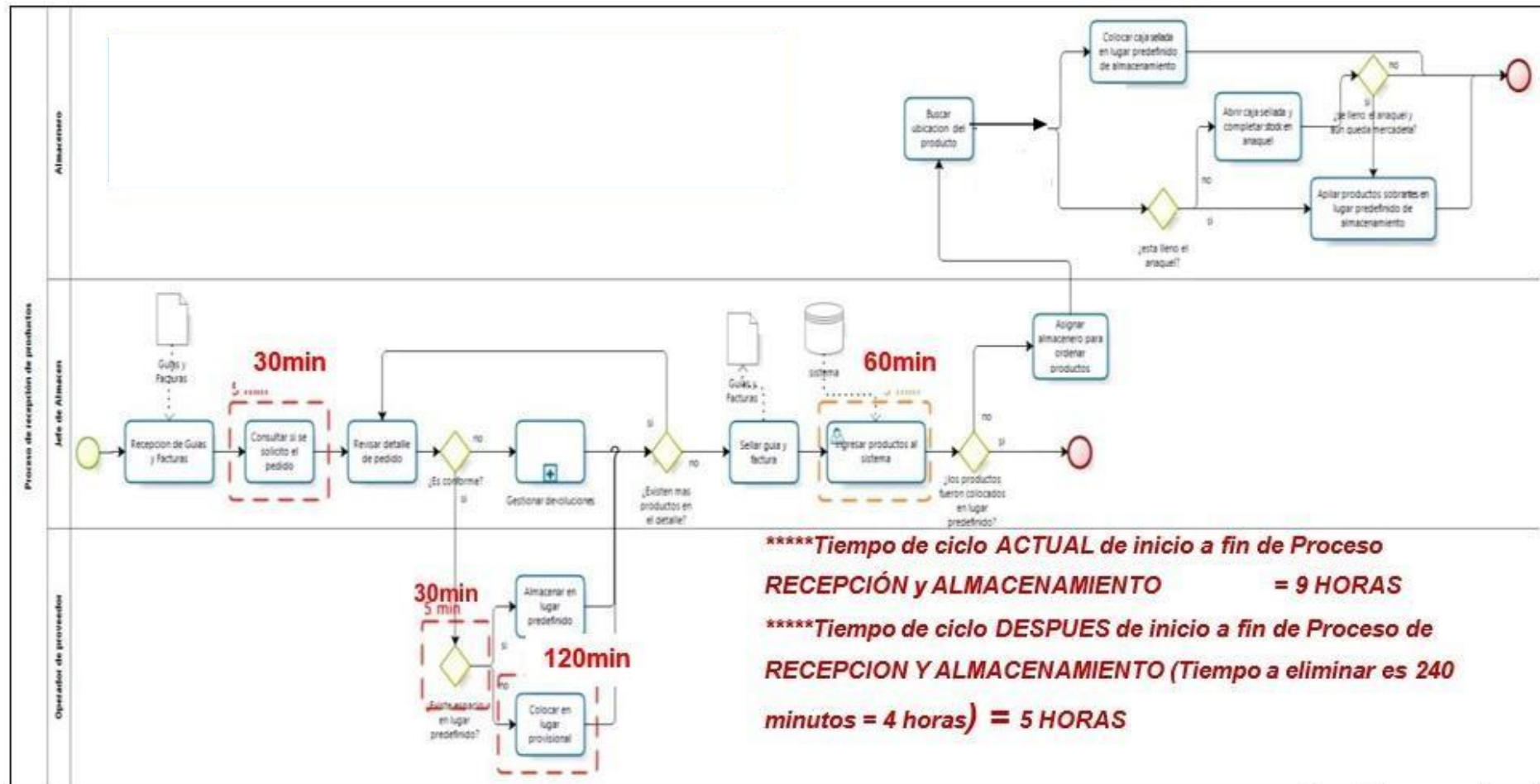
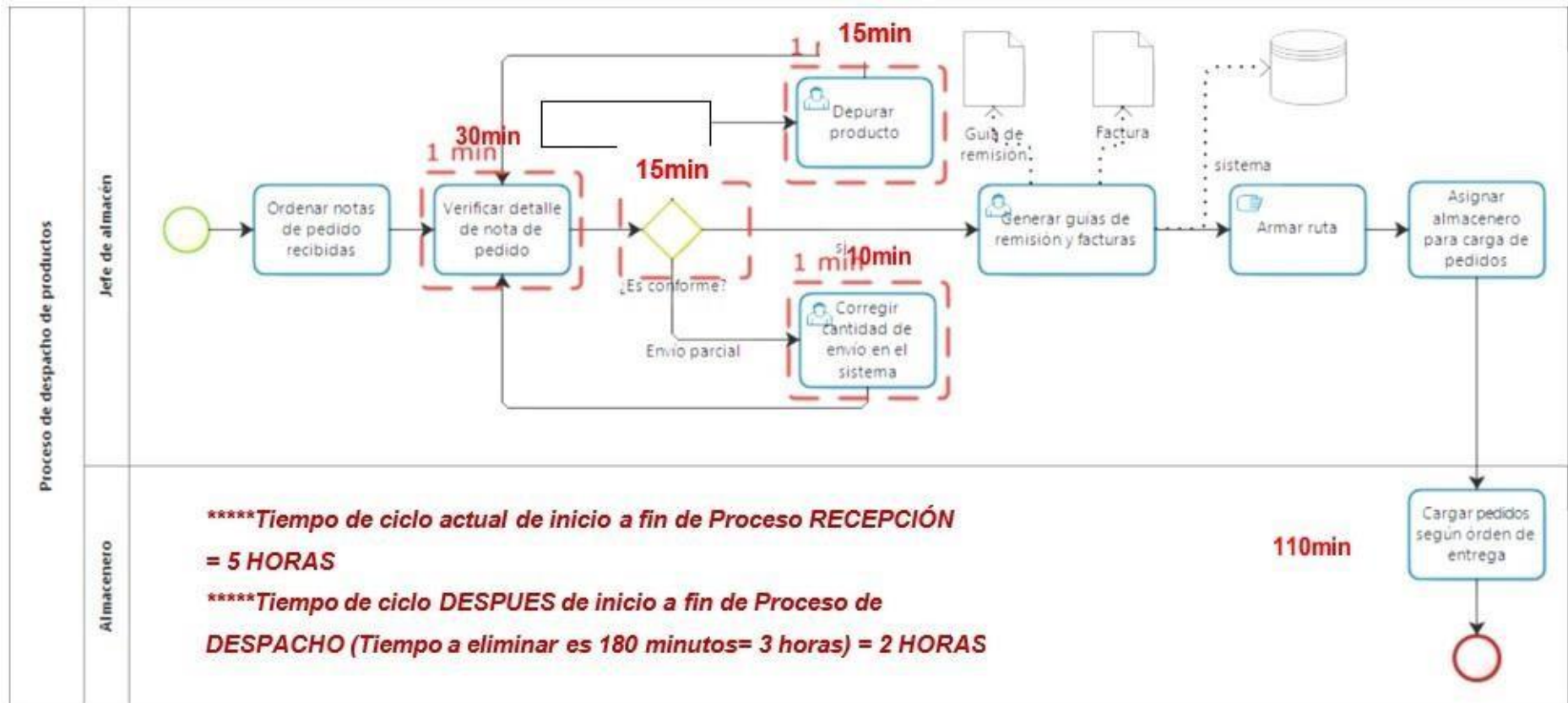
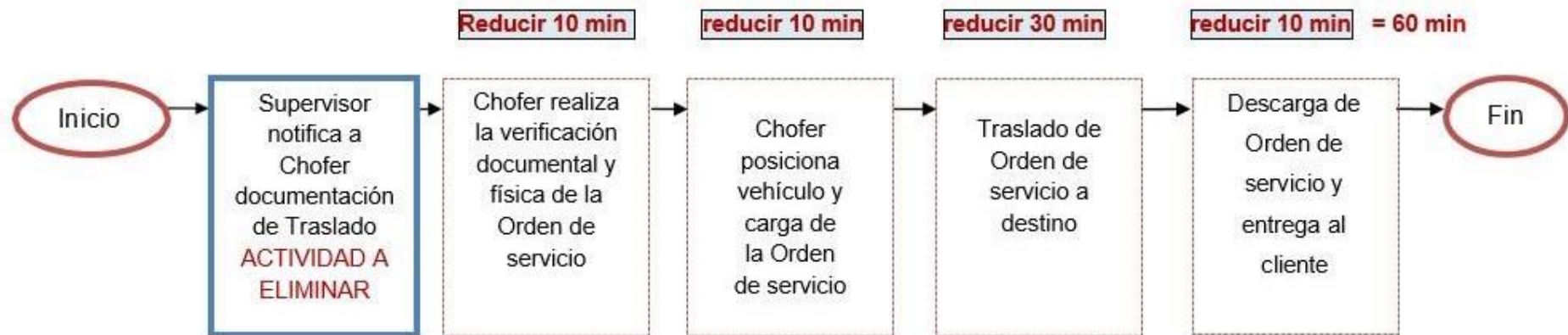


Figura 13. Diagrama Flujo de Recepción y Almacenamiento (Propuesto) con desperdicios de tiempo en la recepción a eliminar  
Elaboración propia.



**Figura 14. Diagrama Flujo de Despacho (Propuesto) y desperdicios de Tiempo a eliminar en Despacho. Elaboración propia.**



**Tiempo de ciclo (actual) de inicio a fin Proceso de TRANSPORTE = 10 horas**  
**\*\*\*\*\*Tiempo de ciclo (Propuesto) de inicio a fin de Proceso de TRANSPORTE (Tiempo a eliminar 60 min = 1 hora = 9 horas**

**Figura 15. Diagrama de Proceso de Transporte (Propuesto) con desperdicios de tiempo a eliminar. Elaboración propia.**

**Cuadro 09. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte (Promedio Mensual / Propuesto).**

UNIDAD DE CARGA	TN	FACTOR DE CARGA	TONELADAS TRANSPORTADAS	CARGA ÚTIL
Unidad 1 FREIGHLINER FOX 821	12	0.67	8,000 kg	12,000 Kg
Unidad 2 INTERNATIONAL L FOY-928	12	0.71	8,500 kg	12,000 Kg
Unidad 3 HYUNDA I FOX- 821	12	0.80	9,500 kg	12,000 Kg
Unidad 4 AHK - 868	12	0.81	9,700 kg	12.000 Kg
Unidad 5 FREIGHTLINER AHK - 791	12	0.85	10,200 kg	12,000 Kg

**Elaboración propia.**

1. Se realizó una armonización de las alturas de la unidad de carga eficiente y un check list para determinar los rendimientos de la unidad de carga y del transporte, con la finalidad de mejorar el porcentaje de utilización del transporte en función de unidades de acuerdo al peso de la unidad.
2. Se analizó la repercusión de las actividades del paletizado en la carga y descarga del producto, estableciendo para las unidades de carga mixtas una altura que optimice el transporte en función de la densidad.
3. Se embolsó la mercadería con flejes o zunches, posterior a ello, se sujetaron con los retractiles, consiguiendo así que la mercadería se encuentre estable y no choque una a otra. Cada una de las actividades fue establecida en el Procedimiento de Despacho.

Las acciones de mejorar aspectos de paletización con respecto al transporte estuvo orientada a:

- Tener una altura adecuada de acuerdo a las recomendaciones;
- Tener una buena verticalidad
- Garantiza una mejor fijación de la unidad de transporte de carga;
- Colocar dispositivos que aseguren desplomes de la carga y pérdidas de estabilidad y verticalidad.
- Establecer un peso máximo a la unidad de carga.

Estas recomendaciones de mejora con la aplicación de alturas recomendadas en el transporte, conjuntamente con el modularidad de los embalajes, repercute en un menor coste debido a que contribuye a:

- Menor número de viajes
- Menor cantidad de recursos
- Menor cantidad de actividades de manipulación
- Reducción del riesgo de daños a la carga y por lo tanto reducción de servicios no conformes.
- Incrementa la protección medioambiental

#### **Fase IV: Medición y evaluación**

##### **Objetivo y actividades**

La problemática por parte de la inversión realizada por la Gerencia en los meses de setiembre y octubre 2018, realizando lo siguiente:

Como primer término se estableció los objetivos a cumplir mediante la capacitación:

**Objetivo General:**

Diseñar e implementar un modelo de capacitación eficiente para la empresa de transporte de la ciudad de Trujillo.

**Objetivos específicos:**

- Establecer las medidas necesarias mediante el uso de un plan piloto para la capacitación eficiente a los operadores de transporte de carga.
- Diseñar e implementar mecanismos de interés en la conducción eficiente mediante incentivos al personal.
- Diseñar e implementar el seguimiento necesario de acuerdo a la capacitación sostenida para evaluar el impacto técnico y operativo.

**Metodología**

La metodología consistió en recabar antecedentes sobre los conceptos de conducción eficiente, realizando un diagnóstico de las áreas involucradas en la problemática para la ejecución, seguimiento y evaluar los resultados a mediano plazo y su continuidad en el tiempo.

El proceso de capacitación se estableció según la figura que se presenta:



**Figura 16. Etapas de la capacitación. Elaboración propia.**

### **Programa de capacitación**

El programa piloto involucró a conductores, supervisores y personal relacionado con el proceso operativo de transporte de carga en la empresa. La gerencia mostró su interés y voluntad de apoyar el programa inclusive participando en el mismo.

El programa contempló a 23 personas entre conductores, supervisores y otros relacionados al proceso, tuvo una duración de dos meses y 20 horas de capacitación teóricas y 1 hora práctica, el diseño del programa de capacitación incluyó:

- Contenidos teóricos prácticos
- Material de enseñanza
- Buenas prácticas de almacenamiento
- Procedimiento de despacho
- Propuestas de almacén
- Circuitos demostrativos y de participación del personal capacitado para evaluar la comprensión y efectividad del programa de capacitación.

En los aspectos teóricos los participantes deben comprender principios básicos relacionados a la combustión, funcionamiento de motores diesel, principios de una conducción eficiente, conocimientos de las unidades y otros aspectos a considerar que se dan internamente a nivel interno logísticos, y otros externos en la ruta.

En lo que respecta a la práctica, los conductores deben comprender y percibir de manera clara la mejora de los resultados debido al cambio generado desde un tipo de conducción habitual a otra de manera eficiente



## 1.2.2. Resultados

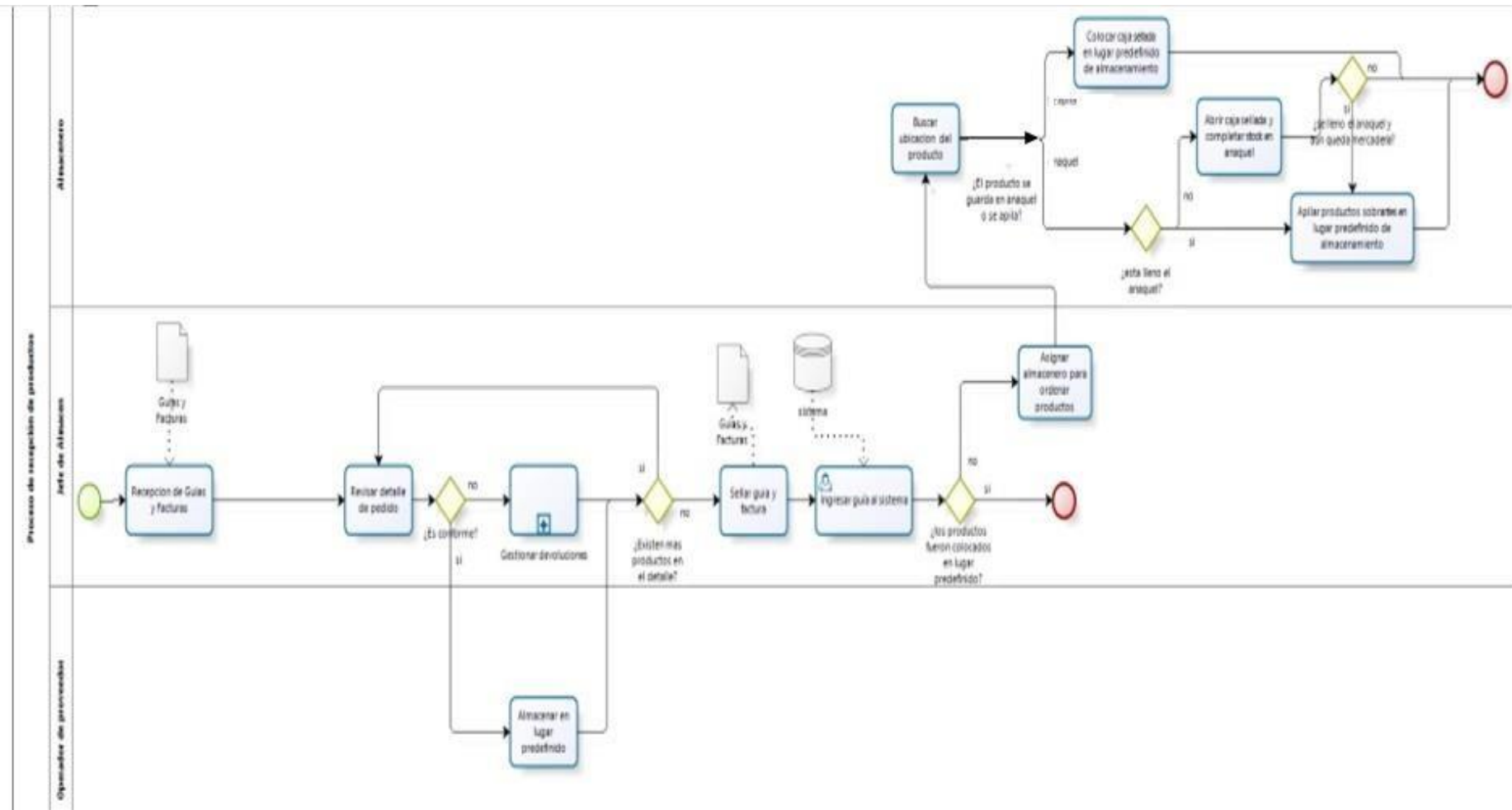
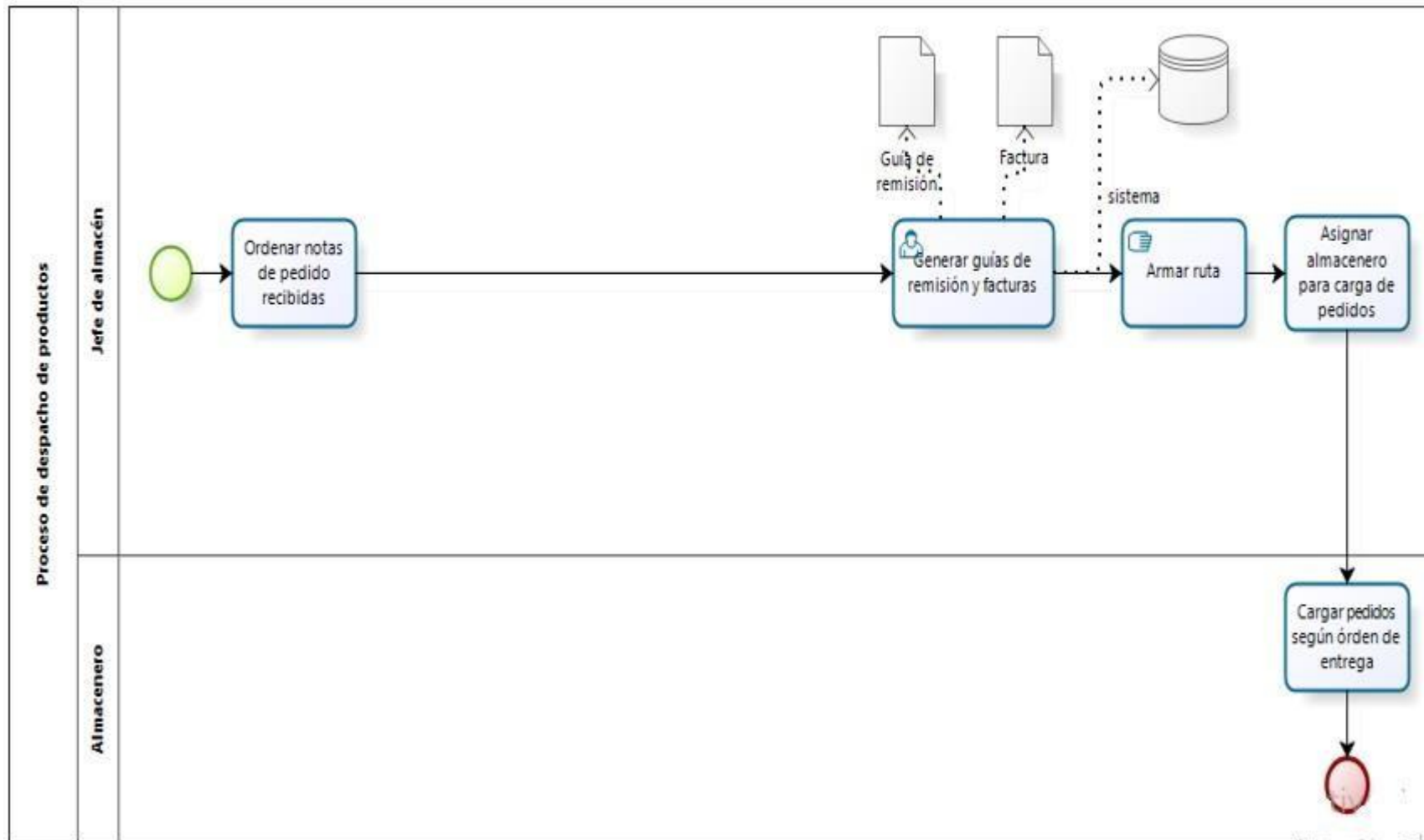


Figura 17. Diagrama de Flujo de procesos de recepción y almacenamiento (después). Elaboración propia.



**Figura 18. Diagrama de Flujo de procesos de despacho (después). Elaboración propia.**

Tiempo de ciclo (*actual*) de inicio a fin Proceso de TRANSPORTE = 10 horas  
 \*\*\*\*\*Tiempo de ciclo (*Después*) de inicio a fin de Proceso de TRANSPORTE (Tiempo eliminado 60 min = 1 hora) = 9 horas

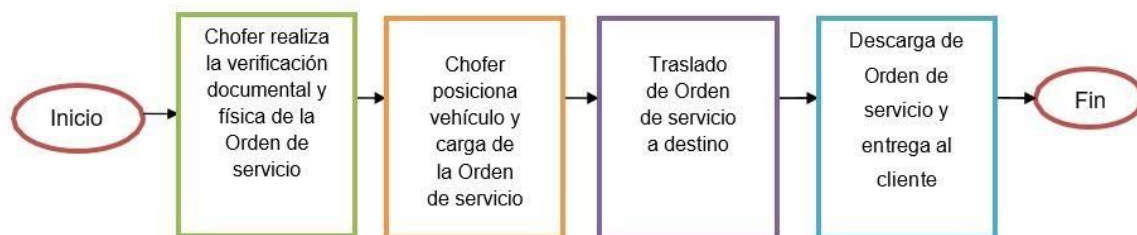


Figura 19. Diagrama de Proceso de Transporte (Después). Elaboración propia.

### Cuadro10. Eficiencia del Factor de carga de las unidades de Transporte

(Promedio Mensual / después).

UNIDAD DE CARGA	TN	FACTOR DE CARGA	TONELADAS TRANSPORTADAS	CARGA ÚTIL
Unidad FREIGHLINER FOX 821	12	0.68	8,200 kg	12,000 Kg
Unidad 2 INTERNATIONAL F0Y-928	12	0.75	9,000 kg	12,000 Kg
Unidad 3 HYUNDAI FOX-821	12	0.80	9,500 kg	12,000 Kg
Unidad 4 FREIGHLINER AHK - 868	12	0.82	9,800 kg	12.000 Kg
Unidad 5 FREIGHTLINER AHK - 791	12	0.81	9,750 kg	12,000 Kg
<b>PROMEDIO</b>		<b>0.77</b>	<b>9,250 kg</b>	

Elaboración de carga.

### Cuadro 11. Resumen comparativo de Mejora de Tiempos de entrega en el

**proceso de servicio de transporte rutas Lima-Trujillo y Lima – Piura.**

ACTIVIDADES	TIEMPO ACTUAL	TIEMPO REDUCIDO HORAS	TIEMPO REDUCIDO MINUTOS	TIEMPO DESPUÉS
Proceso de Recepción y almacenamiento	9 horas	4 horas	240 min	5 horas
Proceso de Despacho	5 horas	3 horas	180 min	2 horas
Proceso de Transporte	10 horas	1 hora	60 min	9 horas
<b>Total</b>	<b>24 horas</b>	<b>8horas=1 día</b>	<b>480 min.</b>	<b>16 horas</b>

**Elaboración propia.**

**Cuadro 12. Resumen comparativo de Mejora de Factor de Carga en el servicio de transporte de la ciudad de Trujillo.**

UNIDAD DE CARGA	TN	FACTOR DE CARGA ANTES	FACTOR DE CARGA DESPUÉS	% MEJORA
Unidad FREIGHLINER FOX 821	12	0.58	0.67	15.52
Unidad 2 INTERNATIONA L F0Y-928	12	0.59	0.71	20.34
Unidad 3 HYUNDA I FOX-821	12	0.67	0.80	19.40
Unidad 4 FREIGHLINER AHK - 868	12	0.62	0.81	30.65
Unidad 5 FREIGHTLINER AHK - 791	12	0.66	0.85	28.79
<b>PROMEDIO</b>		0.62	0.77	

**Elaboración propia.**

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

En cuanto a los resultados de la variable dependiente y que se presentan, estos se han obtenido gracias a la data oficial que archiva la empresa de transporte de la ciudad de Trujillo en lo concerniente a los indicadores de nivel de servicio y habiendo tomado una muestra de 42 órdenes de servicio de Lima a Trujillo y las 20 órdenes de servicio de Lima a Piura, durante un periodo de 24 días las técnicas, en la que se aplicó el Ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio el cual incidió significativamente en la mejora del nivel de servicio en la empresa de la ciudad de Trujillo, tal como se describe en el ítem correspondiente del presente trabajo de investigación. En la tesis tomado como antecedente realizado por el autor mencionado se han empleado metodologías relacionado Ciclo de Deming, en el caso de la presente investigación se usó la metodología Deming lo cual nos ha permitido mejorar el nivel de servicio de 69.5% a 79.35% logrando así obtener un resultado positivo de 9.85% de mejora. Con respecto a los resultados de nivel de servicio, se observó que la media del nivel de servicio antes tiene un valor de 0.052 y la media del nivel de servicio después 0.0074. Esta mejora es respaldada por, MAGALLANES, Beatriz; quien en su tesis “Implementación del Ciclo de Deming para mejorar el Nivel de servicio del Laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A.”, pues ambos logran obtener resultados significativos en el incremento del nivel de servicio utilizando herramientas de mejora continua aplicadas a la ingeniería industrial para resolver problemas identificados en el área de trabajo, en el caso del antecedente se obtuvo un porcentaje de significancia de 4.79%.

Asimismo, la eficacia de servicios atendidos a tiempo – Lead Time en la empresa, presentaba una media de la eficacia Antes de 0.6745 y una media de la eficacia Después de 0.7876, siendo esto un incremento de 11.31%, a consecuencia de la mejora

de los procesos. Este resultado es respaldado por CESPEDES, Luis; quien en su tesis

“Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad en el proceso de producción de diagonales en la maquina forming de la empresa Precisión Perú SA”, el investigador mejoró su eficacia en 10.72%

Con respecto a los resultados de la conformidad del servicio, se observó que la media de la conformidad del servicio antes es de 0.7269 y una media de conformidad de servicio Después de 0.7950, siendo un incremento de 6.81%. Este resultado es respaldado por REYES, Marlon, quien en su tesis “Implementación del ciclo de mejora continua de Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados”, logró incrementar la conformidad de sus servicios en 5%, esto a través de la implementación del ciclo de Deming.

Con respecto a los resultados de la eficiencia del factor carga, se observó que la eficiencia de factor carga antes tenía un porcentaje de 0.62 y una eficiencia de factor carga después de 0.77, siendo un incremento de 15% Este resultado es respaldado por CERRÓN, Juan, quien en su tesis “Mejora del Sistema de Gestión e mantenimiento predictivo para la flota de tractores de cadenas Caterpillar D10T basado en el Ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio de producto para la empresa Ferreyros S.A. en la operación minera Yanacocha”, aplicó el Ciclo de Deming para incrementar la eficiencia del factor carga, mejoró su eficiencia en un 12%.

## 4.2. Conclusiones

Utilizando como referencia los resultados obtenidos con el análisis de datos, durante el desarrollo de la investigación, se plantean las siguientes conclusiones:

La aplicación del Ciclo de Deming incidió significativamente en la mejora del nivel de servicio en una empresa de la ciudad de Trujillo, los resultados obtenidos del análisis estadístico muestran que el nivel de servicio mejoró, este análisis fue realizado

en un periodo de evaluación de 24 días, estas ratificaron la aceptación de la hipótesis alternativa, con lo cual se demuestra que existe una relación contundente entre las variables independiente y dependiente.

De igual manera, se determinó que la aplicación del Ciclo de Deming incidió significativamente en la mejora de la eficacia de servicios atendidos a tiempo – Lead Time en la empresa de la ciudad de Trujillo, los resultados del análisis estadístico muestran que la eficacia de servicios atendidos a tiempo – Lead Time mejoró 12 puntos porcentuales, evaluadas en un periodo de 24 días, estas ratificaron la aceptación de la hipótesis alternativa, demostrando así, que existe una relación contundente entre la variable independiente y la dimensión eficacia de servicios atendidos a tiempo –Lead time de la variable dependiente.

Se determinó que la aplicación del Ciclo de Deming incidió significativamente en la mejora de la conformidad del servicio en la empresa de la ciudad de Trujillo, los resultados del análisis estadístico muestran que la conformidad del servicio mejoró 7.79 puntos porcentuales, evaluadas en un periodo de 24 días, estas ratificaron la aceptación de la hipótesis alternativa, demostrando así, que existe una relación contundente entre la variable independiente y la dimensión conformidad del servicio de la variable dependiente.

Se determinó que la aplicación del Ciclo de Deming incidió significativamente en la mejora de la eficiencia del factor carga en la empresa de la ciudad de Trujillo, los resultados del análisis estadístico muestran que la eficiencia del factor carga mejoró 15 puntos porcentuales, evaluadas en un periodo de 24 días, estas ratificaron la aceptación de la hipótesis alternativa, demostrando así, que existe una relación contundente entre la variable independiente y la dimensión eficiencia de la variable dependiente.

#### 4.3. Recomendaciones

Si bien la aplicación del Ciclo de Deming ha permitido que la empresa de la ciudad de Trujillo, mejore en cuanto a su nivel de servicio, se recomienda, asimismo, que la empresa mejore en cuanto a la asignación de los recursos humanos y económicos, los cuales permitirán fortalecer el ciclo, lográndose así la mejora continua.

La aplicación del Ciclo de Deming ha permitido que la empresa de la ciudad de Trujillo mejore en cuanto a la eficacia de los servicios atendidos a tiempo – lead time, sin embargo, se recomienda que haya una persona responsable de programar las rutas, con la finalidad de darle fluidez a las operaciones.

La aplicación del Ciclo de Deming ha permitido que la empresa de la ciudad de Trujillo, mejore la conformidad del servicio, asimismo, se recomienda que se tenga un responsable de área que verifique la manipulación correcta de la mercadería, respetando las simbologías de las cajas, garantizando, asimismo, que los productos sean manipulados de manera correcta y se logre entregar servicios conformes. También es importante la implementación de instructivos y la capacitación constante al personal.

La aplicación del Ciclo de Deming ha permitido que la empresa de la ciudad de Trujillo mejore la eficiencia del factor carga, aprovechando mejor las unidades de transporte, se recomienda, que se configure el transporte, almacenaje y manipulación para optimizar cada uno de sus procesos agregando valor a los procesos.



## REFERENCIAS

- Barrios, M. (2015). *Círculo de deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango*. (Tesis de Grado). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango. Guatemala.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad*. 1a ed. Barcelona: Profit Editorial inmobiliaria.
- Del Peso, E. (2003). *Manual de Outsourcing Informático: análisis y contratación*. 2ª ed. Madrid: Díaz de Santos.
- Escalante, E. (2006). *Análisis y Mejoramiento de la Calidad* [en línea]. 1ª ed. México: Editorial Lisuma, 2006. [Fecha de consulta: 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=x1EfoSHWMowC&dq=ESCALANTE,+Edgardo.+An%C3%A1lisis+y+Mejoramiento+de+la+Calidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUK Ewjg6KSwjabXAhUL5yYKHZg2CAkQ6AEIJTAA>
- Gómez, M. (2016). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. [en línea]. Córdoba: Brujas, 2006, p. 160. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2018]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&printsec=frontcover&dq=9875910260&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwis44XEqKjXAhWHIZAKHcb\\_CLIQ6AEIJTAA#v=onepage&q=9875910260&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&printsec=frontcover&dq=9875910260&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwis44XEqKjXAhWHIZAKHcb_CLIQ6AEIJTAA#v=onepage&q=9875910260&f=false)
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad y Productividad Total*. 3ª ed. México: McGraw Hill.
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras. La nueva gerencia competitiva*. 2da ed. Bogotá: Ecoc.
- Hernández, J. (2013). *Lean Manufacturing conceptos, técnicas e implantación*. 2ª ed Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Producto Bruto Interno Trimestral. [en línea]

2016, pp. 17 - 18. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2018]. Disponible

en: <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe->

[tecnico-n04\\_pbi-trimestral\\_2016iii.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Producto Bruto Interno Trimestral. [en línea]

2017, pp. 30 – 31. [Fecha de consulta: 11 de noviembre del 2018]. Disponible en:

<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06->

[informe-tecnico-](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06-)  
[n06\\_produccion-nacional-abril2017.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06-)

Magallanes, B. (2015). Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio del laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A. Santa Anita 2015.

(Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo. Lima. Perú.

Miranda, F. (2007). Introducción a la Gestión de la Calidad. 1a ed. Madrid: Publicaciones Universitarias.


Mora, J. (2013). Capacity Planning IT. 1a ed. Estados Unidos: Creative Commons: una aproximación práctica.

Salazar, R. (2017). Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos aplicando la metodología PHVA y las 5S. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Lima. Perú.

Sotelo, J. y Torres, J. (2016). Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres. Lima. Perú.

Van Bon, J. (2007). Fundamentos de Gestión de Servicios TI. 2a ed. Madrid: Díaz de Santos.

Anexo. FICHA OBSERVACION: MEDICION TIEMPO DE ENTREGA DE SERVICIO DE TRANSPORTE						
Investigador:				Tiempo programado entrega :		
Empresa:	Empresa de transporte de la ciudad de Trujillo			<b>Ruta Proced-Destino</b>	<b>Trujillo - Lima</b>	
Jefe de Area:				Tiempo destino:	10 horas	
Datos/ Promedio de meses:				Serv. solicitados		
Area:	Transporte			Und.		
Actividad:	Servicios de Transporte			Cliente:		
DIA	TIEMPO DE ENTREGA	Orden de servicios (unds)	Ordenes servicio entregadas (unds)	Servicios pendientes (unds)	Servicios perfectos unds (a Tiempo)	Servicios tardíos recibidos (unds)
	UTILIZADO/ DIAS					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
<b>TOTALES</b>						
%						


 UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL NORTE

### RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

#### RÚBRICA DE EVALUACIÓN DESCRIPTIVA

Título de la Investigación: <b>APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO</b>							
Nombres y apellidos del evaluador : <b>Ing. Jorge Alfaro Rosas</b>							
Sede: <b>Trujillo</b>		Carrera: <b>Ingeniería Industrial</b>			Facultad: <b>Ingeniería</b>		
Condiciones obligatorias							
Coherencia		Los resultados, discusión y conclusiones responde a la pregunta y objetivo de la investigación			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Consistencia		Cada una de las secciones del trabajo de investigación están debidamente sustentadas			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Informe de plagio		Tiene 0% de similitud después de eliminar falsos positivos			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Criterios de evaluación							
Sección		Ítem	Reportado en la página #	Puntaje			
				Bien desarrollado	Parcialmente	No lo presenta	Puntaje obtenido
Título	Título	Señala la variable o constructo y el contexto de la investigación de forma puntual.		0.5	0.25	0	0.5
Resumen	Resumen	Proporciona en 200 palabras: antecedentes; objetivo de la investigación; metodología desarrollada; principales resultados y conclusiones.		1	0.5	0	0.5
Introducción	Justificación	Sustenta un problema de investigación con base en la evidencia de estudios previos. Asimismo, utiliza definiciones conceptuales y marcos teóricos pertinentes para justificar su problema de investigación.		2	1	0	2

16/01/2019

Introducción	Objetivos	Proporciona una declaración explícita de las preguntas que se están tratando con referencia al problema de investigación.	1.5	0.75	0	1.5
Metodología	Población y Muestra	Especifica las características de la muestra y los criterios utilizados para su selección.	0.5	0.25	0	0.5
Metodología	Técnicas y materiales	Describe las técnicas y materiales que utiliza señalando las características pertinentes (por ejemplo, evidencias de validez, puntuaciones de confiabilidad, equidad, criterios de calidad).	0.5	0.25	0	0.5
Metodología	Procedimiento de recolección de datos	Señala y sustenta cómo se desarrollo el proceso de recolección de datos.	0.5	0.25	0	0.5
Metodología	Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	Señala y sustenta el procedimiento desarrollado en el tratamiento y análisis de los datos.	1	0.5	0	0.5
Metodología	Aspectos éticos	Describe las consideraciones éticas que siguió la investigación.	0.5	0.25	0	0
Resultados	Responde la pregunta de investigación	Proporciona de forma concisa y puntual hallazgos en relación a la pregunta de investigación.	2	1	0	1
Resultados	Empleo de tabalas, figuras o ecuaciones.	Emplea tablas, figuras o ecuaciones para presentar sus hallazgos.	2	1	0	2
Discusión y Conclusiones	Limitaciones	Identifica y comunica limitaciones o puntos inciertos en función a los hallazgos	2	1	0	2
Discusión y Conclusiones	Interpretación comparativa	Interpreta comparativamente los hallazgos con estudios previos citados.	3	1.5	0	1.5
Discusión y Conclusiones	Implicancias	Comunica las implicancias prácticas, teóricas o metodológicas de los resultados	1	0.5	0	0.5
Discusión y Conclusiones	Conclusiones	Proporcionar una interpretación general de los resultados y responde al objetivo de la investigación	2	1	0	1
Puntaje total						14.5

Firma del evaluador

Firma y sello del  
director/coordinador de carrera