



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA A & L
CARGUEROS SAC, TRUJILLO - 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Leiter Abdias Robles Bazan

Asesor:

Ing. Danny Stephan Zelada Mosquera
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3896-7666>

Trujillo - Perú

2022

DEDICATORIA

Para mis padres Abdías y Kelly, que siempre me apoyaron desde el principio a seguir mis pasiones así también a mi hijo Leyter que es el motor de mi vida y que todo lo que hago es siempre en favor de su bienestar. A mi abuela Olga que desde cielo me protege y para todas las personas involucradas en mi formación profesional y que hicieron posible la realización de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, quien con su bendición me permitió terminar esta etapa exitosamente. A mis padres por su apoyo incondicional desde un inicio. Y a todas las personas que hicieron posible este logro.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Reseña histórica.....	9
1.2. Misión.....	9
1.3. Visión	10
1.4. Nuestros valores	10
1.5. Nuestros servicios	10
1.6. Justificación.....	10
1.7. Objetivos	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Ciclo Deming	12
2.2. Productividad	23
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	28
3.1. Descripción.....	28
3.2. Principales funciones y obligaciones	28
3.3. Situación actual de la empresa	29
3.4. Propuesta de mejora	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	51
4.1. Comparativo de resultados pre y post implementación	51
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ocho pasos en la solución del problema	16
Tabla 2 Técnicas de los 8 pasos en la solución del problema	16
Tabla 3 Rendimiento Promedio de Productividad Estimado y Real	36
Tabla 4 Galones de Combustible utilizados de treinta viajes realizados entre octubre a diciembre 2019.....	36
Tabla 5 Ficha de observación realizado en la Empresa de Transporte Carga	38
Tabla 6 Definición de la causa raíz de la baja Productividad.....	39
Tabla 7 Proceso de Implementación del Procedimiento de Conducción de Ruta.....	41
Tabla 8 Cronograma de Actividades de proceso de Implementación del procedimiento ...	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de Deming	17
Figura 2 Planes de Mejora Continua	20
Figura 3 Formula de productividad	25
Figura 4 Mapa de proceso del servicio de transporte de carga.....	30
Figura 5 Flujograma del servicio de transporte de carga.....	33
Figura 6 Procedimiento Actual de Conducción en Ruta	34
Figura 7 Diagrama de Pareto de las causas	39
Figura 8 Técnicas Implementadas para mejorar la eficiencia en la utilización de Recursos.....	43
Figura 9 Flujograma del Procedimiento Establecido	48
Figura 10 Secuencia de Actividades en el Transporte de Carga	49
Figura 11 Productividad antes y después de la implementación.	51
Figura 12 Eficacia antes y después de la implementación.	52
Figura 13 Eficiencia antes y después de la implementación.	53

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de experiencia profesional tiene como objetivo implementar el ciclo de Deming en la empresa de transportes A&L CARGUEROS SAC para incrementar la productividad. Para lo cual se utilizó el diagrama de operaciones, se realizó su diagrama de procesos. Se implementó la metodología del ciclo Deming donde se establecieron los nuevos procedimientos y lineamientos de la empresa, después de la implementación se obtuvo los siguientes resultados: La productividad antes de la implementación es de 70.96% y después de la implementación es de 86.57% donde se puede ver que tiene un incremento del 15.62%. La eficacia antes de la implementación fue de 81.08% y después de la implementación es de 91.89% donde se puede ver que tiene un incremento del 10.81%. La eficiencia antes de la implementación fue de 87.51% y después de la implementación es de 94.21% donde se puede ver que tiene un incremento del 6.70%. Por lo tanto, se concluye que el ciclo de Deming si incrementa la productividad de la empresa de transportes.

Palabras clave: Ciclo Deming, productividad, eficiencia, eficacia.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las empresas de transporte carga mueven la economía de cada país transportando materiales, productos de primera necesidad y negocios al interior de cada país o viceversa, incrementándose así cada año la cantidad de empresas que prestan este servicio, generando una mayor oferta que demanda. Transformándose así en uno de los rubros más competitivos entre empresas, además como parte de la globalización trae como consecuencia un mayor enfoque en la productividad de cada empresa y los costos de servicio de transporte, de los cuales depende la competitividad.

En el Perú, el sector del transporte cada día se enfrenta a nuevos desafíos debido a la aparición de nueva competencia masiva de empresas del mismo rubro, la falta de un sistema de mejora de la productividad en las pymes, el exceso de confianza del empleador hacia el personal, falta de una mejora continua en sus procesos o secuencia de actividades, donde no existan políticas definidas de los procedimientos pueden generar costos elevados que no son percibidos en la empresa. Actualmente, el gran desempeño de las empresas se basa en el control de sus recursos económicos y aprovechamiento óptimo de estas.

Actualmente las microempresas carecen de un mejoramiento continuo en sus procesos en ruta, no siguen los procesos de modelos de referencia como otras grandes empresas (benchmarking), donde podrían reducir sus costos con gran impacto para optimizar los recursos, mejorando así su productividad.

Referente a mi experiencia profesional, en la empresa desde abril del 2015, ingreso a trabajar a la empresa A & L CARGUEROS SAC como gerente general. Por otro lado, la empresa que se encuentra ubicada en el distrito de Trujillo, cuenta con 10 colaboradores y una cartera de clientes rentables, enfocando sus operaciones de transporte en las tres regiones del país, principalmente en las rutas del norte y sur.

Actualmente cuenta el control de los costos operativos por la mala administración de recursos, control y mejora de procesos.

Sin embargo, la falta de los controles en los procesos, en los gastos de combustible en ruta y la inexistencia de una política de gastos incurridos, según la experiencia del gerente general es que la organización no haya obtenido resultados económicos esperados, por lo que en los últimos años los costos operacionales fueron excesivos sin poder visualizar a detalle las causas profundas.

El proceso actual de entrega de gastos de combustible y viáticos desde la salida hasta la llegada del camión tiene un problema, que es la falta de una asignación de gastos controlada bajo un presupuesto con datos. Además, los ingresos que se obtiene no son suficientes para cubrir los costos de la empresa debido a que se desconoce la cantidad mensual en gastos de combustible. La falta de un control de los recursos económicos para las operaciones, afecta al punto de solo enfocar esfuerzos en la parte operativa y no mejorar en la gestión u uso eficiente de los vehículos en las rutas, mejoras en su proceso actual o disminuir los costos como mejora continua en las operaciones.

1.1. Reseña histórica

La empresa en estudio se dedica a la actividad de transporte de carga, la cual se fundó el año 2015, los principales materiales que transporta son mercadería, señalizaciones viales entre otros. Teniendo en cuenta su misión y visión con la cual ejercen sus operaciones de transporte.

1.2. Misión

Brindar con eficiencia, seguridad y puntualidad nuestros servicios de transporte y cumpliendo así con la entrega perfecta en beneficio de su empresa, para ello

trabajamos con responsabilidad, basados en los más altos valores éticos morales y con un gran equipo humano, orgulloso de su labor.

1.3. Visión

Ser una empresa líder en transporte de carga pesada, reconocida a nivel nacional cubriendo las principales rutas de nuestro país, siempre satisfaciendo las exigencias y expectativas de nuestros clientes.

1.4. Nuestros valores

- Honestidad
- Responsabilidad
- Lealtad
- Compromiso
- Solidaridad
- Sinceridad
- Trabajo en equipo
- Compañerismo

1.5. Nuestros servicios

- a. Transporte pesado a granel
- b. Transporte de carga convencional
- c. Cargas especiales

1.6. Justificación

Esta investigación lograra una mejora de las operaciones de la empresa, así mismo se justifica la investigación de manera práctica, teórica y metodológica.

En esta investigación se hará uso del procedimiento del Clico de Deming, ya que su implementación lograra una mejora en las operaciones de la empresa de transporte de carga, desde tener un procedimiento establecido para que así los colaboradores sigan las normas, se lograra una reducción en los gastos de combustible, etc. De esta manera la productividad mejorara considerablemente.

La presente investigación realizara una mejora continua teniendo como base teórica el Ciclo de Deming para obtener la mejora continua de las operaciones y así lograr que la productividad mejore, esta teoría ayudara a verificar si mejora la productividad de la empresa de transporte de carga.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Implementar el ciclo de Deming en la empresa de transportes A&L CARGUEROS SAC para incrementar la productividad.

1.7.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las causas raíces del problema.
- Diseñar e implementar el ciclo de Deming de la empresa
- Analizar la productividad antes y después de la implementación del ciclo de Deming.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Ciclo Deming

2.1.1. Definición

El ciclo Deming o ciclo PDCA (plan, do, check, act), como herramienta para la solución de problemas es descrita en 8 pasos: Seleccionar y caracterizar un problema: se elige un problema de relativa importancia, se delimita y se describe. Posteriormente es necesario hacer un estudio detallado de sus antecedentes para cuantificar su magnitud. Buscar todas las causas posibles: se realizan procesos participativos entre todos los involucrados a fin de hacer un listado exhaustivo de todas las posibles causas, sin discutirlos. Para esa etapa se recomienda la intervención de un moderador que guíe el proceso empleando herramientas como la lluvia de ideas, los diagramas de Pareto, de Ishikawa, etc. Investigar cuales son las causas más importantes: en esta etapa se analizan las causas determinadas en el paso 2. Para ello es recomendable hacer una búsqueda de información recopilando datos y analizándolos para conocer el problema (Cortes, 2018).

Según Lizarelli y Toledo (2016) el método PDCA, PHVA o Ciclo de Deming tiene como objetivo sistematizar la identificación y medición de problemas, identificar las causas, proponer planes de acción, analizar y medir los resultados generados y estandarizar las acciones tomadas.

El modelo del ciclo de Deming, es decir la herramienta del PHVA (en inglés PDCA) consta de cuatro etapas principales, a saber: planificar, hacer, verificar y actuar. Planificar, para ver lo que ya se ha hecho, determinar las causas del problema a solucionar, lo que se debe lograr y las especificaciones y asignaciones que se deben definir. Hacer, para comenzar la construcción del entorno de aprendizaje y todo lo

previamente definido, es decir la aplicación de lo establecido en el plan de acción en el paso anterior. Comprobar o verificar, para observar el despliegue de la aplicación; y Actuar, para tener en cuenta la retroalimentación percibida del proyecto y, por lo tanto, para redefinir los procesos futuros (Moreno & Jiménez, 2012).

Siendo el PHVA o ciclo de Deming una herramienta de mejora continua, la cual es una actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos de los clientes, sus expectativas establecidas; el ciclo de Deming es un sistema de gestión de la calidad, el cual está en pleno movimiento por su aplicabilidad en cada proceso u operación. Esta herramienta está ligada a la planificación, implementación, control y mejora continua tanto para los productos como para los servicios. (García, Quispe & Ráez, 2003)

Gutiérrez (2014) sostiene: que el Ciclo del PHVA, también llamado ciclo PDCA sirve para sistematizar y hacer planes de mejora respecto a la calidad desde un nivel directivo u operativo. También se desarrolla de manera profunda un plan , la etapa planear ;este se lleva a la realización o comprobación, etapa hacer ;después se verifica si se obtuvieron los resultados obtenidos con los planeado y definido, etapa verificar ; y finalmente se actúa en consecuencia , etapa actuar; donde está la mejora continua, tomando medidas preventivas de verificación para que la mejora no sea reversible, o haciendo un cambio al plan debido a no obtener los resultados esperados, después de reinicia el ciclo (p. 286).

2.1.2. Los 14 principios de Deming

Según García (2013) en el ciclo de Deming:

Debe tratarse de un ciclo que no tenga paradas, y a través de dicho ciclo se debe identificar las áreas de mejora, planear como hacerla. Se debe verificar los resultados

y actuar si no se cumple con el objetivo planeado, corregirlos o sugerir implementaciones sustitutorias que lo solucionen y brinden los mejores resultados.

Adicional a esto los 14 principios de Deming sirvieron como herramienta para hacer cambios en la industria americana. Estos principios son aplicables para todas las industrias a nivel mundial que deseen incorporar mejoras en sus organizaciones.

1. Constancia en la mejora de productos y servicios

Siempre mejorar en los servicios ofrecidos con el objetivo de ser competitivos en el mercado.

2. Liderazgo y nueva filosofía de cooperación

Filosofía en la cual todos se benefician, se demuestra al empleado, a los clientes y a los proveedores su existencia.

3. Un producto de calidad desde el principio

Cuando desde el principio se eviten los errores menor impacto negativo que tendrá

4. Evitar pensar solo en el precio en la negociación

El establecer acuerdos a largo plazo con proveedores, desde la lealtad y confianza, es mejor que nuevos clientes.

5. Mejorar continuamente los sistemas de servicios y producción

Estos sistemas deberán contar con un proceso de mejora continua que nos permita mejorarlos constantes para hacerlos más eficientes.

6. Capacitación del puesto de trabajo.

Algunas veces se deja la capacitación de nuevos empleados a empleados que no fueron capacitados adecuadamente.

7. Liderazgo en todas las Áreas

Los altos cargos deber empoderar a los empleados ayudándolos y que estas también sean líderes.

8. Fomentar la confianza y eliminar miedos.

Para que todos puedan trabajar para la empresa más eficiente. Si se confía en los jefes se puede trabajar con iniciativa y en conjunto para alcanzar los objetivos.

9. Eliminar las barreras entre las áreas

Evitando la competición entre las áreas sino por el contrario crear cooperación.

10. Eliminar las metas de nuevos niveles de productividad del personal.

Las metas para conseguir objetivos de productividad fomentan la rivalidad dentro de la empresa.

11. Eliminación de la gestión por objetivos.

Los objetivos al personal sustituyen el liderazgo y en sistemas estables no es necesario establecerlo.

12. Reconocimiento del trabajo al personal

Felicitar al personal por el gran trabajo realizado, motiva al trabajo a continuar su trabajo con mayor esmero.

13. Establecer programadas de educación y capacitación

Implantar programas que permita a los individuos crecer en lo personal y académico.

14. Todo el personal debe trabajar en el cambio

La transformación y cambio de filosofía es trabajo de todos.

2.1.3. Ocho pasos en la solución del problema

Como se presentan los pasos que se llevara a cabo para la solución del problema, adicional a esta metodología se tiene que implementar las posibles técnicas que se pueden implementar en cada uno.

Tabla 1
Ocho pasos en la solución del problema

Etapa	N°	Nombre y descripción del paso
Planear	1	Seleccionar y caracterizar un problema: Elegir un problema realmente importante, delimitarlo y describirlo, estudiar antecedentes e importancia y cuantificar su magnitud.
	2	Buscar todas las posibles causas: Brainstorming, diagrama de Ishikawa. Participan los involucrados.
	3	Investigar cuales de las causas son las más importantes: Recurrir a datos, análisis y conocimiento del problema.
	4	Elaborar un plan de medidas enfocado a remediar las causas más importantes: Acciones con un objetivo y como implementarla: responsables, fechas y costos
Hacer	5	Ejecutar las medidas remedio: Seguir el plan y empezar a menor escala
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos: Comparar el problema antes y después
	7	Prevenir la recurrencia: Si las acciones dieron resultado, estas deben generalizarse y estandarizar. Establecer medidas para evitar recurrencia
Actuar	8	Conclusión y evaluación de lo hecho: Evaluar todo lo hecho y documentarlo

Fuente: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream>.

Tabla 2
Técnicas de los 8 pasos en la solución del problema

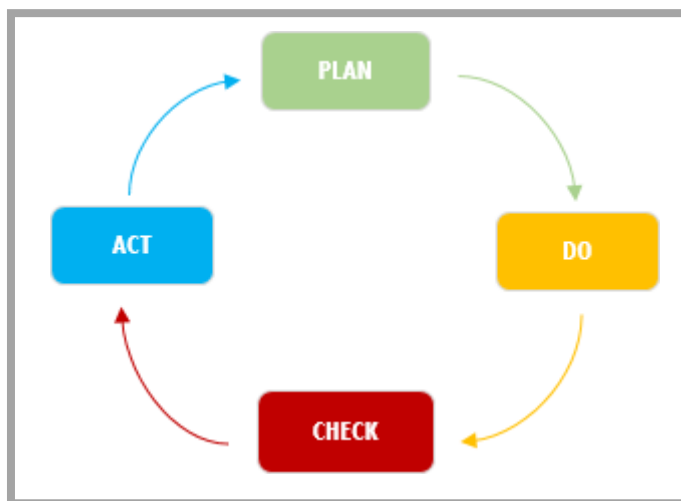
Posibles Técnicas	
Paso 1	Pareto, hoja de verificación e histograma
Paso 2	Brainstorming y diagrama de Ishikawa

Paso 3	Diagrama de Ishikawa y Estratificación
Paso 4	Preguntas: Que meta... como planificar... cuanto costo ...donde lugar
Paso 5	Seguir lo planificado.
Paso 6	Histograma, Pareto y Hoja de verificación.
Paso 7	Inspección, hoja de verificación y cartas de control.
Paso 8	Documentar el procedimiento seguido.

Fuente: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream>.

Fernández (2012) indica que Deming impulsó a los japoneses a adoptar un enfoque sistemático para la solución de problemas. El enfoque, conocido como el Circulo de Deming o PHVA (planear, hacer, verificar y actual), impulsó también a la alta gerencia a participar más activamente en los programas de mejora de calidad de la compañía.

Figura 1
Ciclo de Deming



Plan (Planificar)

Es donde se define el plan y la visión de toda meta que tienen las organizaciones; que permite indicar en qué lugar se quiere encontrar en determinado tiempo. Luego de haber logrado los objetivos, se realiza el diagnóstico respectivo, que permita conocer

la actual situación que la organización se encuentra, así como las áreas necesarias a mejorar (Gutiérrez, 2014).

Índice de Planificación (IP)

$$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de Actividades Consideradas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades Planificadas}} * 100$$

Do (Hacer)

Según Tolosa (2017) indican que:

En esta etapa se busca llevar a cabo las modificaciones y el nuevo tipo de trabajo que se van a plantear en nuestro objetivo, es aquí donde se debe dar a la formación o la capacitación de los trabajadores para que puedan mejorar las actividades para el área a la que pertenecen

Está basado en realizar las acciones de manera correcta hacia acciones planificadas según el paso anterior. En este paso, toca las formaciones al personal sobre el trabajo y de las personas para que puedan adquirir las destrezas en las actividades que se requieran.

Índice de Actividades (IA)

$$IA = \frac{N^{\circ} \text{ de Actividades Logradas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades Planificadas}} * 100$$

Check (Verificar)

Según Tolosa (2017) indican que:

En esta fase se debe verificar los resultados dados por nuestra metodología planteada por nuestros objetivos, y si han dado resultados obteniendo mejoras que beneficien a la empresa en primera instancia a base de nuestra necesidad de solución. De no darse los resultados esperados se deberán reformular los objetivos planteados y volver a aplicar nuestros cambios hasta obtener mejores resultados (p.12).

La verificación y control del resultado nos permitirá los efectos de la mejora ya planificada, haciendo una evaluación de cada objetivo marcado si ha sido exitoso o no, caso contrario, nuevamente se planificaría para intentar superarlo o mantenerlo.

Índice de Cumplimiento (IC)

$$IC = \frac{N^{\circ} \text{ de Metas Logradas}}{N^{\circ} \text{ de Metas Planificadas}} * 100$$

Act (Actuar)

Es la etapa donde se toman decisiones con respecto al resultado en la verificación. Una vez realizado la comprobación de los resultados según lo establecido por los objetivos, será necesario efectuar la estandarización, basado en las documentaciones, que permitan describir lo aprendido y documentado (Cuatrecasas, 2010).

Finalmente, al desarrollar cada una de las fases, y que consiste cada uno hasta la fase de Actuar donde se define mejora continua o reinicio del ciclo para seguir en constante mejora. Siempre debe hacerse la pregunta de si se ha alcanzado los objetivos planificados, cuando se hacen las verificaciones correspondientes.

Índice de Mejora (IM)

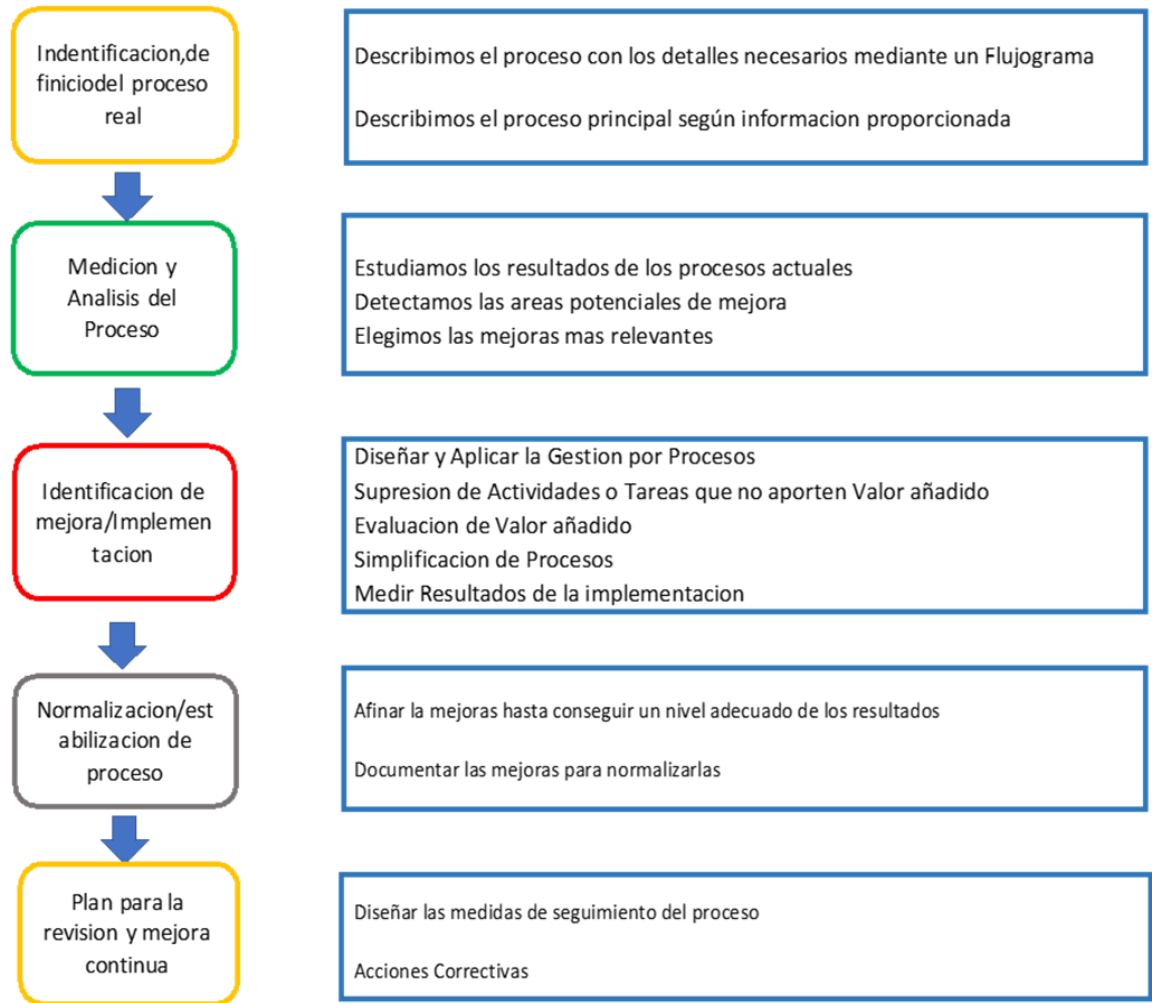
$$IM = \frac{N^{\circ} \text{ de Actividades Controladas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades en Evaluacion}} * 100$$

2.1.4. Gestión por procesos

Según Pérez (2004) La mejora continua permite la implementación de mejoras incrementales en los procesos. De esta manera, favorecemos a la reducción de los costes del proceso, incrementando la eficiencia, rendimiento y eficacia. (p.15).

Las fases que la organización debe implementar para la mejora de los procesos mediante verificación y modificación continua son:

Figura 2
Planes de Mejora Continua



Fuente: Pérez (2004).

Según Pérez (2004) La simplificación del proceso consiste en disminuir la complejidad de los procesos. Para ello, normalmente se deben reducir las fases, las tareas y las dependencias existentes entre los diferentes procesos de la organización, minimizando la complicación de los procesos, es decir lo que es complejo será más fácil de entender.

Entonces para realizar aquella simplificación, se debe tener en cuenta las siguientes acciones:

- Modificar las actividades que no suman para la simplificación de los flujos.
- Elaborar los documentos internos de forma clara y concisa.
- Normalización de los documentos.
- Establecer reuniones de trabajo para los temas a tratar.

Por otro lado, se debería tener en cuenta los siguientes aspectos para la simplificación de los procesos.

- Reducir el número de errores.
- Eficiencia en la utilización de los recursos ya sean humanos, materiales o equipos.
- La estandarización.
- Mejora a través del cambio de proceso.

También es de importancia de la gestión por proceso que establecer un objetivo que, si bien viene ser un valor de referencia, pues este representa una mejora de la capacidad del proceso. El establecimiento de objetivos demanda la creación de acciones en el proceso que permita una mejora de la capacidad.

2.1.5. Mapa de procesos

La forma más simple de mostrar los procesos que se identifican es a través de un mapa de procesos.

Este es una representación gráfica que representa los diversos procesos con los que cuenta la organización que utiliza para operar y desempeñar sus funciones, tal grafico ofrece una vista global del sistema de gestión de una empresa.

Los pasos que debe seguir la organización para mejorar sus procesos son los siguientes:

i. Identificar, definir el proceso real y análisis del mismo

Conocer los procesos de la organización para así establecer los planes de mejora.

ii. Identificar oportunidades de mejora e implementación

Se identifican las áreas de mejora y se procede a realizar los cambios que sean necesarios para la mejora del proceso.

iii. Normalización del proceso

En este punto se debe afinar las mejoras introducidas hasta conseguir un nivel constante de los resultados.

iv. Plan para la revisión y mejora continua

Diseñar los mecanismos de seguimiento para controlar y llevar a cabo la mejora del proceso.

2.1.6. Flujograma o Diagrama de Flujo

Según Cruelles (2012), al interpretar la secuencia de actividades para definir los procesos descritos se utiliza una simbología que describe cada operación. Esta representa a diferencia del DOP, solo tareas, no operaciones en los procesos (p.196). Teniendo además indicadores que nos permiten medir las mejores realizadas en base a la modificación de las actividades como:

$$MP = \frac{N^{\circ}Actividades\ Antes - N^{\circ}Actividaes\ Despues}{N^{\circ}\ Actividades\ Antes} * 100$$

$$CM = \frac{\text{Costos Antes} - \text{Costo Despues}}{\text{Costos Antes}} * 100$$

Estos indicadores no permiten medir los cambios realizados en la fase de implementación de las mejoras realizadas en los procesos, así también los resultados que se han obtenido de esta.

2.2. Productividad

2.2.1. Definición

Céspedes, Lavado y Ramírez (2016) dicen que “la productividad es una medida de la eficiencia en el uso de los factores en el proceso productivo”. Si una economía produce con un único factor, como la productividad en el Perú: un panorama general el trabajo, la productividad puede entenderse como la cantidad de producto por unidad de trabajo, comúnmente denominada “productividad laboral”. Con lo cual quieren decir que la productividad es igual a lo producido por unidad de trabajo, ya sea tiempo, capital, insumo humano.

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y/o servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos). Es decir, $\text{productividad} = \text{salidas} / \text{entradas}$ (Carro & González, 2012).

Para Galindo, (2015) la productividad es que tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco

capital. Un aumento en productividad implica que se puede producir más con lo mismo. La productividad laboral se mide que tanto se logra producir por hora trabajada.

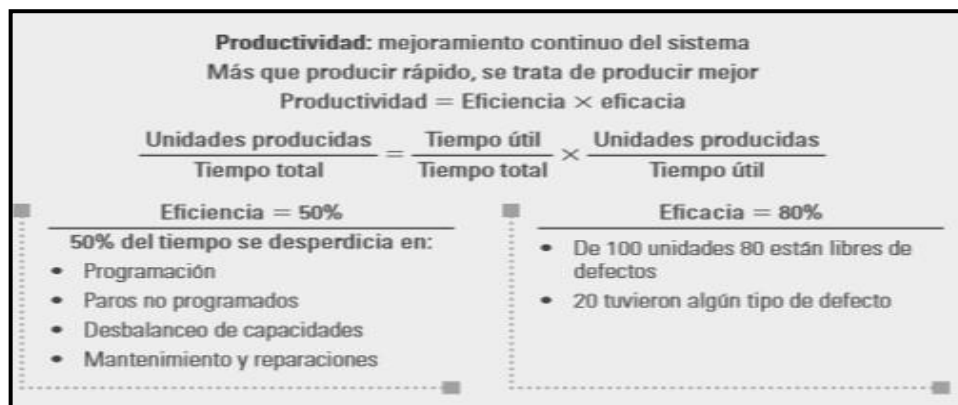
Según Heizer y Render (2009) la productividad está relacionada con la producción respecto a la utilización de recursos o insumos como el tiempo, el cual necesita ser medido a través de un estudio de tiempo, el cual implica medir el tiempo de una muestra del desempeño de un trabajador y usarlo para establecer un tiempo base, estándar o promedio. Para poder hacerlo primero debe definirse la operación o tarea a medir, y a la vez decidir cuantas veces se medirá dicha tarea, registrar estos datos y luego calcular el tiempo observado real promedio. Para realizar dicho cálculo debemos realizar el promedio aritmético de los tiempos registrados, al dividir la suma de los tiempos registrados con el número de observaciones).

La productividad es la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital). El objetivo es mejorar (perfeccionar) la razón entre las salidas y las entradas. Mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia. Esta mejora puede lograrse de dos formas: mediante una reducción en la entrada mientras la salida permanece constante, o bien con un incremento en la salida mientras la entrada permanece constante. Ambas formas representan una mejora en la productividad. Las entradas son mano de obra, capital y administración integrados en un sistema de producción. La administración crea este sistema de producción, el cual proporciona la conversión de entradas en salidas. Las salidas son bienes y servicios que incluyen artículos tan diversos como pistolas, mantequilla, educación, sistemas judiciales mejorados y centros turísticos para esquiar (Heizer & Render, 2009).

Según Maciel y Freitas (2019) los conceptos clásicos de productividad convergen enfocándose en el proceso productivo. Sin embargo, puede extenderse a una perspectiva empresarial. Para ese fin, Tangen (2002) afirma que varios autores definen la productividad empresarial como la relación entre entradas y salidas, es decir, la relación entre el volumen de producción de la empresa y el volumen de factores utilizados en esa producción; o, en otras palabras, producción sobre gastos por insumos.

Gutiérrez (2014), dice que es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. La primera es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados [...] se puede ser eficiente y no generar desperdicios, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados.

Figura 3
Formula de productividad



Fuente: Gutiérrez (2014).

2.2.2. Tipos de productividad

La productividad está enmarcada en el desglose de diferentes tipos de productividad, según (Gutiérrez, 2014, p.20), establece que existe la productividad total, multifactorial y parcial.

Productividad total: La productividad total “representa la relación que guardan entre si la producción obtenida entre todos los recursos utilizados para llegar a ella” (Gutiérrez, 2014, p.20).

Productividad multifactorial: La productividad Multifactorial “representa la relación que guardan entre si la producción obtenida entre dos o más factores que hacen posible la obtención de los resultados” (Gutiérrez, 2014, p.20).

Productividad parcial: “Es el Cociente obtenido entre la división de la producción obtenida y un solo factor que influyó en los resultados” (Gutiérrez, 2014, p.20).

2.2.3. Componentes de la productividad

Eficiencia:

Gutiérrez (2014) define la eficiencia “como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, implica optimizar y tratar de que no se desperdicien los recursos” (p. 22).

Según Abramo y Ciriaco (2014), “el indicador principal de la eficiencia de cualquier unidad de producción ya sea individuo, grupo de investigación, departamento, institución, es la productividad, en otras palabras, es el producto producido en un periodo de tiempo por los factores de producción que se utilizan” (p.1131).

Beom, Seon y Hyun (2015), la productividad tiene una relación con la eficiencia de los factores productivos en el proceso. Cuanto mayor sea la productividad, disminuye la entrada y, por consiguiente, cuanto menor sea el costo, este último lograra que la

competitividad de una empresa mejore. Mejorar la productividad es una parte esencial de la gestión empresarial en términos de reducir de costos y crecimiento de las ganancias. Por último, una empresa puede evaluar su productividad analizando su índice del mismo (p.1).

Alimohammadlou y Mohammadi (2016), la productividad y la eficiencia son dos pilares muy importantes al momento de querer evaluar el desempeño de una organización. La eficiencia como tal se refiere a la obtención de beneficios de las instalaciones, tales como recursos naturales, financieros y de capital (p.59).

Chiavenato (2006), la eficiencia representa el correcto uso de los recursos (medios de producción). Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados (p. 52).

Gontijo y Santana (2000), la eficiencia es una relación de salidas por las entradas en un tiempo determinado. El volumen de producción de una unidad por la cantidad de horas hombre para generar tal producción es ejemplo de cómo medir la eficiencia. Este factor representa de qué manera las organizaciones hacen uso de los recursos para producir los bienes y servicios (p.250)

Eficacia:

“Es la capacidad de alcanzar los resultados planteados, y la magnitud en que se realizan las tareas que se han planeado, así describe la eficacia” (Gutiérrez, 2014, p. 22).

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción

Ingresé a la empresa el 01 de abril del 2015 como gerente general donde mis funciones principales son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo.

En este puesto pude poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad en la carrera de Ingeniería Industrial y me fue posible; analizar, interpretar, comprender, diseñar, programar, procesar, gestionar, implementar y crear estrategias de optimización para incrementar la rentabilidad.

3.2. Principales funciones y obligaciones

- Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
- Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- Coordinar con el Ejecutivo de Venta y la secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, hacer las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.
- Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.

- Realizar cálculos matemáticos, algebraicos y financieros.
- Deducir o concluir los análisis efectuados anteriormente.

3.3. Situación actual de la empresa

3.3.1. Mapa de procesos

Identificar los procesos que conforma la empresa de manera sistemática y detallada mediante gráficos, nos permitirá tener una mejor visualización de los procesos más importantes desde que sale el vehículo hasta la llegada a destino. La empresa en estudio cuenta con tres macro procesos de su gestión comercial, las cuales son proceso de dirección, operativo y de apoyo. El gráfico de mapa de proceso nos permitirá tener un mejor entendimiento de cómo se interrelacionan las áreas que componen la empresa. Permitirá también identificar donde se generan los problemas y las actividades que no aportan valor.

Los procesos de dirección le competen exclusivamente al gerente general y jefe de operaciones quienes son los que toman decisión en las operaciones, contratación de nuevo personal, dar indicaciones de cómo se llevaran a cabo las actividades en base a conocimiento y experiencia en el rubro del transporte.

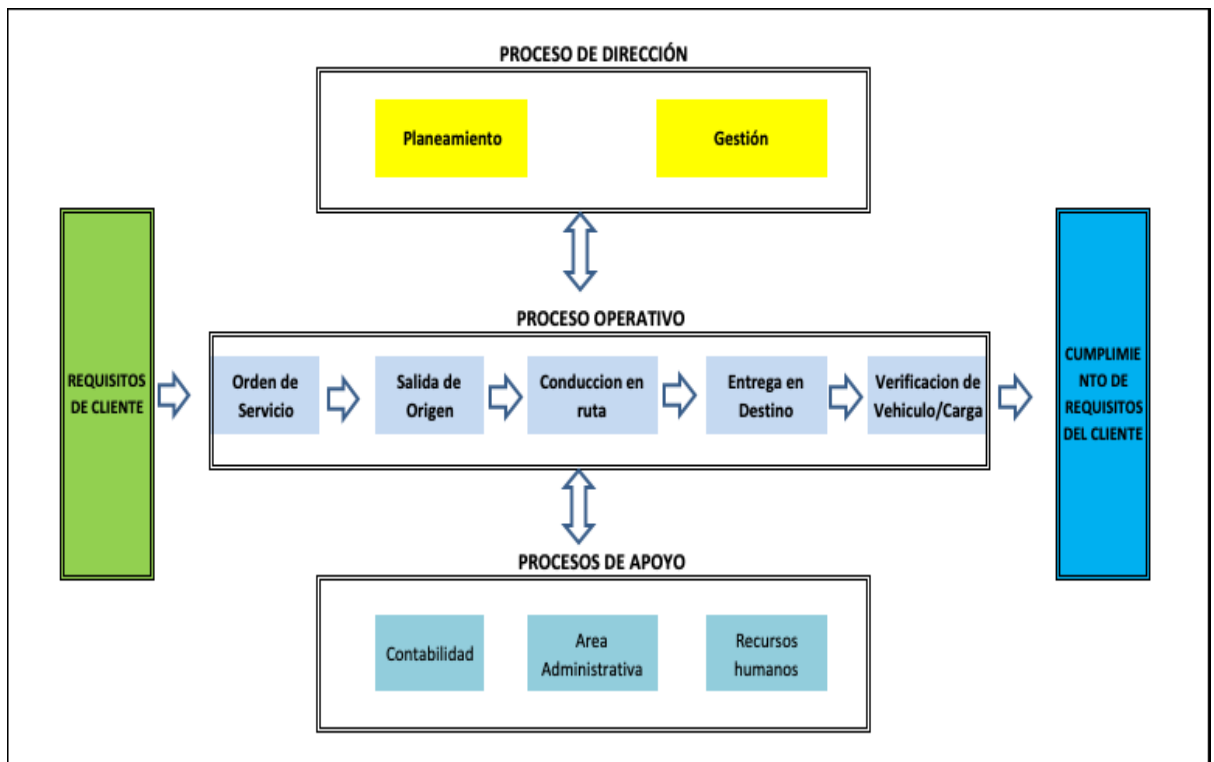
Los procesos operativos son clave en una mediana empresa del rubro del transporte, porque se compone de un 80% de trabajo operativo y solo 20% de trabajo administrativo, por esa razón los requerimientos llegan al área comercial para hacer el recojo de la mercadería. Después, sigue la secuencia del viaje las coordinaciones en ruta, desde la salida del vehículo (Entradas), manejo del vehículo durante el trayecto y sus indicaciones (Proceso) y llegada a destino de Vehículo o entrega de mercadería (Salidas). Se puede visualizar con mayor problema precisamente desde

la salida de origen, principalmente en el trayecto que recorre las unidades hasta la llegada a destino donde ocurren pérdidas o rendimiento bajo de las unidades.

Por último, se encuentran los procesos de apoyo los cuales cumplen la función para que otros procesos funcionen de manera organizada. En este caso contabilidad, sistemas de información y recursos humanos conforman este proceso.

Figura 4

Mapa de proceso del servicio de transporte de carga



Elaboración propia.

3.3.2. Diagrama de flujo

La figura siguiente detalla de forma gráfica y ordenada el flujo de actividades entre las entradas y salidas, toda la actividad. Desde la confirmación de la orden de servicio para recoger las mercaderías, por aceptación del precio del transporte por parte del cliente y salida a ruta del vehículo. El jefe operaciones, da la orden al área de finanzas

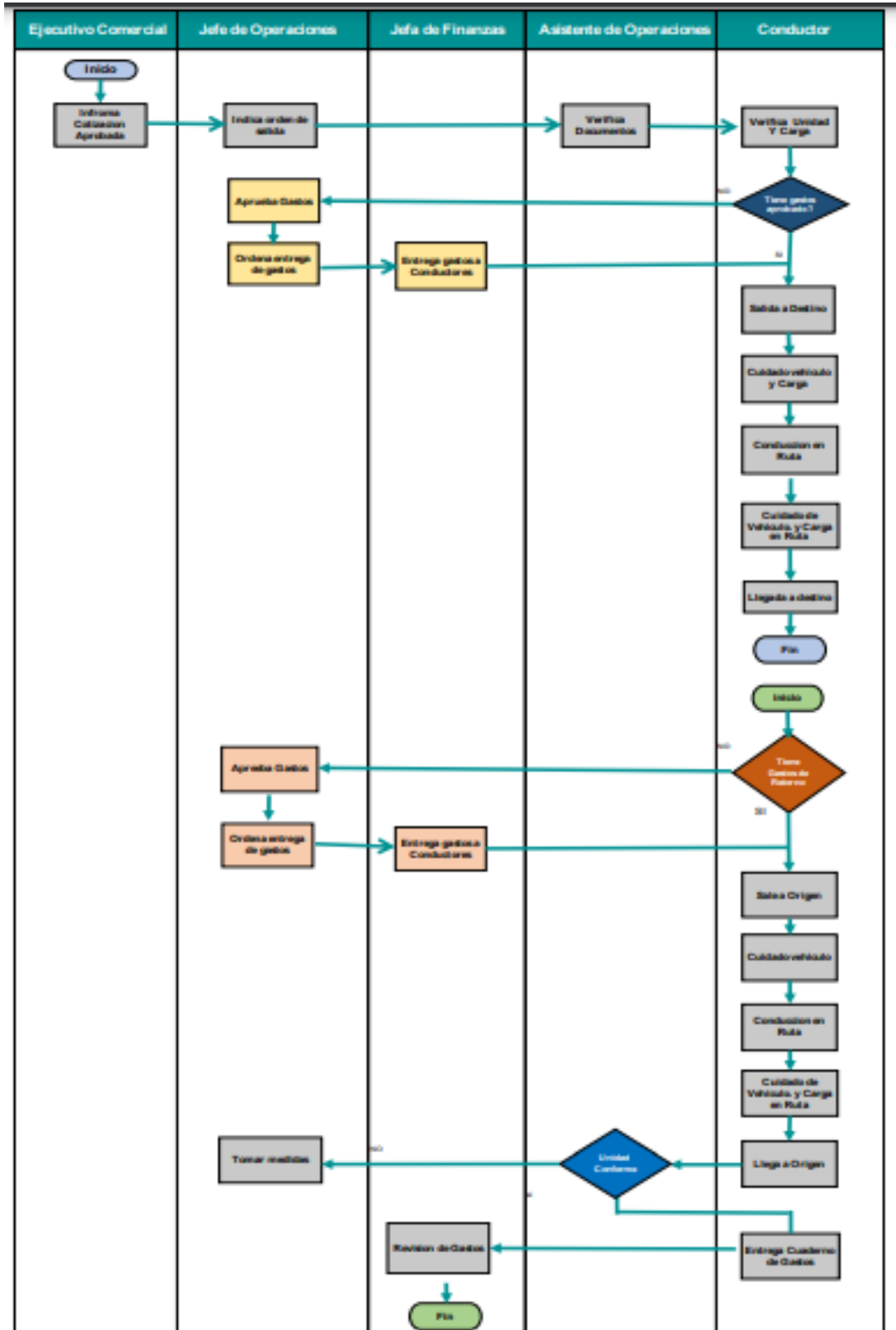
para la entrega gastos operativos y viáticos a los conductores, después delega a los conductores verificar documentación para indicarles el lugar de recojo de mercadería. Luego cada conductor se traslada en zona urbana con su unidad al punto de recojo, una vez recogida la mercadería se comunica con el jefe de operaciones para iniciar el transporte en las carreteras más importantes del Perú, Panamericana Sur, Panamericana Norte y la Carretera Central. Realizando la guía de transportista correspondiente, llenado del formato de pesos y medidas, aseguramiento de la carga, y abastecimiento de combustible; se empieza el trayecto que realizan los conductores en ruta. En caso transporten materiales peligrosos, debería contener un permiso para transportar este tipo de carga, así como una hoja de seguridad para el conductor para el manipuleo, aseguramiento y entrega de estos materiales.

Una vez en ruta el conductor puede hacer las paradas que crea conveniente, para comer algo, en caso no haya gastos suficientes, este se comunicara con el jefe de operaciones para hacer el depósito a su cuenta. El trayecto es seguido por el jefe de operaciones o soporte al asistente de operaciones para revisar la ubicación del vehículo y así poder comunicar al cliente donde se encuentra su mercadería en caso lo soliciten.

Realizado el trayecto en ruta, se llega a destino, el conductor comunica al jefe de operaciones para realizar la descarga del vehiculó, comunicarse con el cliente y acordar el soporte para la descarga de parte del personal propio o del cliente. Realizada la descarga del vehículo en el lugar indicado, se entrega toda la documentación de guía de transporte, así como la guía de proveedor, cliente al encargado de recepción de la carga quien puede ser personal del mismo cliente o del proveedor para firmas la conformidad en cada una de ellas.

Realizado la conformidad y entrega, el conductor deberá comunicarse con el jefe de operaciones para su retorno, solicitando gastos para combustible en caso no haya y llevar a cabo las operaciones dadas por el superior.







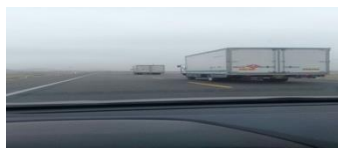

Figura 5
Flujograma del servicio de transporte de carga



Elaboración propia.

3.3.3. Descripción de las Actividades del Transporte

Figura 6
Procedimiento Actual de Conducción en Ruta

Actividad	Descripcion	Responsable	imagen
Informe 1. Cotizacion Aprobada	Aprobada la cotizacion del servicio mediante correo electronico por el cliente, el responsable informa al Jefe de Operaciones	Ejecutivo Comercial	
2. Indica Orden de Salida	Ordena la ejecucion de las operaciones al asistente para el recojo de la mercaderia en el lugar indicado por el cliente.	Jefe de Operaciones	
3. Verifica Documentos	Verificar si la unidad cuenta con guia de transporte, formato de pesos y medidas ,seguro SCTR y documentos para el transporte.	Asistente de Operaciones	
4. Verifica su Unidad y Carga	El conductor hace la revision del estado de su vehiculo por ultima vez para salir al lugar de recojo de la mercaderia	Conductores	
5. Salida a Destino	Una vez realizado el recojo y aseguramiento de la mercaderia, la unidad esta lista para transportar la carga desde el origen hasta destino	Jefe de Operaciones y Conductores	
6. Cuidado de Vehiculo y Carga	Estan alerta o cuidado de su vehiculo y carga de robos, desde el recojo de la mercaderia hasta la entrega al cliente	Conductores	
7. Conduccion del Vehiculo en Ruta	Se sigue el manejo defensivo con el cuidado que se requiere.	Conductores	
8. Cuidado de Vehiculo y Carga en Ruta	En grifos o paradas para almorzar , se deja el vehiculo a la vista del responsable para el cuidado de la carga y de su vehiculo	Conductores	
9. Llegada a Destino	La unidad llega a destino , el conductor comunica al Jefe de Operaciones o Asistente para dar aviso al cliente y conocer el punto de descarga de la mercaderia	Conductores y Jefe de Operaciones	

10. Sale a Origen	Realizada la entrega de mercadería al clientes, el conductor se prepara la el retorno a Lima	Conductores																			
11. Tiene Gastos Aprobado	El conductor verifica si tiene gastos para el retorno a Lima , solicita a Jefe de Operaciones	Conductores y Jefe de Operaciones																			
12. Entrega Cuaderno de Gastos	El conductor toma nota de todos los datos desde la Salida a Destino en un cuaderno y lo entrega al Area de Finanzas	Conductores																			
13. Revisión de Gastos	El Area de Finanzas ,verifica los gastos incurridos durante el viaje del día y retorno.	Area de Finanzas																			
14. Unidad Conforme	Se revisa el estado de los vehiculos cuando retorna del viaje , que no tenga raspones, rayones para asi informar al jefe de Operaciones	Asistente de Operaciones																			
15. Tomar Acciones Correctiva	En caso exista daños al vehiculos al retorno de viaje , el jefe de operaciones se comunica con el conductor sobre el origen del siniestro para mantenimiento correctivo	Jefe de Operaciones	 <p>Formulario de Procedimiento Estándar de Condución en Ruta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Docuementación</th> <th>Código: Carga-VIP</th> <th>Fecha de Vigencia: 2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaborado por Proyecto</td> <td>Revisado: Jefe de Operaciones</td> <td>Aprobado: Gerente General</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elaborado por: Jefe de Operaciones</td> <td>Revisado: Gerente General</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Revisado: Jefe de Operaciones</td> <td>Aprobado: Gerente General</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Elaborado por: Jefe de Operaciones</td> <td>Revisado: Gerente General</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Revisado: Jefe de Operaciones</td> <td>Aprobado: Gerente General</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. OBJETIVO Establecer las actividades a realizar por los conductores y jefes responsables cumpliendo con los costos en días al destino.</p> <p>2. ALCANCE Se inicia cuando el conductor sale de planta a ruta y toma conocimiento del buen manejo del vehículo hasta llegar a destino según instrucciones.</p>	Docuementación	Código: Carga-VIP	Fecha de Vigencia: 2022	Elaborado por Proyecto	Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General		Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado: Gerente General		Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General		Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado: Gerente General		Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General
Docuementación	Código: Carga-VIP	Fecha de Vigencia: 2022																			
Elaborado por Proyecto	Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General																			
	Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado: Gerente General																			
	Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General																			
	Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado: Gerente General																			
	Revisado: Jefe de Operaciones	Aprobado: Gerente General																			

Elaboración propia.

Una vez recogida la mercadería se realiza las maniobras de conducción del vehículo según indicaciones del jefe de operaciones y por parte de los mismos conductores, hasta llegar a destino o entrega del producto al cliente. Haciendo paradas en el trayecto algunas ocasiones por falta de gastos para viáticos, contingencias y en lugares según las normas de tránsito de SUTRAM.

Rendimiento de Combustible de los vehículos en ruta

A continuación, se mostrará la cantidad de galones utilizados en las rutas de estudio con respecto al consumo de rendimiento estimado dado por los fabricantes. Tomando

en esta ocasión la información extraída de las facturas de compra de los grifos y cantidad de galones abastecido en el tanque de combustible y teniendo en cuenta el kilometraje inicial del vehículo. Se hace un cálculo del rendimiento de combustible de cada unidad la cual se verá detalladamente en el análisis de la situación actual Vehículo. Se hace un cálculo del rendimiento de combustible de cada unidad la cual se verá detalladamente en el análisis de la situación actual

Tabla 3
Rendimiento Promedio de Productividad Estimado y Real

Unidad	Capacidad	Ruta	Distancia Recorrida (km)	Nº Viajes Realizados	Rendimiento Promedio Real	Rendimiento Estimado	% Rendimiento
1	32 TN	Lima-Arequipa	7084	7	7.5	9.5	79%
2	32 TN	Lima-Trujillo	3348	6	7.3	9.5	77%
3	32 TN	Trujillo - Piura	2954	7	7.4	9.5	78%

Fuente: empresa en estudio.

Tabla 4
Galones de Combustible utilizados de treinta viajes realizados entre octubre a diciembre 2019

Unidad	Fecha de Viaje	Origen-Destino	Distancia Recorrida (Km)	Galones Utilizados Reales
1	07/10/2019	Lima-Arequipa	1012	79.2
1	12/10/2019	Lima-Arequipa	1012	82.8
1	27/10/2019	Lima-Arequipa	1012	83.7
1	05/11/2019	Lima-Arequipa	1012	81.7
1	16/11/2019	Lima-Arequipa	1012	83.4
1	12/12/2019	Lima-Arequipa	1012	81.5
1	05/12/2019	Lima-Arequipa	1012	83.8
1	24/11/2019	Lima-Arequipa	1012	82.8
2	18/12/2019	Lima-Trujillo	558	43.7
2	20/10/2019	Lima-Trujillo	558	44.5
2	11/10/2019	Lima-Trujillo	558	50.2
2	05/10/2019	Lima-Trujillo	558	48.2
2	22/11/2019	Lima-Trujillo	558	48.2

2	13/12/2019	Lima-Trujillo	558	50.3
3	17/12/2019	Trujillo - Piura	422	34.5
3	17/11/2019	Trujillo - Piura	422	35.2
3	29/11/2019	Trujillo - Piura	422	36.2
3	08/10/2019	Trujillo - Piura	422	37.2
3	20/10/2019	Trujillo - Piura	422	38.23
3	12/10/2019	Trujillo - Piura	422	40.25
3	20/11/2019	Trujillo - Piura	422	41.25
1	11/11/2019	Lima-Arequipa	1012	130.4
1	16/11/2019	Lima-Arequipa	1012	125.2
1	28/11/2019	Lima-Arequipa	1012	135.2
2	13/12/2019	Lima-Trujillo	558	52.2
2	17/12/2019	Lima-Trujillo	558	58.6
2	29/12/2019	Lima-Trujillo	558	61.3
3	15/12/2019	Trujillo - Piura	422	40.12
3	05/11/2019	Trujillo - Piura	422	45.2
3	01/11/2019	Trujillo - Piura	422	45.3

Fuente: empresa en estudio.

Se establecieron 30 viajes en total debido a que es el promedio de viajes realizados por la empresa, además con estos datos son suficientes para medir la productividad actual en las unidades de carga y poder deducir un análisis general de los datos obtenidos en la empresa. Con los datos obtenidos de las facturas de todos los viajes se analizó las cantidades de viajes por cada vehículo, cantidad de combustible en galones utilizados y el rendimiento promedio obtenido.

Sabiendo que las unidades tienen una capacidad de tanque de: 200 galones

Según aplico una ficha de observación a los encargados de las operaciones como el jefe de operaciones, asistente de operaciones para determinar cuáles son las causas más relevantes para los dueños de la empresa en la baja productividad en las unidades de carga.

Tabla 5

Ficha de observación realizado en la Empresa de Transporte Carga

MATRIZ DE EVALUACION DE LAS CAUSAS RAICES MAS RELEVANTES A JUICIO DE EXPERTOS							
Título de la Investigación		IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA A & L CARGUEROS SAC, TRUJILLO - 2021					
Apellidos y Nombres del Investigador							
Apellidos y Nombres del Experto							
Causas		Aspectos a Evaluar				Opinión del Experto	
Baja Productividad en la Empresa de Transporte de Carga		Total en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	Observaciones
		1	2	3	4	5	
1	Mala conducción del vehículo				x		
2	Exceso de confianza del personal		x				
3	Falta de supervisión a las operaciones en ruta		x				
4	Se omite los procedimientos establecidos				x		
5	Control a destiempo de cuentas	x					
6	Fallas mecánicas en los vehículos	x					
7	Robo de combustible		x				
8	No hay un control exhaustivo de gastos de combustible		x				

Firma del Experto:

fecha __/__/

Elaboración propia.

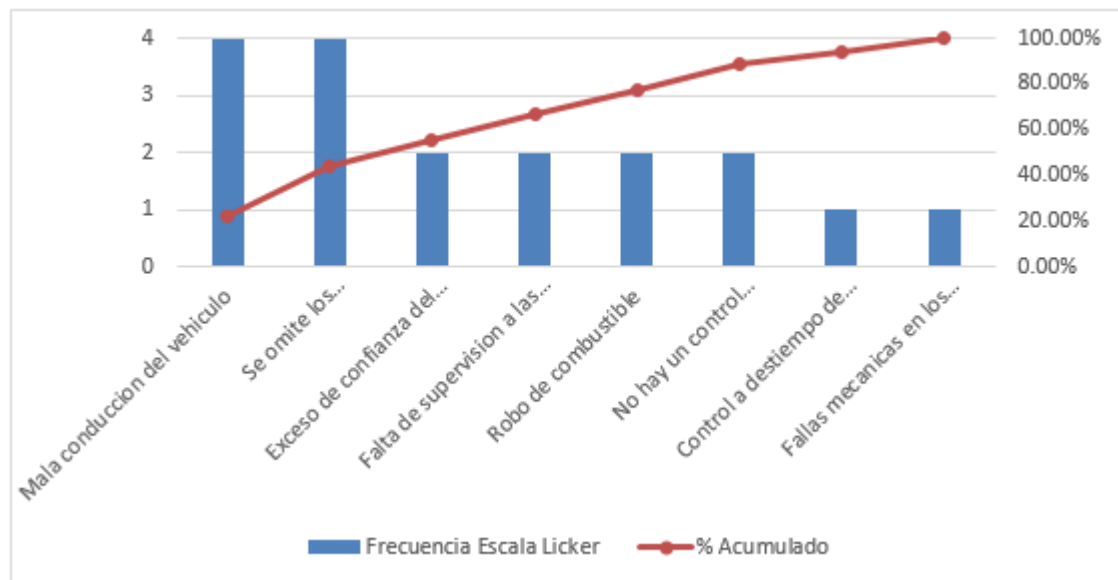
Una vez que se recurrió a los expertos a través del formato de donde se requería la opinión sobre las causas principales de la baja productividad en la empresa de transporte de carga, se hizo una tabla para trasladar las respectivas escalas de valoración a cada causa.

Tabla 6
Definición de la causa raíz de la baja Productividad

Causas	Frecuencia Escala Licker	%	% Acumulado	80% - 20%
Mala conducción del vehículo	4	22.22%	22.22%	80.00%
Se omite los procedimientos establecidos	4	22.22%	44.44%	80.00%
Exceso de confianza del personal	2	11.11%	55.56%	80.00%
Falta de supervisión a las operaciones en ruta	2	11.11%	66.67%	80.00%
Robo de combustible	2	11.11%	77.78%	80.00%
No hay un control exhaustivo de gastos de combustible	2	11.11%	88.89%	80.00%
Control a destiempo de cuentas	1	5.56%	94.44%	80.00%
Fallas mecánicas en los vehículos	1	5.56%	100.00%	80.00%
Total	18	100.00%		

Elaboración propia.

Figura 7
Diagrama de Pareto de las causas



Elaboración propia.

Como se muestra en el Diagrama de Pareto, se analiza que las causas más importantes debido a los porcentajes acumuladas en escala Likert realizado en la empresa a través

del juicio de expertos se deduce que la Mala conducción del vehículo en ruta, Omisión de Procedimientos establecido y un ineficiente control exhaustivo de gastos representan las causas que debemos solucionar para así tener un impacto en el 80% de las consecuencias.

3.4. Propuesta de mejora

3.4.1. Planear

Empezando en la fase de definición propondremos los objetivos que quiere alcanzar una vez realizado el diagnostico en la empresa, después en la fase de ejecución se llevara a cabo el establecimiento de mejoras con procedimientos o protocolos definidos, definiendo métodos de trabajo para los conductores, estableciendo una secuencia de actividades para un eficiente flujo de las operaciones, para posteriormente verificar los resultados de esta implementación y finalmente en la fase actuar documentar el procedimiento mejorado si se cumple con los objetivos.

Se dio a conocer la propuesta al jefe de operaciones en una reunión junto con el asistente de operaciones, donde se propuso establecer una secuencia de actividades definidas e instructivas para cada conductor en el tipo de manejo eficiente del vehículo. Además, conociendo más de la situación, el jefe de operaciones propuso definir responsabilidades a cada involucrado para el correcto control de sus actividades asignadas, incluyendo al personal encargado del control de gastos de combustible en donde se podrá mejorarlo desde el punto de la ingeniería y mejora de procesos.

Las actividades planeadas fueron planeadas y ejecutadas de acuerdo a un cronograma de actividades en la fase de implementación como se muestra a continuación para mejorar las actividades causas encontradas de la baja productividad.

En reunión con la jefatura de Operaciones y para validar la propuesta, se acordó en proceder a hacer un procedimiento que incluyen los procedimientos establecidos, con un estándar de conducción para todos los conductores para mejorar el manejo que están realizando en ruta. Así mismo de tiene.

Debido a las coordinaciones de gran movimiento, ingreso un nuevo personal para el apoyo en las labores administrativas del Jefe de Operaciones, un asistente de operaciones quien estuvo de acuerdo en levantar información para la realización de la propuesta de mejora en la conducción de los conductores, así como consultar al jefe las modificaciones necesarias.

Tabla 7
Proceso de Implementación del Procedimiento de Conducción de Ruta

Área	Proceso	Responsable	Planes de acción por encargado	Enero				Febrero				Marzo				Observaciones y comentarios	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Operaciones	Proceso de conducción	Jefe de operaciones	Analizar el proceso de las rutas	■	■												
			Reunión de trabajo con el área de operaciones para tratar los temas de la mala conducción			■											
		Jefe de operaciones	Realizar seguimiento del vehículo				■	■									
			Verificar el cuidado del vehículo y carga						■								
		Asistente de operaciones	Establecer indicadores para revisar la eficiencia de los procesos							■							
			Verificar la utilización de los recursos (equipo, combustible)								■						
		Asistente de operaciones	Capacitación y entrega del instructivo a cada personal									■					
			Verificar el cumplimiento del instructivo de manejo en ruta										■				
					Implementación del instructivo de manejo en ruta									■	■		

Elaboración propia.

Para mejorar un proceso primero hay que hacerlo ocurrir tal y como queremos que ocurra para así evitar la omisión de estos procedimientos y órdenes a ejecutar de los superiores. Además, se mejorará sistemáticamente las actividades en una secuencia

que permia un eficiente tipo de manejo que realizan los conductores en ruta se propuso disponer dentro del procedimiento de manejo.

En este formato se destina a los responsables jefes de ejecutar las órdenes y a los conductores, estableciendo pautas o instrucciones de las responsabilidades de cada personal para un mejor control en la operación. Para comenzar a ejecutar las nuevas actividades del proceso según las indicaciones, garantizando también que la próxima repetición del proceso se va a desarrollar de acuerdo con las instrucciones.

De esta forma se garantiza una forma de que los interviene, quienes siguen la secuencia de actividades sigan con los procedimientos establecidos, tener un mayor cuidado con los recursos más valiosos de la empresa que son los vehículos de carga y su duración. Para así tener un proceso que se ajuste a mejorar la productividad de los vehículos de una forma estabilizada con la repetición del proceso.

Tabla 8
Cronograma de Actividades de proceso de Implementación del procedimiento

Área	Proceso	Responsable	Planes de acción por encargado	Enero				Febrero				Marzo				Observaciones y comentarios			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Operaciones	Servicio de transporte	Jefe de operaciones	Analizar los procedimientos actuales de la empresa	■	■														
			Elaborar los formatos para los procedimientos establecidos			■	■												
			Coordinar con el jefe de operaciones de los procedimientos propuestos					■	■										
			Modificar ciertas actividades para la simplificación del proceso							■	■								
			Asignación de responsabilidades a cada personal									■	■						
			Estandarización de los procesos											■	■				
			Medición del cumplimiento de Procedimiento durante la implementación													■	■		
			Realizar talleres de trabajo donde se les enseñe la metodología necesaria.														■	■	
			Implementación del formato para procedimientos establecidos															■	■

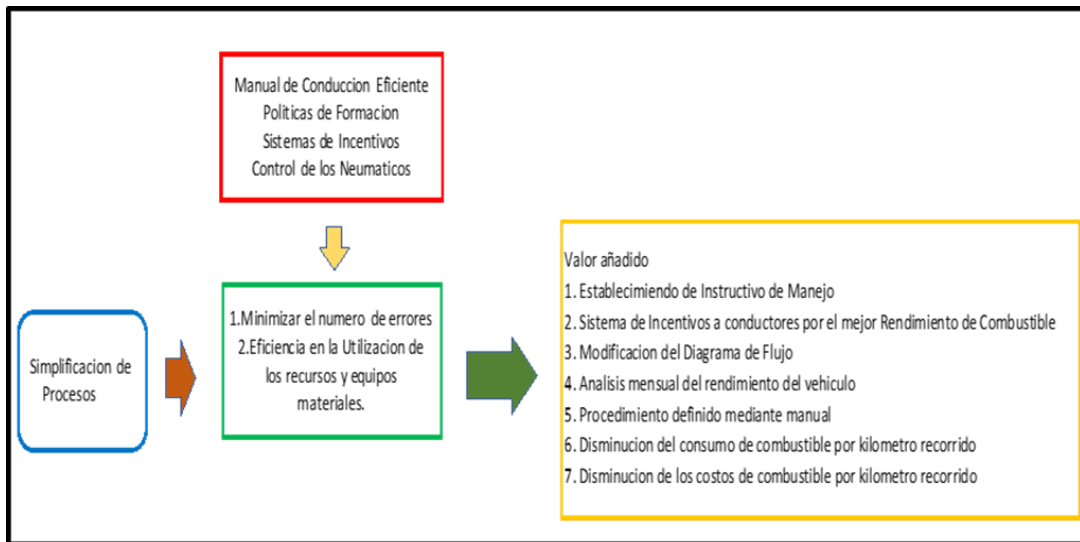
Elaboración propia.

3.4.2. Hacer

Teniendo en cuenta la metodología de gestión por procesos para la implementación de la mejora, a continuación, se detalla las acciones que se va a implementar para la mejora de los procesos.

Figura 8

Técnicas Implementadas para mejorar la eficiencia en la utilización de Recursos



Formato de Procedimiento Establecido De Conducción en Ruta

OBJETIVO

Establecer las actividades a realizar, así como asignar responsables para el cumplimiento de los procedimientos de conducción eficiente en ruta.

ALCANCE

Se inicia cuando el conductor sale de planta a ruta y toma conocimiento del buen manejo del vehículo hasta llegar a destino según instructivo.

RESPONSABILIDADES

Gerente General

Ordena la implementación y mejora de procedimientos más eficientes

Jefe de Operaciones

Supervisar el desarrollo y cumplimiento del procedimiento

Asistente de Operaciones

Verificar el cumplimiento del procedimiento Comunicar a jefatura el cumplimiento

Conductor

- Hacer inspecciones diarias del vehículo a su cargo.
- Tomar medidas correctivas inmediatas ante peligros y riesgos observados antes, durante y después de la conducción de vehículos e informarlos a su supervisor inmediato.
- Portar en todo momento los documentos necesarios y en regla, así como mostrarlos cuando sean exigidos.
- Reportar incidentes relacionados con la conducción y operación de vehículos
- No operar un vehículo, cuando considere insegura la operación del mismo.
- Conocer y aplicar el reglamento de tránsito vigente del país
- Practicar el manejo defensivo.
- Velar por la seguridad de los pasajeros de su vehículo y de la carga.

Reglas de Conducción Eficiente

- Velocidad uniforme de circulación: intentar mantener una velocidad estable en la circulación evitando los acelerones y frenazos innecesarios. Aprovechar las inercias del vehículo.
- Deceleraciones: ante cualquier deceleración u obstáculo que presente la vía, se levantará el pie del pedal acelerador, dejando rodar el vehículo por su propia inercia con la marcha en la que se circula engranada. En estas condiciones el consumo de carburante del vehículo es nulo. Utilizar en la

mayor medida posible el freno motor y en la menor medida posible el freno de servicio

DESCRIPCIÓN

Verificación de Documentos y Vehículo:

El conductor verifica que sus documentos estén en regla antes de salir de la base.

El conductor hace las inspecciones de su vehículo, antes, durante y después de empezar el viaje.

Salida de la Unidad a ruta:

Deberá apagar el vehículo en cuanto se estacione en un grifo y tomar las mejores medidas de seguridad. Verificar la presión en los neumáticos según indicaciones del Jefe de Operaciones.

No dejar el vehículo en un lugar aislado, el conductor deberá permanecer en todo momento cerca su vehículo asignado durante el viaje.

Durante el viaje

El conductor no deberá estacionar el vehículo en un lugar aislado, el deberá permanecer en todo momento cerca de su vehículo asignado durante el viaje.

- **Instructivo de manejo**

El manejo deberá hacerse en todo momento a un ritmo de velocidad constante, sin exceder el límite de velocidad permitido para vehículos de carga pesada (80km/horas) y teniendo en cuenta el diagrama de velocidades establecido.

La velocidad deberá ser constante en cada vehículo, para reducir el número de frecuencias en el uso de freno constante y repentino.

Mantener una velocidad constante, con los pedales de velocidad hasta llegar al destino. Salvo excepciones que deberán ser informadas a jefatura y controladas.

En caso de incumplimiento con el instructivo, será sancionado o de ser el caso se tomarán medidas por no seguir los procedimientos establecidos de la empresa.

A los mejores conductores con mejor rendimiento se les compensara con un abono adicional a su sueldo mensual.

Llenado del Tanque de Combustible (Grifos):

Deberá apagar el vehículo en cuanto se estacione en un grifo y tomar las mejores medidas de seguridad.

Una vez conforme y por norma de seguridad, se le solicita al piloto que aguarde fuera del bus durante el proceso de llenado.

Verificar su carga en todo momento.

Llegada a destino:

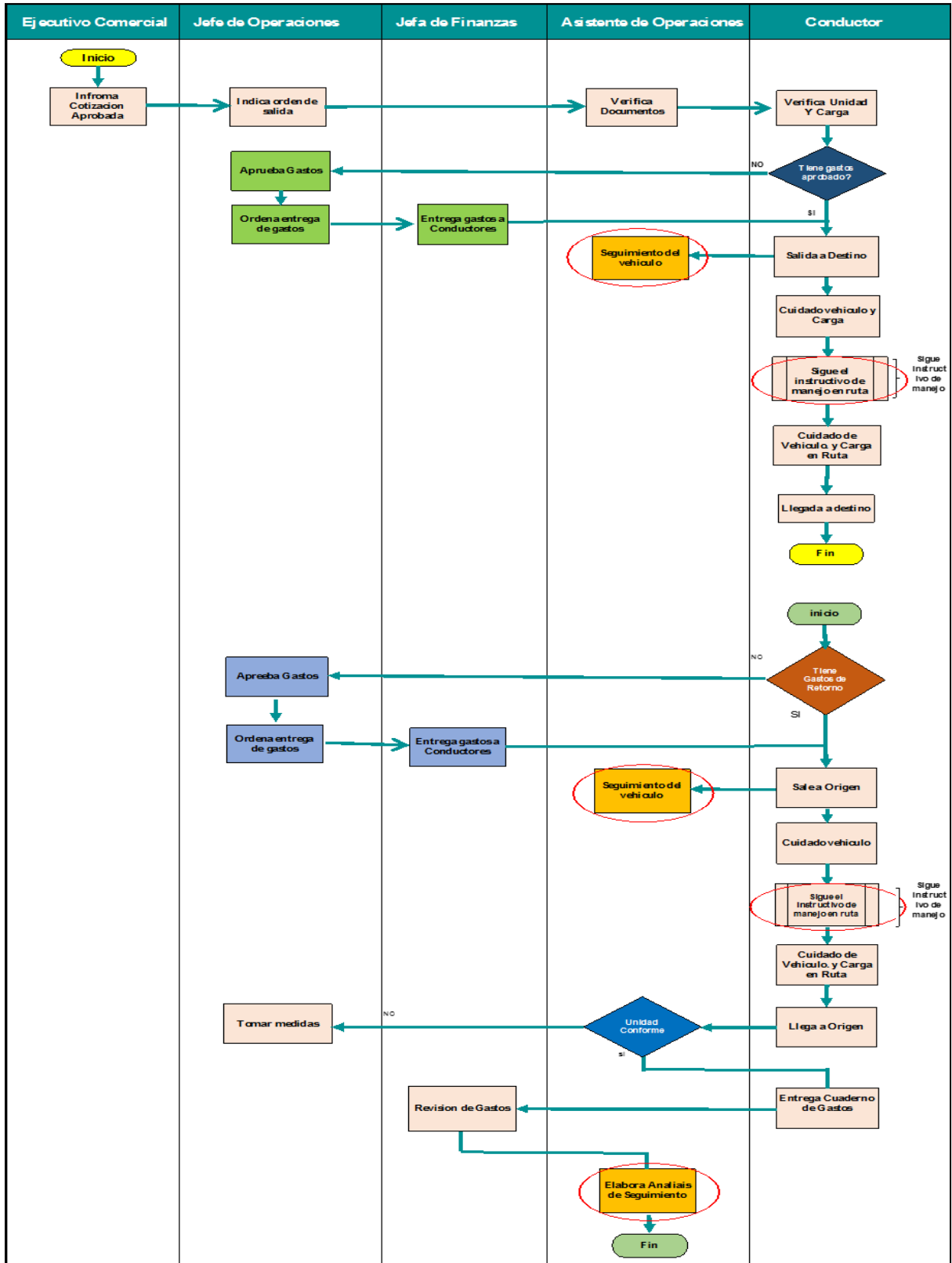
Nuevamente deberá verificar e inspeccionar la carga o furgón, verificando el candado y la barreta de seguridad de la carga.

Inspeccionar el vehículo, desde el primer punto: Llantas, Temperatura y Partes Externas.

Se establece el siguiente Diagrama de Flujo de acuerdo al formato de procedimientos establecidos, donde cada responsable a conocimiento sabrá las actividades que son enteramente de sus responsabilidades de que las operaciones de lleven a cabo tal como se quiere. Además, se detallará la secuencia de actividades mostrada en el Flujograma en la siguiente sección donde se podrá tener un mejor entendimiento de






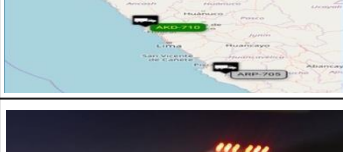


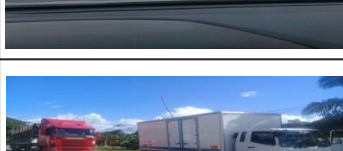

cada actividad, responsable de las operaciones realizadas en Ruta para la óptima utilización y control de los recursos.

Figura 9
Flujograma del Procedimiento Establecido



Elaboración propia.

Figura 10
Secuencia de Actividades en el Transporte de Carga

Actividad	Descripción	Responsable	imagen
1. Informa Cotizacion aprobada	Aprobada la cotizacion del servicio mediante correo electronico por el cliente, el responsable informa al Jefe de Operaciones	Ejecutivo Comercial	
2. Indica Orden de Salida	Ordena la ejecucion de las operaciones al asistente para el recojo de la mercaderia en el lugar indicado por el cliente.	Jefe de Operaciones	
3. Verifica Documentos	Verificar si la unidad cuenta con guia de transporte, formato de pesos y medidas ,seguro SCTR y documentos para el transporte.	Asistente de Operaciones	
4. Verifica su Unidad y Carga	El conductor hace la revision del estado de su vehiculo por ultima vez para salir al lugar de recojo de la mercaderia	Conductores	
5. Salida a Destino	Una vez realizado el recojo y aseguramiento de la mercaderia, la unidad esta lista para transportar la carga desde el origen hasta destino	Jefe de Operaciones y Conductores	
6. Seguimiento del Vehiculo	Realizado la partida de origen , se hace seguimiento de la unidad en ruta, no solo la ubicación o limite de velocidad, <i>Según nuevos procedimientos tambien a la variacion de la velocidad</i>	Asistente de Operaciones	
7. Cuidado de Vehiculo y Carga	Estan alerta o cuidado de su vehiculo y carga de robos, desde el recojo de la mercaderia hasta la entrega al cliente	Conductores	
8. Conduccion del Vehiculo en Ruta	Se sigue el manejo defensivo con el cuidado que se requiere, <i>Según el instructivo de manejo establecido</i>	Conductores	
9. Cuidado de Vehiculo y Carga en Ruta	En grifos o paradas para almorzar , se deja el vehiculo a la vista del responsable para el cuidado de la carga y de su vehiculo	Conductores	
10. Llegada a Destino	La unidad llega a destino , el conductor comunica al Jefe de Operaciones o Asistente para dar aviso al cliente y conocer el punto de descarga de la mercaderia	Conductores y Jefe de Operaciones	

11. Sale a Origen	Realizada la entrega de mercadería a clientes, el conductor se prepara para el retorno a Lima	Conductores																																																								
12. Tiene Gastos Aprobado	El conductor verifica si tiene gastos para el retorno a Lima, solicita a Jefe de Operaciones	Conductores y Jefe de Operaciones																																																								
13. Entrega Cuaderno de Gastos	El conductor toma nota de todos los datos desde la Salida a Destino en un cuaderno y lo entrega al Area de Finanzas	Conductores																																																								
14. Revisión de Gastos	El Area de Finanzas, verifica los gastos incurridos durante el viaje de ida y retorno.	Area de Finanzas																																																								
15. Unidad Conforme	Se revisa el estado de los vehículos cuando retorna del viaje, que no tenga raspones, rayones para así informar al jefe de Operaciones	Asistente de Operaciones																																																								
16. Tomar Acciones Correctiva	En caso exista daños al vehículos al retorno de viaje, el jefe de operaciones se comunica con el conductor sobre el origen del siniestro para mantenimiento correctivo	Jefe de Operaciones	<p>Formulario de Procedimiento Estándar de Conductores en Ruta</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Código: C-001-001</td> <td>Fecha de Vigencia: 2019</td> </tr> <tr> <td>Elaborado por:</td> <td>Revisado por:</td> <td>Aprobado por:</td> </tr> <tr> <td>Elaborado por: Jefe de Operaciones</td> <td>Revisado por: Jefe de Operaciones</td> <td>Elaborado por: Jefe de Operaciones</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Indicador de Gestión: Operación</td> </tr> </table> <p>1. OBJETIVO Establecer las actividades a realizar por los conductores y jefes responsables cumpliendo con el caso en día el ferreo.</p> <p>2. ALCANCE Se aplica cuando el conductor sale de planta a ruta y toma conocimiento del buen manejo del vehículo hasta llegar a destino según instrucciones.</p>	Código: C-001-001		Fecha de Vigencia: 2019	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado por: Jefe de Operaciones	Elaborado por: Jefe de Operaciones	Indicador de Gestión: Operación																																													
Código: C-001-001		Fecha de Vigencia: 2019																																																								
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																																																								
Elaborado por: Jefe de Operaciones	Revisado por: Jefe de Operaciones	Elaborado por: Jefe de Operaciones																																																								
Indicador de Gestión: Operación																																																										
17. Elaboración de seguimiento	Se descarga la información de GPS, verificar galones utilizados y hacer análisis de datos. Con el fin de controlar si se cumplen los procedimientos establecidos	Asistente de Operaciones	<p>Tabla 14: Eficacia de la implementación de la Ruta Productiva</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Indicador</th> <th>Meta</th> <th>Realizado</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción de Ruta</td> <td>1</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Seguridad en la conducción</td> <td>2</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Reservación de Ruta</td> <td>3</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>4</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>5</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>6</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>7</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>8</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>9</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Plan de Ruta</td> <td>10</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	Categoría	Indicador	Meta	Realizado	Porcentaje	Producción de Ruta	1	100%	100%	100%	Seguridad en la conducción	2	100%	100%	100%	Reservación de Ruta	3	100%	100%	100%	Plan de Ruta	4	100%	100%	100%	Plan de Ruta	5	100%	100%	100%	Plan de Ruta	6	100%	100%	100%	Plan de Ruta	7	100%	100%	100%	Plan de Ruta	8	100%	100%	100%	Plan de Ruta	9	100%	100%	100%	Plan de Ruta	10	100%	100%	100%
Categoría	Indicador	Meta	Realizado	Porcentaje																																																						
Producción de Ruta	1	100%	100%	100%																																																						
Seguridad en la conducción	2	100%	100%	100%																																																						
Reservación de Ruta	3	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	4	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	5	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	6	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	7	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	8	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	9	100%	100%	100%																																																						
Plan de Ruta	10	100%	100%	100%																																																						

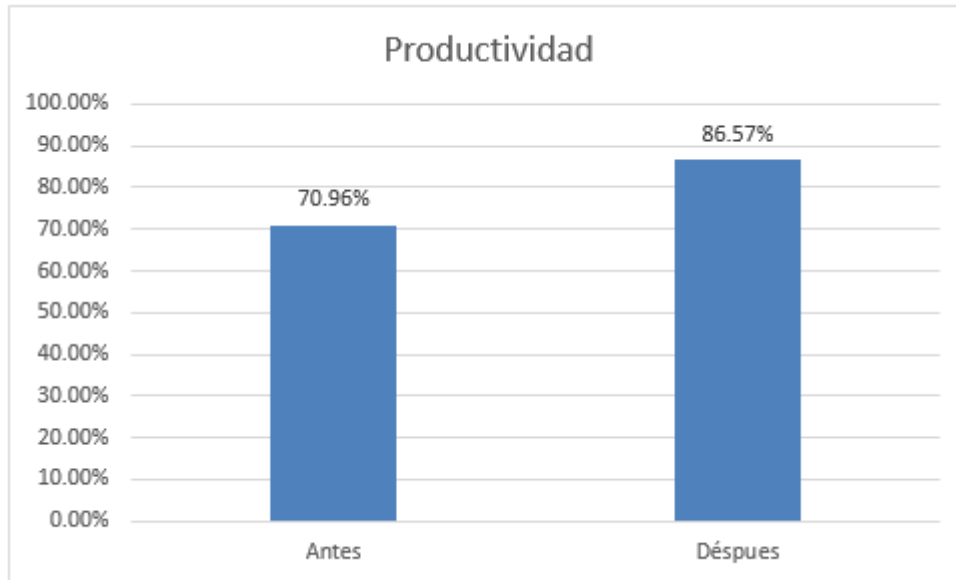
Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Comparativo de resultados pre y post implementación

Figura 11

Productividad antes y después de la implementación.

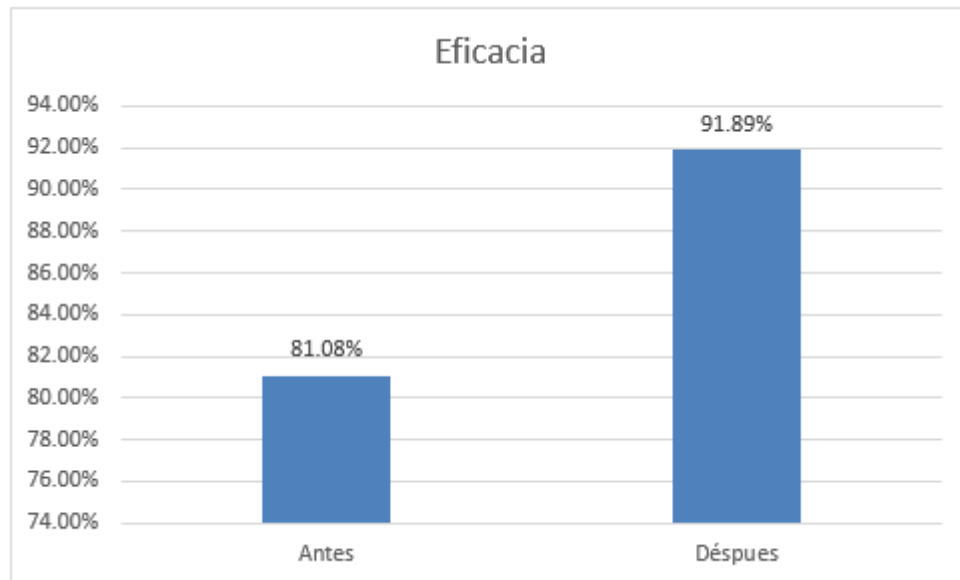


Nota: Elaboración propia.

Según la figura 11, la productividad antes de la implementación es de 70.96% y después de la implementación es de 86.57% donde se puede ver que tiene un incremento del 15.62%

Figura 12

Eficacia antes y después de la implementación.

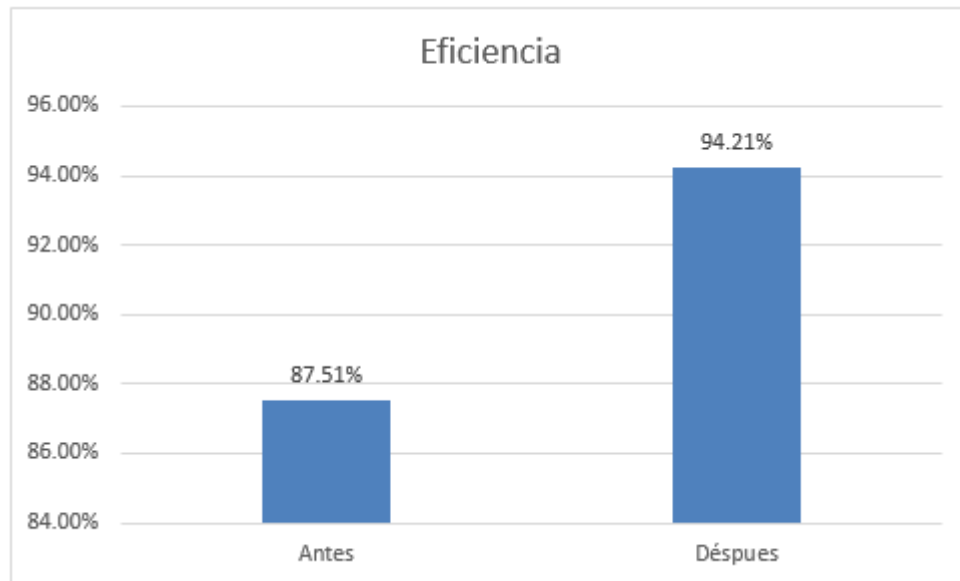


Elaboración propia.

Según la figura 12, la eficacia antes de la implementación fue de 81.08% y después de la implementación es de 91.89% donde se puede ver que tiene un incremento del 10.81%

Figura 13

Eficiencia antes y después de la implementación.



Elaboración propia.

Según la figura 13, la eficiencia antes de la implementación fue de 87.51% y después de la implementación es de 94.21% donde se puede ver que tiene un incremento del 6.70%

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La productividad antes de la implementación es de 70.96% y después de la implementación es de 86.57% donde se puede ver que tiene un incremento del 15.62%.
- Las causas principales que generan la baja productividad en la empresa son: la mala conducción del vehículo en ruta, omisión de procedimientos establecido y un ineficiente control exhaustivo de gastos.
- La eficacia antes de la implementación fue de 81.08% y después de la implementación es de 91.89% donde se puede ver que tiene un incremento del 10.81%.
- La eficiencia antes de la implementación fue de 87.51% y después de la implementación es de 94.21% donde se puede ver que tiene un incremento del 6.70%.
- Se desarrollo la propuesta teniendo en cuenta la metodología Deming donde se indica los pasos a seguir para la implementación de la propuesta.
- En el desarrollo de mis funciones laborales dentro de la empresa, los conocimientos adquiridos en la gestión de procesos, procesos logísticos, estudios de métodos entre otros me permitieron realizar la mejora en la productividad de la empresa lo cual repercutirá en la rentabilidad de la empresa.
- Las lecciones aprendidas en mi experiencia profesional son: saber delegar y aprendí a supervisar al personal; el aprendizaje de las cosas nunca termina; se debe de respetar los horarios de trabajo, organizarte bien y colaborar con terceros es clave, céntrate y ve por alcanzar los objetivos y metas trazadas, realizar el trabajo en equipo.

Recomendaciones

- Se recomienda seguir mejorando los procedimientos operativos con el fin de seguir reduciendo los costos operativos de combustible, mejorar la conducción, cuidar el

vehículo para continuar con la mejora continua de los procesos operativos. Para las rutas con mayor frecuencia enfocarse en una gestión por procesos, mejores capacitaciones a los conductores y asistentes de operaciones que permitan mejorar los procesos en términos eficiencia.

- Continuar con la mejora del rendimiento de los vehículos, optimizando el recorrido en las rutas transitadas con mayor frecuencia y reducir la variabilidad de los procesos establecidos mediante un control adecuado o acciones correctivas. Optimizar rutas dentro de las ciudades esto con la finalidad de mejorar la eficiencia en los procesos o utilización de los vehículos de carga.
- Se sugiere seguir mejorando la eficacia en los vehículos mencionados mediante una comparación modelo de empresas de transporte líderes en el rubro. Teniendo como referencia métodos, mejoras e implementación de técnicas de ingeniería que permitan un mejor uso los vehículos de carga.

REFERENCIAS

- Abramo, G., y Ciriaco, A. (2014). How do you define and measure research productivity?. *Scientometrics*, 101, 1129-1144.
- Alimohammadlou, M., y Mohammadi, S. (2016). Evaluating the productivity using Malmquist index base don doublé frontiers data. *Elsevier*, 230, 58-66.
- Beom, J., Seong, C., y Hyun, C. (2015). Research issues and trends in industrial productivity over 44 years. *Internacional Journal of Production Research*, 19(22), 1-13.
- Carro, R. y González, D. (2012). *Administración de la calidad total*. La Plata: Universidad Nacional del Mar de Plata.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. 7ª ed. México: Interamericana Editores.
- Cortes, M. (2018). *Gestión estratégica de la calidad. Análisis de casos*. México: Instituto Tecnológico de la Paz.
- Cruelles, J. (2012). *Productividad e incentivos cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*. 1ª ed. Barcelona: Marcombo
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión integral de la calidad*. 3ª ed. España: Ediciones gestión
- Fernández, R. (2012). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. 1.ª ed. San Vicente: Club Universitario
- Galindo, M. y. (2015). *Productividad. "Productividad" en Serie de Estudios Económicos*.
- García, A. (2013). *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria*. 2ªed. México: Trillas.
- García. M., Quispe, C. y Raez, L. (2003). *Mejora continua de la calidad en los procesos*. *Industrial Data*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81606112>
- Gutiérrez, H. (2014). *La calidad total y productividad*. 4ªed. México: McGraw- Hill

- Heizer, J. y Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones. Séptima edición*. México: Pearson Educación.
- Lizarelli, F. y Toledo, J. (2016). De. *Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases*. Gest. Prod. vol.23, n.3, pp.535-555. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2240-15>.
- Maciel, D. S. C., & Freitas, L. S. (2019). *Measuring Green Productivity: a proposal measure*. Gestão & Produção, 26(1), e1618. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1618-19>
- Moreno, G. y Jiménez, J. (2012). *Cycle Of Pdca T-Learning Model And Its Application On Interactive Digital Tv*. Dyna rev.fac.nac.minas [online]. 2012, vol.79, n.173, pp.61-70. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532012000300022&lng=en&nrm=iso
- Pérez, J. (2004). *Gestión por Procesos*. 1ª ed. Madrid: ESIC Editorial
- Réspedes, N.; Lavado, P. Y Ramírez, N. (2016). *Productividad En El Perú: Medición, determinantes e implicancias*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Tangen, S. (2002). *Understanding the concept of productivity*. Recuperado em 19 de mayo de 2013, de http://www.woxencentrum.nu/documents/publications/papers/papTangen2002understandin_gTheConcepyofProductivity.pdf
- Tolosa, L. (2017). *Técnicas de mejora continua en el transporte*. 1º ed. Madrid: Marge Books

ANEXOS

Anexo 01. Foto de una unidad de la empresa



Anexo 02. Cálculo de la productividad antes de la implementación

Unidad	Fecha de Viaje	Origen-Destino	Gasto proyectado	Gasto realizado	Eficiencia
1	07/10/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2093.12	89.57%
1	12/10/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2065.25	91.04%
1	27/10/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2150.36	86.55%
1	05/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2120.36	88.14%
1	16/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2162.32	85.92%
1	12/12/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2199.36	83.97%
1	05/12/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2092.35	89.61%
1	24/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2110.15	88.68%
2	18/12/2019	Lima-Trujillo	950.26	1105.36	83.68%
2	20/10/2019	Lima-Trujillo	950.26	1106.36	83.57%
2	11/10/2019	Lima-Trujillo	950.26	1095.52	84.71%
2	05/10/2019	Lima-Trujillo	950.26	1085.36	85.78%
2	22/11/2019	Lima-Trujillo	950.26	1054.35	89.05%
2	13/12/2019	Lima-Trujillo	950.26	1018.52	92.82%
3	17/12/2019	Trujillo - Piura	750.50	805.36	92.69%
3	17/11/2019	Trujillo - Piura	750.50	810.56	92.00%
3	29/11/2019	Trujillo - Piura	750.50	850.63	86.66%
3	08/10/2019	Trujillo - Piura	750.50	865.26	84.71%
3	20/10/2019	Trujillo - Piura	750.50	845.36	87.36%

3	12/10/2019	Trujillo - Piura	750.50	878.36	82.96%
3	20/11/2019	Trujillo - Piura	750.50	865.36	84.70%
1	11/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2085.36	89.98%
1	16/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2045.36	92.09%
1	28/11/2019	Lima-Arequipa	1895.50	2096.36	89.40%
2	13/12/2019	Lima-Trujillo	950.26	1095.45	84.72%
2	17/12/2019	Lima-Trujillo	950.26	1105.36	83.68%
2	29/12/2019	Lima-Trujillo	950.26	1116.45	82.51%
3	15/12/2019	Trujillo - Piura	750.50	870.25	84.04%
3	05/11/2019	Trujillo - Piura	750.50	842.36	87.76%
3	01/11/2019	Trujillo - Piura	750.50	880.26	82.71%
			36907.84	41516.84	87.51%

Unidad	Viajes Programados	Viajes realizados	Eficacia
1	13	11	84.62%
2	12	9	75.00%
3	12	10	83.33%
Total	37	30	81.08%

Eficacia	Eficiencia	Productividad
81.08%	87.51%	70.96%

Anexo 03. Cálculo de la productividad después de la implementación

Unidad	Fecha de Viaje	Origen-Destino	Gasto proyectado	Gasto realizado	Eficiencia
2	05/04/2020	Lima-Trujillo	950.26	1000.36	94.73%
1	07/04/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2000.12	94.48%
3	08/04/2020	Trujillo - Piura	750.50	785.26	95.37%
2	11/04/2020	Lima-Trujillo	950.26	1005.52	94.18%
1	12/04/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2000.25	94.47%
3	12/04/2020	Trujillo - Piura	750.50	808.36	92.29%
2	20/04/2020	Lima-Trujillo	950.26	1006.36	94.10%
3	20/04/2020	Trujillo - Piura	750.50	805.36	92.69%
1	27/04/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2001.36	94.42%
3	01/05/2020	Trujillo - Piura	750.50	800.26	93.37%
1	05/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2005.36	94.20%
3	05/05/2020	Trujillo - Piura	750.50	802.36	93.09%
1	11/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2005.36	94.20%
1	16/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2002.32	94.36%
1	16/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2005.36	94.20%
3	17/05/2020	Trujillo - Piura	750.50	800.56	93.33%
3	19/05/2020	Trujillo - Piura	750.50	805.63	92.65%
3	20/05/2020	Trujillo - Piura	750.50	805.36	92.69%
1	24/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2008.15	94.06%

1	28/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2026.36	93.10%
1	05/06/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2012.35	93.84%
1	12/06/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2010.36	93.94%
2	13/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	980.52	96.82%
2	13/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	1005.45	94.19%
3	15/06/2020	Trujillo - Piura	750.50	807.25	92.44%
3	17/06/2020	Trujillo - Piura	750.50	795.36	94.02%
1	05/05/2020	Lima-Arequipa	1895.50	2006.56	94.14%
2	16/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	990.34	95.78%
2	04/04/2020	Lima-Trujillo	950.26	1008.36	93.89%
3	29/06/2020	Trujillo - Piura	750.50	811.25	91.91%
2	17/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	995.36	95.25%
2	18/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	985.36	96.31%
2	22/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	968.35	98.10%
2	29/06/2020	Lima-Trujillo	950.26	996.56	95.13%
			41454.36	43853.46	94.21%

Elaboración propia.

Unidad	Viajes Programados	Viajes realizados	Eficacia
1	13	12	92.31%
2	12	11	91.67%
3	12	11	91.67%
Total	37	34	91.89%

Eficacia	Eficiencia	Productividad
91.89%	91.89%	94.21%

Anexo 04. Formato de Galones Utilizados por Viaje de cada Unidad

Formato de Galones Utilizados por Viaje de cada Unidad						
OBJETIVO						
RESPONSABLE					Revisado por:	
FECHA						
Unidad	Fecha de Viaje	Origen-Destino	Distancia Recorrida (Km)	N° Galones Utilizados Reales(Gal)	Nombre de Grifo Abastecido	Observaciones
Nota:						

Anexo 05. Formato para registro de combustible

REPORTE DE COMBUSTILE						
PROVEEDOR						
:						
ORDEN DE SERVICIO:				TIPO DE CONTRATO:		
FECHA	CONDUCTOR	TOTAL KM. RECORRIDOS	GALONES CONSUMIDOS	KM/GALON RECORRIDO	PRECIO DE COMBUSTIBLE	TOTAL A PAGAR