



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

TESIS PARA OBTENER TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Elkin Sanders Moreno Rivas

ASESOR:

MG. Oscar Alvarado Rodríguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

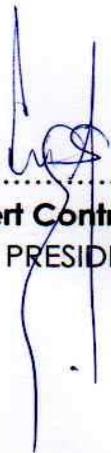
LIMA – PERÚ

2018

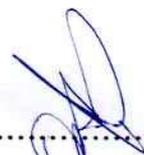
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **Elkin Sanders Moreno Rivas**, cuyo título es: "**Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú**"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **15 - Quince**

Lima, San Juan de Lurigancho, **06 de julio de 2018**



.....
Dr. Robert Contreras Rivera
 PRESIDENTE



.....
Mg. Oscar Alvarado Rodríguez
 SECRETARIO



.....
Mg. Carlos Santos Esparza
 VOCAL



Elaboró  Dirección de Investigación

Revisó



Responsable del SGC



Aprobó  Vicerrectorado de Investigación

Dedicatoria

Especialmente a mis padres, por ser la base para edificar con esfuerzo y apoyo mi vida profesional, por ser el motivo de vida más hermoso que Dios me ha dado.

Gracias Dios por otorgarme mi hermosa familia y darme la fuerza para lograr mis objetivos.

Agradecimientos

A todos los que se involucraron para mi desarrollo personal y profesional y humano, especial a la institución la Universidad Cesar Vallejo por incentivar me con la calidad de mis docentes, a ellos va también mi agradecimiento por todo su apoyo, consejo y sobre todo el brindarme su honesta amistad.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Moreno Rivas Elkin Sanders con DNI N°44161752 estudiante del décimo ciclo 2018 de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la “Universidad César Vallejo”.

Declaro la autenticidad de mi estudio de investigación denominado.

Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, para lo cual, me someto a las normas sobre elaboración de estudios de investigación al respecto.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 06 julio del 2018



Moreno Rivas Elkin Sanders

DNI N°44161752

Presentación

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante Ustedes la Tesis titulada denominado **Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú**. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.



Moreno Rivas Elkin Sanders

DNI N°44161752

INDICE GENERAL

Caratula	i
Hoja de jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice general	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	x
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción	1
1.1 Realidad problemática	2
1.2 Trabajos previos	8
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.4 Formulación del problema	36
1.5 Justificación del estudio	36
1.6 Hipótesis	38
1.7 Objetivos	38
II. MÉTODO	39
2.1 Diseño de investigación	40
2.2 Variables, Operacionalización	42
2.3 Población y Muestra	45
III. RESULTADOS	48
3.1 Diagnostico de la empresa	49
3.2 Diagramas usadas para identificar los problemas	49
3.2.1 Diagrama de Ishikawa	49
3.2.2 Diagrama de Pareto	51
3.3 Propuesta de solución estrategia	53
3.3.1 Documentación para la gestión de mantenimiento	53
	vii

3.4	Diagnostico e implementación de la mejora	56
3.5	Análisis estadístico descriptivo	57
3.5.1	Presentación y análisis de resultados	57
3.5.2	Análisis descriptivo de la variable independiente	63
3.5.3	Análisis descriptivo de la variable dependiente	64
3.6	Análisis de los resultados estadísticos	67
IV	Discusión	84
V	Conclusiones	86
VI	Recomendaciones	88
VII	Propuesta	90
VIII	Referencias	92
IX	Anexos	96
	Anexo n°1 Matriz de consistencia	97
	Anexo n°2 Datos generales de la institución	99
	Anexo n°3 Causa y frecuencia de la problemática de la empresa	104
	Anexo n°4 Operación de variable independiente	104
	Anexo n°5 Operación de variable dependiente	105
	Anexo n°6 Causas de baja productividad en el área de operaciones	106
	Anexo n°7 Implementación de la mejora	107
	Anexo n°8 diagrama de actividades actual del área de operaciones	108
	Anexo n°9 Diagrama de actividades después del área de operaciones	109
	Anexo n°10 Resultados de variable dependiente antes	110
	Anexo n°11 Resultados de variable dependiente después	111
	Anexo n°12 Informe diaria de mantenimiento	112
	Anexo n°13 Plan de mantenimiento por kilometraje	113
	Anexo n°14 Check list de mantenimiento	114
	Anexo n°15 Acta de aprobación de originalidad de tesis	115
	Anexo n°16 Resumen de coincidencia (turnitin)	116
	Anexo n°17 Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	117
	Anexo n°18 Autorización de la versión final del trabajo de investigación	118

INDICE DE FIGURAS

Figura n°1 Diagrama de Ishikawa	6
Figura n°2 Diagrama de Pareto actual	8
Figura n°3 Diagrama de Pareto mejorado	52
Figura n°4 Valoración del nivel de cumplimiento de PHVA	63
Figura n°5 valoración de la eficiencia antes y después	64
Figura n°6 Comportamiento de la eficiencia antes y después	65
Figura n°7 valoración de la eficiencia en sus valores antes y después	65
Figura n°8 Comportamiento de la eficiencia en sus valores antes y después	66
Figura n°9 Valoración de la productividad antes y después	66
Figura n°10 Cumplimiento de productividad en sus valores antes y después	68
Figura n°11 Grafico Q-Q normal de eficiencia antes	69
Figura n°12 Grafico Q-Q normal si tendencia de eficiencia antes	70
Figura n°13 Grafico Q-Q normal de eficiencia después sin tendencia	72
Figura n°14 Grafico Q-Q normal de eficacia antes	73
Figura n°15 Grafico Q-Q normal sin tendencia de eficacia antes	74
Figura n°16 Grafico Q-Q normal de eficacia después y sin tendencia	77
Figura n°17 Grafico Q-Q normal de productividad antes	78
Figura n°18 Grafico Q-Q normal sin tendencia de productividad antes	79
Figura n°19 Grafico Q-Q normal de productividad después	80

INDICE DE TABLAS

Tabla n°1 Causa y frecuencia de problemática de la institución	7
Tabla n°2 Operacionalizacion de la variable independiente	42
Tabla n°3 Operacionalizacion de la variable dependiente	43
Tabla n°4 Cuadro de operacionalizacion de variables	44
Tabla n°5 Implementación de la mejora	56
Tabla n°6 Diagrama de actividad actual del área de operaciones	57
Tabla n°7 Medición de trabajo actual	58
Tabla n°8 Diagrama de actividad mejorada del área de operaciones	59
Tabla n°9 Medición del trabajo propuesto	60
Tabla n°10 Resultados de la variable dependiente productividad (antes)	61
Tabla n°11 Resultados de la variable dependiente productividad (después)	62
Tabla n°12 Prueba de normalidad eficiencia descriptiva (antes)	67
Tabla n°13 prueba de normalidad (antes)	68
Tabla n°14 prueba de normalidad eficacia descriptiva (antes)	71
Tabla n°15 Prueba de normalidad (antes)	72
Tabla n°16 Prueba de normalidad de productividad	75
Tabla n°17 Prueba de normalidad de productividad descriptiva	76
Tabla n°18 Estadística de muestras relacionadas eficacia	81
Tabla n°19 Estadística de muestras relacionadas eficacia	82
Tabla n°20 Estadística de muestras relacionadas de productividad	83

RESUMEN

El proyecto descrito ha sido desarrollado en la empresa touring y automóvil club del Perú, prestando servicio a sus socios y clientes y tiene como objetivo principal contribuir con la mejora continua de la institución, aumentar la rentabilidad, mejora de procesos operacionales y de apoyo de la empresa, como también se toma en cuenta la seguridad y salud en el trabajo factor importante para prevenir enfermedades ocupacionales, y obligatorio para las empresas del Perú.

El proyecto está basado en un análisis previo para conocer el estado y problema actual de la institución, se utilizan como herramienta de diagnóstico Ishikawa, Pareto, siendo entre los principales el proceso productivo de mantenimiento vehicular se realizaron auditorías internas para conocer la situación actual, posterior de ellas se realiza el diagnóstico.

Para medir que tan cerca del objetivo estamos se definen indicadores de gestión , indicadores de procesos, indicadores de mantenimiento, indicadores de calidad, indicador de clima laboral los cuales en su mayoría están debajo del límite satisfactorio, se utiliza la metodología PHVA para solucionar los problemas de sus causas de la institución.

Palabras claves: Mejora continua, Productividad, Calidad.

ABSTRACT

The project described has been developed in the touring and automobile club of Peru, serving its partners and customers and has as main objective to contribute to the continuous improvement of the institution, increase profitability, improve operational processes and support the company, as well as safety and health at work is considered important factor to prevent occupational diseases, and mandatory for companies in Peru.

The project is based on a previous analysis to know the status and current problem of the institution, they are used as a diagnostic tool Ishikawa, Pareto, being among the main productive vehicle maintenance process were performed internal audits to know the current situation, later of them the diagnosis is made.

To measure how close we are to the objective we define management indicators, process indicators, maintenance indicators, quality indicators, work climate indicator, which are mostly below the satisfactory limit, the PHVA methodology is used to solve the problems of its causes of the institution.

Keywords: Continuous improvement, productivity, Quality.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

El mercado automovilístico mundial se mantiene dividido en 2016: por un lado, Europa, China y Estados Unidos registran un fuerte crecimiento del número de matriculaciones. Por otro, India marca el paso, Japón patina, y Rusia y Brasil continúan su caída en picado. Las políticas públicas (incentivos fiscales, políticas monetarias, riesgos políticos) dictarán las dinámicas de numerosos mercados. (News provided by solunion México oct. 13, 2017, et).

A pesar de los buenos resultados, los fabricantes están atascados entre la ralentización de la producción (+2% en 2016 y +1% en 2017) y las enormes necesidades de inversión para un futuro sin carbono y autónomo.

Esperamos que el parque mundial de automóviles crezca en 348 millones entre 2010 y 2020. Es un aumento superior al de décadas previas y está concentrado de forma creciente en las economías emergentes. Los EAGLES añadirán 253 millones y los países Nest 35 millones en comparación con los 31 millones en las economías del G7. China dominará claramente en términos absolutos, contribuyendo con la mitad del crecimiento mundial en el parque de coches, seguida de América Latina y la India, donde el aumento supera ampliamente el de los países del G6.

El Touring y Automóvil Club del Perú es una asociación sin fines de lucro con la finalidad de fomentar y servir al turismo, automovilismo y actividades vinculadas para el beneficio del país, de la colectividad y en particular de sus asociados.

La institución cuenta con 46 unidades vehiculares entre ellos están:

Grúas plataforma de marca Mitsubishi modelo canter un total de 32 unidades

Autos de marca Suzuki modelo APV un total de 8 unidades

Motos de marca honda modelo 150 un total de 6 unidades

Realizamos mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades vehiculares, estas unidades deben estar operativos en su totalidad para poder brindarle satisfactoriamente a los socios y clientes de la institución, lo cual no se está cumpliendo de debido a la demora de mantenimiento de las unidades vehiculares en el taller, debido a la demora de entrega operativas las unidades tenemos disconformidades de los socios, ya que están causando la desafiliación por la demora de tiempo de espera en un servicio solicitado ya sea asistencia mecánica, asistencia en el hogar, y otros servicios.

Nada es eterno, y hablando de vehículos, esto se cumple a rajatabla. Cuando un fabricante diseña un vehículo, sabe que hay componentes que a lo largo de la vida útil del coche se van a estropear o degradar (es normal), y otros deberían durar más tiempo, aunque no siempre ocurre.

El mantenimiento del vehículo sirve para prolongar la vida útil de todos los componentes y que las características del vehículo permanezcan lo más iguales posible a cuando estaba nuevo. Distingamos dos tipos de mantenimiento, el correctivo y el preventivo. Los son igual de importantes.

Si hablamos de mantenimiento correctivo, nos referimos a aquellas operaciones que no queda más remedio que hacer: reparar o sustituir, porque un componente ha fallado. Si tenemos mucha suerte (y recalco lo de mucha), no tendremos que realizar apenas mantenimiento de esta índole.

Por otro lado, está el mantenimiento preventivo, que hay que realizar de acuerdo a un plan de mantenimiento periódico. Esta vez nos anticipamos a las averías o al fallo de los componentes. Ya lo dice el refrán, es mejor prevenir que curar. Es el tipo de mantenimiento que más se descuida.

Dos variables afectan directamente al envejecimiento de los vehículos: el paso de los kilómetros y el tiempo, además del trato. Esos dos factores también inciden sobre el valor del vehículo (fiscal y en el mercado). Un vehículo con 20 años que tenga 1.000 kilómetros tiene un deterioro diferente que un coche de un año con 20.000 kilómetros.

El mantenimiento preventivo se hace en función de los kilómetros, pero si en un año no se ha alcanzado dicho volumen, hay que realizar el mantenimiento igualmente. Por ejemplo, el aceite pierde sus propiedades y hay que cambiarlo cada año, aunque hayamos hecho pocos kilómetros.

¿Hasta qué punto puede uno mantener su vehículo?

Antiguamente, cualquiera podía mantener su coche con simples conocimientos de mecánica. Hoy día hablamos de coches muy complejos y con sistemas que requieren personal especializado y muchas horas de formación y experiencia (si se hacen las cosas bien). Ya no está al alcance de cualquiera.

Sin embargo, sigue habiendo operaciones elementales de mantenimiento que cualquier usuario puede hacer, sin problemas con la garantía, y sin ser un experto en mecánica. Cualquier libro de instrucciones nos indica cómo hacer lo más sencillo, o cómo identificar algunas averías.

A lo largo de especial, explicaremos de forma amena y sencilla cómo mantener un coche, sin necesidad de apenas conocimiento alguno. No pretendemos hacer un manual de reparación ni documentación para talleres, sino acercarnos el qué hay debajo del capó, y entenderlo. Además, es un mundo apasionante.

Un turismo está formado por una gran cantidad de componentes mecánicos, electrónicos, eléctricos, etc. Cada componente tiene una función y requiere un

cuidado diferente, aunque también hay piezas que no necesitan (en principio) que nadie las toque durante toda su vida útil.

Lo más normal es acudir a profesionales para realizar la mayoría del mantenimiento, ya sea el propio concesionario, o taller autorizado, o una gran superficie de mecánica o el taller de barrio. Pero insistimos, hay cosas que se pueden hacer por uno mismo, sin llenarse las manos de grasa, y sin ser un experto en nada.

Los que hayan visto algún documental del tipo “La vida sin nosotros” habrán comprendido que en esta vida, todo lo que no se mantiene, no perdura, porque todo se degrada. Da igual que hablemos de gasolina, de tapizados, de los plásticos, de la carrocería, los neumáticos, amortiguadores... nada es eterno.

No solo se trata de evitar las incómodas y molestas averías, a veces nos puede ir la vida en ello. Uno de los síntomas más evidentes de cualquier crisis es que se venden menos coches nuevos, pero también se reduce el gasto en cosas tan necesarias como el mantenimiento. Y hay en circulación coches sin mantener que son bombas de relojería.

De hecho, el mantenimiento es una obligación para el dueño o el responsable del vehículo, de lo contrario, perderemos el derecho a circular. La Revisión Técnica Vehicular (RTV), además de un gasto, son una forma de hacer bien de esos vehículos que son peligrosos o no cumplen con las normas que todos hemos de cumplir.

Por mucho que mantengamos el vehículo perfecto, no eliminaremos la posibilidad de que falle, valga 100 euros ó un millón. Eso sí, reduciremos mucho la posibilidad de fallo. Un buen amante de los automóviles se caracteriza por tener su coche imaculado, porque sabe la importancia de todo esto.

El problema central se determina utilizando una lluvia de ideas en una reunión con los participantes del proyecto, y posteriormente se realiza el Árbol de Problemas, en el cual se determina lo siguiente:

- Mala atención al socio o cliente
- Demoras en asistir al socio o cliente en llamado de emergencia
- Unidades vehiculares en mal estado
- No cuenta con un plan de mantenimiento
- Demora en entrega de repuestos
- Deficiente interacción entre el área de servicios con repuestos
- Mala comunicación entre áreas información errada
- Incumplimiento de fechas de entrega de unidades

Diagrama de Ishikawa

Una herramienta de especial utilidad para esta búsqueda, es el diagrama de causa –efecto o diagrama de Ishikawa, Es un método gráfico que nos ayuda a efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables. Se usa el diagrama de causas-efecto para:

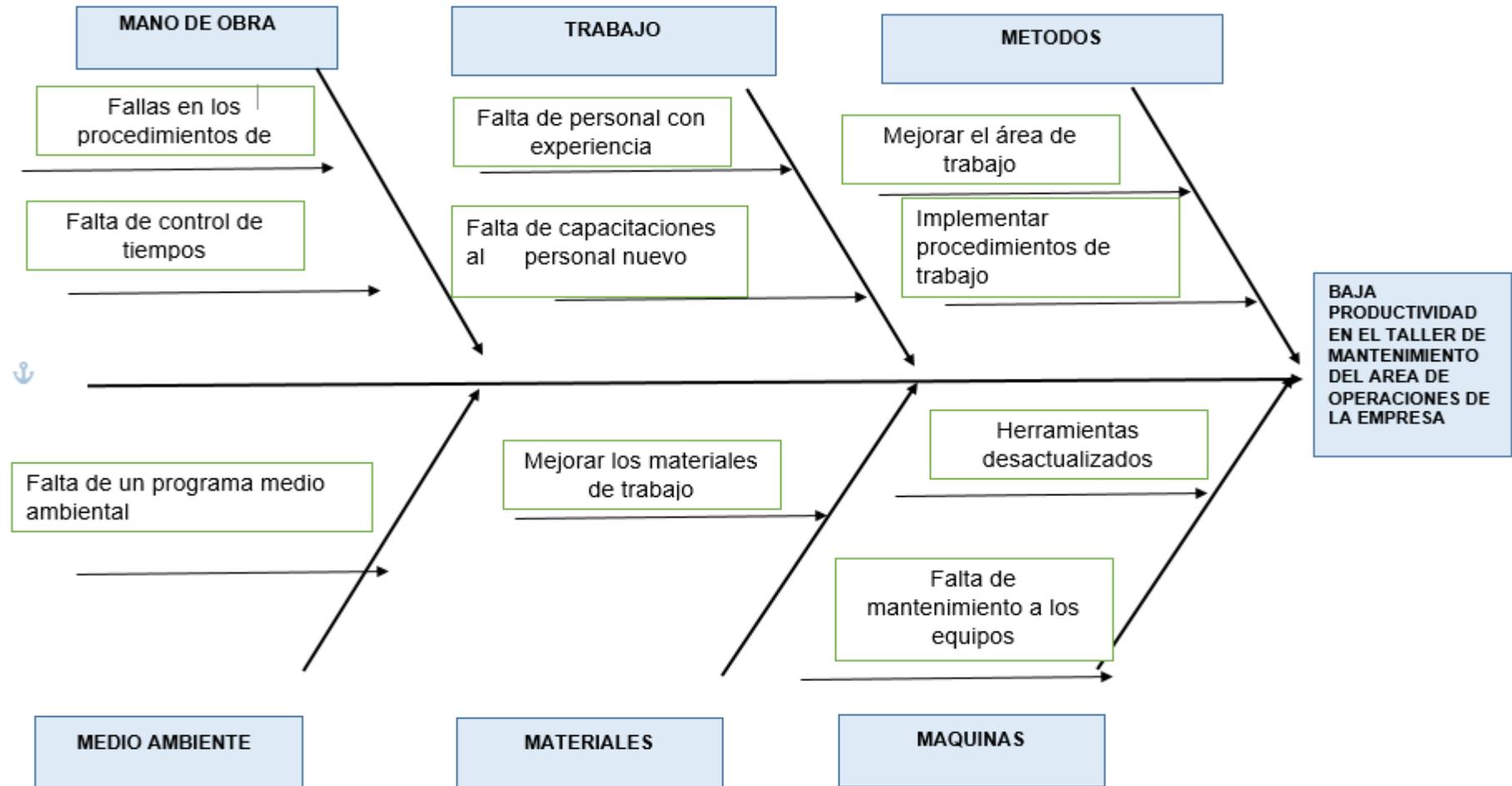
Analizar las relaciones causas-efecto, comunicar las relaciones causas-efecto y facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución.

En el diagrama una vez localizado el problema importante, es momento de investigar las causas.

Actualmente en la empresa con el apoyo del Diagrama de ischikawa se tienen identificados los problemas principales como: Mantenimiento requiere mejor programación, fallas de equipos, mayor entrenamiento del personal técnico, No emplean correctamente normas, manuales. Los que generan un problema principal que es la baja productividad por el bajo rendimiento de los equipos en el taller de mantenimiento del área de operaciones de la empresa Touring y Automóvil Club del Perú.

Figura N°. 1: Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa identifica el problema y las causas que permiten determinar el bajo rendimiento de los equipos.



Fuente: elaboración propia

Existe desconocimiento del nivel de calidad de servicio que brinda la empresa, generando ineficacia en la toma de decisiones gerenciales para satisfacer efectivamente a sus socios y clientes, No se conocen las necesidades, percepciones y expectativas de los clientes sobre el servicio que se le brinda generando insatisfacción; por otro lado los colaboradores también desconocen cómo están brindando el servicio como consecuencia genera un mal servicio, esto sumado a su falta de capacitación en esta materia.

Diagrama de Pareto

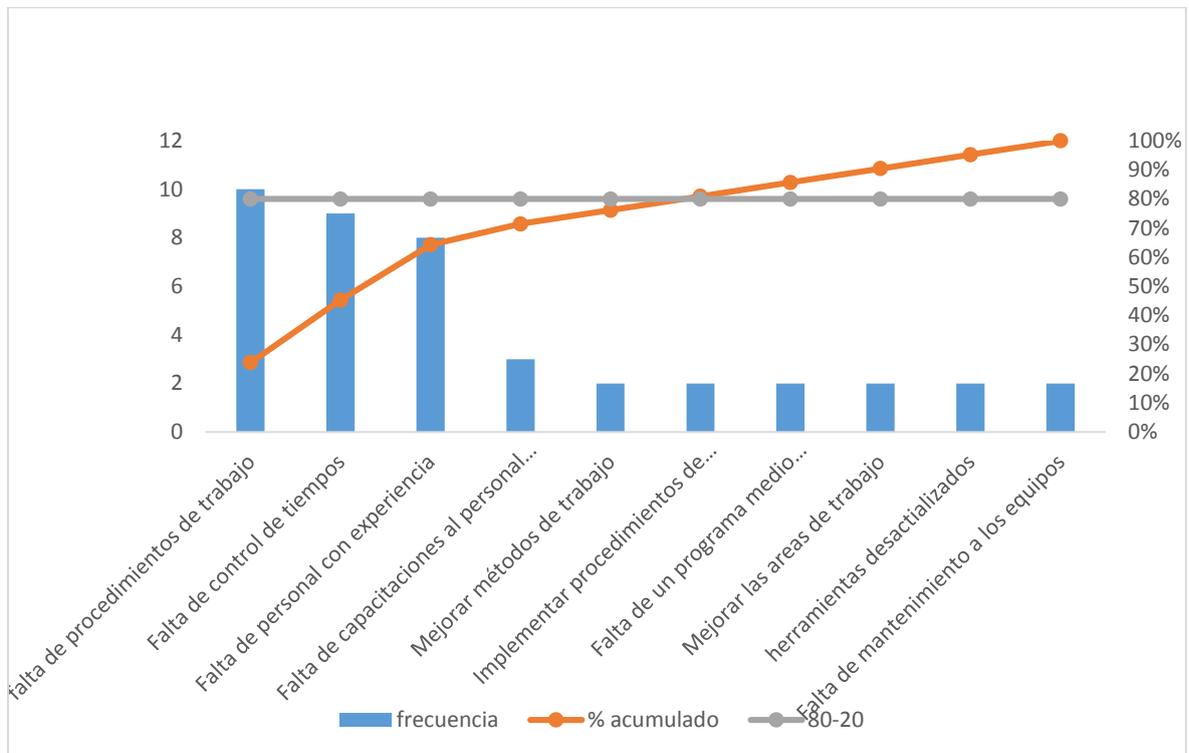
El diagrama de Pareto es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son las variables o datos categóricos, cuyo objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como las causas más importantes.

Tabla No 1: Causas y frecuencia de problemática de empresa

Problema	frecuencia	% acumulado	
Falta de procedimientos de trabajo	10	24%	10
Falta de control de tiempos	9	45%	19
Falta de personal con experiencia	8	64%	27
Falta de capacitaciones al personal nuevo	3	71%	30
Mejorar métodos de trabajo	2	76%	32
Implementar procedimientos de trabajo	2	81%	34
Falta de un programa medio ambiental	2	86%	36
Mejorar las áreas de trabajo	2	90%	38
herramientas desactualizados	2	95%	40
Falta de mantenimiento a los equipos	2	100%	42

Fuente: elaboración propia

Figura N° 2: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Existen causas que son las que generan el problema principal de la baja productividad. La falta de procedimientos de trabajo, falta de control de tiempos, falta de personal con experiencia, falta de capacitaciones al personal el 80% del total de bajos rendimientos en el taller. En el presente trabajo de investigación, se hará el estudio de mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil club del Perú.

1.2 Trabajos previos

De acuerdo al presente proyecto de investigación, se realizó búsquedas de antecedentes de trabajos realizados para realizar estudios de acuerdo al tema del proyecto de investigación a presentar.

1.2.1 Antecedentes Internacionales

INFANTE, E. y ERAZO, D. “Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing”. Tesis (ingeniero industrial), Universidad de San Buena Ventura, Facultad de ingeniería, en Cali – Colombia, 2013, 149 pp.

Su objetivo fue realizar una propuesta para el mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores de la empresa Agatex S.A.S utilizando herramientas de Lean Manufacturing, para lo cual se realizó una investigación de tipo aplicada con un estudio cuantitativo ya que se busca cuantificar y medir la producción diaria de la empresa y determinar cómo se puede aumentar dicha producción a través de las herramientas de Lean. La población corresponde a los operarios de la empresa Agatex S.A.S, tamaño de muestra: 19 operarios, la variable de estudio es la productividad de la línea de camisetas interiores de la empresa Agatex S.A.S medida en unidades por día. Llegando a la conclusión que el compromiso y la motivación a nivel gerencial es muy importante para el éxito de la implementación de las herramientas de Lean, ya que ellos son los encargados de dirigir la organización e imponer metas y objetivos. Cuando se genera una perspectiva general del proceso de producción se logra identificar infinidad de oportunidades para el mejoramiento. Cambiar la distribución de los módulos genera una mayor eficiencia en el flujo de materiales contribuyendo a la disminución en la congestión de productos que se encuentran en proceso, reducir el lead time y aumentar la calidad de las camisetas, además adquirir una mayor y mejor utilización de los recursos objetivo fundamental de la filosofía Lean.

El aspecto importante con el cual contribuyó la tesis a la presente investigación fue brindar conocimiento referente a las formas de identificar oportunidades de mejora para el proceso, logrando así la mejora de la productividad en una línea de producción.

MOLINA N. “Aplicación de las 7 Herramientas de la Calidad a través del ciclo de Mejora Continua de Deming en la Sección de Hilandería en la Fabrica Pasamanería S.A”, Tesis (ingeniero Industria) Universidad de Cuenca – Ecuador, 2013, pp.96.

Cuyo objetivo fue aplicar éstas herramientas que ayudan a analizar los problemas junto con el ciclo de mejora continua (PHVA), mas no ayudan a solucionar los problemas, ya que las soluciones deben plantear las persona en las reuniones de trabajo, y nacen de los operarios, que son quienes conocen más el proceso productivo en el que trabajan. La tesis no detalla población y muestra. Se deduce según el trabajo que la población y muestra de estudio es una máquina lapeadora cuya capacidad de producción es variable. en el análisis de las lapeadora se utilizó el histograma, las hojas de verificación y recolección de datos con la herramienta desarrollada en Excel que sirvió para todos los procesos, en la devolución de producto terminado se usó Pareto, las herramientas de Ishikawa y lluvia de ideas se usa para el análisis de problemas en general, en la calibración de manuales se recurrió al uso de diagramas de correlación y por último para el control de pesos en manuales e hilas se usó las gráficas de control las cuales nos dan los límites de tolerancia. Todo esto se debe mantener para el análisis futuro debido al ajuste de datos. No se menciona tipo y diseño de investigación.

El método aplicado es Deming, analítico explicativo. En conclusión La solución, o propuesta de nuevas formas de trabajo, se hacen mucho más fáciles cuando se conocen los procesos y por supuesto las estadísticas de los procesos, para saber hacia dónde se están desviando.

Las 7 herramientas de la calidad hay que saber usarlas en los procesos que más nos ayude, y que no debemos aplicarlas por aplicar, ya que esto puede generar procesos burocráticos, los cuales no llevan a la mejora continua, más bien la detienen.

SANCHEZ, A. “Aplicación de las 7 herramientas de la Calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de Hilandería en la fábrica Pasamanería S.A”. Para obtener el grado de Ingeniero Industrial. Universidad de Cuenca, Ecuador. 2013, p.108.

El objetivo principal de este trabajo fue una propuesta que contribuya con el mejoramiento de las actividades realizadas en la sección análisis de datos para el control de hilas. La empresa tiene una notable falta de planeación de sus actividades por desconocimiento de los tiempos estándar en el área de producción en general. Se realizó inicialmente un diagnóstico para establecer la situación actual de la empresa y el desarrollo de las diferentes actividades. La tesis no presenta método de estudio, ni tipo y diseño de investigación. Por lo tanto se pudo determinar que el método más adecuado por aplicar fue las de las 7 herramientas de la calidad el cual ayudan a analizar los problemas junto con el ciclo de mejora continua (PHVA), mas no ayudan a solucionar los problemas, ya que las soluciones deben plantear las persona en las reuniones de trabajo, y nacen de los operarios, que son quienes conocen más el proceso productivo en el que trabajan.

TAMAYO, J y PARRALES, V. “Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados de Ecuador”. Tesis (magister en gestión de la productividad y la calidad). Instituto de Ciencias matemáticas, Escuela superior politécnica del litoral en el país de Ecuador., 2012, 94 pp. La cual busco aumentar la competitividad de la empresa mejorando la productividad y calidad de sus operaciones mediante la planeación, medición, análisis y mejora de sus procesos teniendo como base fundamental el uso y la aplicación de modelos estadísticos, para la cual realizó un diseño del modelo propuesto y modelado de procesos hasta el despliegue de objetivos y fijarlos a través de indicadores para lograr la mejora de la eficacia y eficiencia del sistema.

El tipo de investigación fue aplicada, la muestra es un lote de alimentos balanceados, el instrumento que se utilizó fueron los indicadores de proceso y las herramientas estadísticas para la obtención de los mismos. Llegando a

la conclusión de que los indicadores de gestión son una herramienta para medir rendimientos de la organización, dentro de los ámbitos y que permiten mejorar la eficiencia, tras la aplicación de programas de operación, control, mantenimiento y mejoramiento de los procesos.

La investigación realizada nos muestra que la aplicación de herramientas de gestión de calidad mejora la eficiencia en varias áreas de trabajo, con una mejora continua de procesos.

GUARACA, Segundo. Mejora de la productividad en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y las mediciones del trabajo de la fábrica de frenos automóbiles EGAR S.A. Tesis (Magister en ingeniería industrial y productividad). Quito – Ecuador, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, 2015, 142 pp.

El objetivo de esta tesis fue mejorar la productividad en la sección de prensado de pastillas de freno, en la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A con la menor inversión, manteniendo la misma infraestructura, mediante la optimización de los medios de producción. Tipo de investigación aplicada, para la realización de este proyecto se empleó: los procedimientos, seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar, controlar, existentes para el estudio de métodos y para la medición del trabajo. El tamaño de muestra es 11, cada muestra indica el tiempo que el obrero se demora en realizar las actividades de descargar la prensa, limpiar las matrices y volver a cargar la prensa, se realizó tres muestras de once mediciones. Conclusiones: Luego de la implementación del método se logró mejorar la productividad en un 25 %. Esto implica que la productividad se incrementó de 108 a 136 pastillas /HH en las jor

nadas y de 102 a 128 en la jornada de 8 horas. Se identificaron las actividades que limitan la productividad en el proceso de prensado de pastillas, principalmente está dado por el método antiguo, ya que este necesita que primero se dé el ciclo de máquina para luego realizar las actividades de la etapa 2 del obrero. El nuevo método necesito herramientas para poder ejecutarse para lo cual se diseñó y construyó un elevado de matrices con 8 niveles para cargar y descargar la prensa. La evaluación de

la productividad del área de prensado de pastillas, arroja una mejora del 25%, como se evidencia. La evaluación fue realizada con valores calculados y con producciones registradas antes y después de la implementación del nuevo método.

Con la presente investigación logramos relacionar la variable dependiente de productividad y relacionamos nuestra investigación al realizar una mejora en el proceso aplicando una metodología que evidenciará la mejora en la productividad.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

ALMEIDA, J. y OLIVARES, N. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetexalmeida. Tesis (ingeniero industrial), escuela de ingeniería industrial de la Universidad San Martín de Porres, 2013, 218 pp. Cuyo objetivo fue mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir con el diseño e implementación de procesos de mejora continua. Se aplicó la metodología PHVA y metodología de las 5S, distribución de planta, el presente estudio se realizó dentro de las instalaciones de la empresa de confecciones MODETEX EXPORT AND IMPORT EIRL, específicamente en el área de producción. Tipo de investigación aplicada, La población son los operarios de la empresa Modetexalmeida, número de muestra son once operarios de la empresa. Llegando a la conclusión que el diseño de mejora continua para el área de producción basado en la aplicación de las metodologías de 5 S, distribución de planta y sistemas de producción modular que ayudó a mejorar; aumentó la productividad, mejoró las condiciones de trabajo y redujo los tiempos de entrega a los clientes. La implementación del sistema de producción modular logró obtener una eficacia de 97.93%, con esta mejora se puede asegurar las fechas de entregas de los productos hacia los clientes. El aspecto importante con el cual contribuyó la tesis a la presente investigación fue el diseño de la mejora continua que aumentó la productividad, redujo los niveles de defectos.

AYUNI D., y MATHEUS, A. Sistema de mejora continua en la empresa Arnao S.A.C Bajo la metodología PHVA. Tesis (Ingeniero Industrial), Universidad San Martin de Porres, 2015, 379 pp. El objetivo fue implementar un sistema de mejora continua en las operaciones de la empresa ARNAO SAC. Para lo cual realizó una investigación de tipo: aplicada, la población la constituyó el total de empleados de la empresa ARNAO SAC que fueron un total de 15 personas, la muestra es la misma debido a que es no probabilística y, por ende, todos los empleados son los sujetos de investigación. Llegando a la conclusión que la mejor alternativa para resolver los problemas encontrados en la empresa es la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA, con la cual se logró establecer una secuencia definida para las actividades de mejora. Esta investigación realizada es importante para poder colocar a la empresa en una mejor situación competitiva, obteniendo mayores beneficios y mejorando su rentabilidad, logrando así el incremento de la productividad y mejora en la gestión de la organización, logrando una mejor eficiencia al 90% y eficacia al 59%. La significancia que representa el antecedente para la presente investigación es el uso de las herramientas de la mejora continua al procesar la información encontrada para lograr un buen planteamiento del problema encontrado en la organización en estudio y aplicar la metodología PHVA logrando así el incremento de la productividad y mejora en la gestión de la organización, logrando una mejor eficiencia al 90% y eficacia al 59%.

FLORES, E y MAS, A. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Tesis (ingeniero industrial), Universidad San Martin de Porres. 2015, 422 pp.,

Como objetivo buscó aplicar la metodología PHVA para mejorar la productividad del área de producción de la empresa KAR&MA SAC. La investigación fue de tipo aplicada. Se obtuvo como mejor resultado la metodología PHVA con respecto a las otras metodologías, debido a que se basa en un aumento de la productividad y rentabilidad. La población en

estudio estuvo conformada por los trabajadores del área de producción “KAR & MA S.A.C”. Por lo tanto, la población fue la unidad de Operaciones (25 personas). se utilizó muestreo no probabilístico ya que todos los sujetos fueron sometidos a investigación. Este estudio logró mejorar la productividad global de 0.213 a 0.219 paquetes por sol que representa un aumento 2.3% con respecto al aprovechamiento de los recursos utilizados, esto se refleja en la disminución del costo de 4.69 a 4.58 soles por paquete, con un ahorro promedio anual de S/. 20,209. Se incrementó el índice de productividad de la empresa de 1.70 a 1.75 con lo que se disminuyó la brecha con respecto al índice de 1.88 del principal competidor. Se mejoró la productividad de la mano de obra de 87 a 92 paquetes por hora hombre que representa un incremento de 4.6 % con respecto a la línea base. Se redujo el tiempo de entrega de insumos de 30 a 15 días; La significancia que representa el antecedente es que utiliza un modelo de aplicación de metodología de mejora continua PHVA, para mejorar la productividad en el área de producción, aplicando medidas de control de calidad en el procesos de producción, identificando puntos de control, clave para la mejora del proceso de producción, empleando herramientas de mejora continua para el diagnóstico del problema y para medir los indicadores iniciales y luego contrastarlos con los resultados evaluados después de la ejecución de los planes de acción. Se consiguió que el índice de productividad de la empresa incremente de 1.70 a 1.75 disminuyendo la brecha con respecto al índice de 1.88 de la competencia.

HUANCA, S. Aplicación de una mejora continua para una Lavandería en el Área de lavado al seco. Pará obtener el grado de Ingeniero industrial, presentado en la facultad de ingeniería industrial de la universidad de San Martín de Porres en la ciudad de Lima, Perú 2014, p.188.

El cual tiene como objetivo maximizar el rendimiento y la calidad del servicio, encontrándose falencias en las metodologías y procesos, así como no contar con manuales y guías de seguimiento y control, todo esto conlleva a una baja productividad en el servicio de la empresa. La tesis no detalla método de investigación, tipo ni diseño, tampoco población y muestra. Como etapa

inicial del procesos de recopilo información de las áreas involucradas en todo el proceso de lavado, implementado manuales de procesos y metodologías prácticas de trabajo, del mismo modo se recalcularon y analizaron los costos de calidad y servicio.

El autor aplico el ciclo Deming (PHVA), en sus cuatro etapas (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), así como herramientas de control y seguimiento el cual contribuyo a mejorar los procesos e incrementar la productividad en un 15%.

ROJAS, S. Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de Producción de productos de Plástico domestico aplicando metodología PHVA. Para obtener el grado de ingeniero industrial, presentado en la universidad San Martin de Porres en la Ciudad de Lima, Perú 2015, 94pp.

Quien tiene como objetivo implementar un sistema de mejora continúa focalizado en los procesos de fabricación de productos plásticos (ganchos, extensiones, coladores, etc.). El mismo que se sustenta en la corriente teórica en la que se aplica la metodología PHVA y herramientas de calidad al encontrar deficiencias en el proceso de producción al (falta de estandarización de los procesos y métodos de trabajo). Todo lo mencionado ha repercutido en la baja productividad de la empresa, con personal poco motivado a poder cumplir estimados e indicadores. Habiéndose identificado todos los aspectos y antecedentes con materia de estudio se determinó que lo mejor herramienta por aplicar fue la de mejora continua PHVA.

Logrando obtener un ahorro en tiempo de producción de 14 minutos e incrementar en su productividad en un 16.32%. Así como motivar a los colaboradores involucrados en estos procesos sobre como discernir y como analizar su producción dentro de su propia área de trabajo, generando un alto grado de valor en todas las áreas. Con este trabajo, se pretendió dejar una guía que sirva de base para que otras personas le den continuidad al estudio y lo extiendan inclusive a toda el área de producción y puedan contribuir de gran manera al mejoramiento de la productividad de la empresa.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Variable Independiente: Mejora Continua

1.3.1.1 Definiciones

“La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas y restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño”. (Gutiérrez, 2014, p.64)

“Es un proceso que, junto con el método clásico de resolución de problemas, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización”. (Camisón, Cruz y González, 2006, p.875).

1.3.1.2 Métodos para la mejora y desarrollo de los procesos

El método de la mejora continua Kaizen, a través de los siete pasos busca desarrollar pequeñas mejoras en los diferentes procesos de la organización, el ciclo original de este proceso de mejora continua fue atribuido a Walter Shewhart y posteriormente a Edwards Deming. Las etapas sugeridas fueron:

Planificar

Hacer

Verificar

Actuar

El Dr. W. Edwards Deming asumió la misión de divulgar estrategias y prácticas de administración para lograr organizaciones eficientes. Plantea que las actividades tendientes a mejorar la calidad y los procesos constituyen un catalizador necesario para echar andar una reacción económica en cadena. Mejorar la calidad provoca una disminución de los costos, menos errores, reducción del número de retrasos y mejor utilización de los recursos, factores que a su vez, conducen a una mejor productividad, lo cual da a la compañía la oportunidad de alcanzar una mayor participación de mercado lo que le permite asegurar su permanencia en el negocio, con lo que da lugar a más empleos.

La filosofía de Deming hace gran hincapié en la participación de la administración, la mejora continua, el análisis estadístico, la fijación de metas y la comunicación.

Su mensaje que puede resumirse en 14 axiomas. Sus ideas pretenden inducir a los líderes a comprometer sus esfuerzos personales y los de toda la compañía en la mejora a largo plazo de sus productos o servicios. **(Summers Donna, 2006 pp 18)**

La teoría del conocimiento profundo involucra la utilización de datos para comprender las situaciones. El Dr. Deming recomendaba emplear información basada en hechos antes de tomar una decisión. Los líderes efectivos obtienen y analizan información respecto a tendencias, patrones o anomalías antes de formular conclusiones.

Tener **conocimiento de psicología** permite que los líderes interactúen mejor con los clientes y sus empleados. Para crear y mantener una organización eficiente es necesario comprender ambos actores **(Summers Donna 2006, pp 25-26)**

En esta investigación abordaremos estas cuatro etapas apoyados con los siete pasos.

Por medio de la metodología de los 7 pasos se busca desagregar los pasos del muy conocido ciclo de mejora continua.

“Pasos para el ciclo de mejoramiento de los 7 pasos:

Paso 1: Selección de los problemas

Paso 2: Comprender el problema y establecer la meta

Paso 3: Elaborar el cronograma para el desarrollo de la mejora.

Paso 4: Analizar las causas raíces

Paso 5: Proponer, seleccionar y programar las soluciones

Paso 6: Implantación de soluciones y verificación resultados

Paso 7: Estandarizar y garantizar soluciones”.

Ciclo PDCA también es conocido como "Círculo de Deming", ya que fue el Dr. Williams Edwards Deming uno de los primeros que utilizó este esquema lógico en la mejora de la calidad y le dio un fuerte impulso.

Basado en un concepto ideado por Walter A. Shewhart, el Ciclo PDCA constituye una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, también se lo denomina espiral de mejora continua y es muy utilizado por los diversos sistemas utilizados en las organizaciones para gestionar aspectos tales como calidad (ISO 9000), medio ambiente (ISO 14000), salud y seguridad ocupacional (OHSAS 18000), o inocuidad alimentaria (ISO 22000).

Las siglas PDCA son el acrónimo de las palabras inglesas Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar.

La interpretación de este ciclo es muy sencilla: cuando se busca obtener algo, lo primero que hay que hacer es planificar cómo conseguirlo, después se procede a realizar las acciones planificadas (hacer), a continuación se comprueba qué tal se ha hecho (verificar) y finalmente se implementan los cambios pertinentes para no volver a incurrir en los mismos errores (actuar). Nuevamente se empieza el ciclo planificando su ejecución pero introduciendo las mejoras provenientes de la experiencia anterior.

1.3.1.3 Dimensiones e indicadores de la mejora continua de procesos

Etapas del ciclo PDCA en ISO 9000:

1. Planificar :

Paso uno.- Seleccionar el problema.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que podemos realizar esta selección se debe poder identificar que el problema es un resultado que no cumple con la meta establecida, provocando una disminución en los niveles de desempeño afectando la visión de la empresa.

Es necesario la identificación de las distintas actividades y los elementos de entrada y salida, la mejor forma de expresarlo es mediante un diagrama de caracterización como un flujograma.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que dentro de esta selección se debe realizar la identificación de oportunidades de mejora o problemas. Esto ocurre cuando el resultado de un proceso no cumple con la meta

establecida. Para verificar si un problema esta realmente identificado como tal para ser solucionado por la metodología seleccionada, se tiene que cumplir los siguientes requisitos:

- El problema debe ser cuantificado.
- El análisis y la solución deben depender fuertemente del área en estudio.
- El problema planteado debe tener algún nivel de complejidad, no debe tener solución obvia.
- La inversión en la solución proporcionará algún beneficio para la organización.

Para realizar la selección se debe tener base en registros históricos, se debe elegir con mucha objetividad el problema principal, se sugiere seleccionar criterios que permitan una adecuada elección.

Paso dos.- Comprender el Problema.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que para realizar este paso es necesario considerar 5 aspectos:

- Comprender el impacto del problema en diferentes aspectos: económico, social, técnico, se reflexiona sobre los factores que involucran al problema.
- Determinar las variables que se trataran y coleccionar registros. Se debe identificar los parámetros cuantificables representativos al problema para poder atacarlo de una manera objetiva.
- Cuando el problema es complejo se debe subdividir en sub-problemas, con el fin de realizar un análisis más específico.
- Identificar los factores del proceso vinculados al problema. Según el respectivo proceso podemos identificar factores y elegir cuales están ligados al problema.

- Decidir la meta que se debe lograr. Después de la comprensión del problema se debe establecer el objetivo del proyecto.

Paso tres.-Elaborar el cronograma.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que el equipo de mejora debe elaborar el listado de actividades, que se inicia con la recolección de datos para el análisis de causas, el planteamiento de soluciones y la elección de las mejores alternativas de solución, incluyendo la verificación de los resultados y termina con la estandarización de la solución elegida, indicando los tiempos necesarios para cada etapa y un responsable para liderar cada etapa sin que sea el directo responsable.

Paso cuatro.- Analizar las causas raíces.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que las actividades a realizar para efectuar este paso:

- Efectuar una lluvia de ideas para identificar las causas del problema seleccionado, podría efectuarse una matriz para expresar las causas probables.
- El análisis de causa y efecto se presentará mediante un diagrama que exprese las causas que mantenga relación con el problema, con el efecto de identificar la causa raíz, este paso es muy importante para facilitar la selección de posibles soluciones.
- Elaboración del diagrama de Pareto. Realizando las puntuaciones a las causas probables realizaremos la ponderación de las mismas.
- Es importante clasificar la causa raíz principal, de acuerdo al resultado del diagrama de Pareto.

2. Hacer

Paso cinco.- Proponer, seleccionar y programar soluciones.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que para efectuar este paso se requiere de creatividad para las propuestas de soluciones relacionadas con la causa raíz principal. Existen 2 formas: indicar soluciones a cada causa raíz de forma individual o buscar una solución integrada que suele ser eficaz. Este paso incluye las siguientes actividades:

- En esta etapa se proponen alternativas de solución, y que analicen bien sus alternativas de solución y que sean de alto impacto.
- Se debe seleccionar propuestas de acciones, mediante criterios que se emplearan para evaluar cada alternativa propuesta, dependiendo el impacto que tendrá.
- Programar la implementación de la solución elegida, con las actividades que se necesita, determinar el uso de recursos que se necesita para efectuar cada etapa. Un programa bien elaborado es necesario para ejecutar de manera exitosa el proyecto.

3. Verificar

Paso seis.- Implantar soluciones y verificar resultados.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que en esta etapa se desarrolla la ejecución del plan de implementación elaborado en el paso cinco, y se evaluará los resultados con el objetivo establecido. Se debe realizar un seguimiento a cada etapa con el cronograma establecido. Asimismo, verificar el comportamiento de la variable relacionada directamente al proceso para identificar las mejoras obtenidas.

Existe una diversidad de herramientas para este paso: diagramas de Gantt, histogramas, graficas de control, diagramas de correlación, listas de chequeo.

4. Actuar :

Paso siete.- Estandarizar y garantizar soluciones.

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeberg y Noriega, María T. (2012) sostiene que al verificar que la solución es efectiva para el cumplimiento del objetivo, se procede a desarrollar este paso, siendo las principales actividades a efectuar son:

- Normalizar los procedimientos que forman parte del a solución.
- Se debe difundir entre las áreas el proceso mejorado
- Establecer técnicas y herramientas de control, para hacerle seguimiento a los resultados y a las variables involucradas.
- Reconocer y difundir los documentos del proyecto, los cuales deben preservarse y mantenerse al alcance de los interesados.
- Es importante reconocer la actitud positiva del personal con relación al cumplimiento de los nuevos procedimientos.
- Las mejoras obtenidas tienen que ser difundidas entre otras áreas de la organización que pudieran utilizar las nuevas prácticas desarrolladas.

El ciclo de Deming también conocido como círculo PDCA (del inglés plan-do-check-act, esto es, planificar-hacer-verificar-actuar) o espiral de mejora continua, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart. Es muy utilizado por los sistemas de gestión de la calidad (SGC).

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

1.3.1.4 Indicadores y fórmulas del Método Deming

Revisando a continuación cada uno de los factores relevantes e involucrados en un proceso de servicio Post Venta en la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017”, se desarrollará los siguientes indicadores:

a. Plazos de Tiempo cumplido

$$TC = \left(\frac{\text{Tiempo de servicios útil}}{\text{Tiempo Total servicios programados}} \right) \times 100$$

b. Causas o problemas identificados

$$C = \left(\frac{\text{Problemas identificados}}{\text{Total causas encontradas}} \right) \times 100$$

c. Verificación de facturación de ventas

$$FV = \left(\frac{\text{Verificaciones de facturación realizadas}}{\text{Total facturados}} \right) \times 100$$

d. Plan de acción

$$PA = \left(\frac{\text{Acciones correctivas}}{\text{Total no conformidades}} \right) \times 100$$

1.3.2 Variable Dependiente: Productividad

Definiciones

La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y por tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado

$$Productividad = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Insumo empleado}}$$

En estos cocientes, tanto numerador (producción) como denominador (factores) irán expresados en la misma unidad, generalmente en unidades monetarias. (Agustín Cruelles , Jose, 2013, p. 10).

Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios. Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. **(Joseph Prokopenko, 1989, p. 19).**

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 servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos para generarlo (entrada o insumos). **(Carro, R, Gonzales, D, 2012, p.3).**

La productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados.

En nuestro caso el objetivo es la fabricación de artículos a un menor costo, a través del empleo eficiente de los recursos primarios de la producción: materiales, hombre y maquinas. **(Roberto, G. 2011, p.18).**

Definiciones básicas de productividad

1. Productividad parcial.- Es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo (mano de obra, energía, capital, materia prima).

$$Parcial = \frac{\textit{producción total}}{\textit{insumo}}$$

2. Productividad de factor total.- es la razón de la producción neta entre la suma de los insumos mano de obra mas energía mas y capital

$$P.f.t = \frac{\textit{producción neta}}{\textit{mano de obra + energía +capital}}$$

Donde producción neta = producción total – servicios y bienes intermedios comprados

3. Productividad total.- Es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.

Característica de la productividad:

En la productividad de una empresa inciden una gran cantidad de factores. Unos están fuera de su control, mientras que otros si son controlados por ella, siendo estos sobre los que la empresa debe actuar para lograr incrementar o mejorar su rentabilidad en un periodo de tiempo.

Las empresas necesitan incrementar su productividad, ya que ello supone un mejor aprovechamiento de los recursos empleados al conseguir mas producción con igual consumo de recursos, o producir lo mismo con menor consumo de ellos. Cualquier posibilidad que no pase por una de estas dos opciones, no es aumentar la productividad.

Indicadores de la productividad:

Eficacia y eficiencia:

Desde el punto de vista sistemático se sabe para que una empresa trabaje bien todas sus áreas y personal, sin importar sus jerarquías, deben funcionar adecuadamente, pues la productividad es el punto final el esfuerzo y combinación de todos los recursos humanos, materiales y financieros que integran en una empresa.

Eficiencia: Mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (hacer bien las cosas). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.

Eficacia: Es el grado en que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (hacer las cosas correctas).

1.3.3 Marco conceptual

Procesos

Definiciones

Para competir, una empresa debe tener en cuenta herramientas como rediseño de procesos, benchmarking, mejoramiento continuo y otros. Para mejorar los procesos de los negocios se deben tener en cuenta las siguientes

fases:¹

- Organizarse para el mejoramiento: Esto incluye equipos de mejoramiento de procesos y plan de proyectos.
- Comprender el proceso.
- Simplificar el proceso.
- Implementación, mediciones y controles.
- Mejoramiento continuo.

Procesos de servicio

Existen ciertas características de los procesos de servicio que los hace diferentes del resto de procesos como son que los servicios reflejan el comportamiento del proveedor, que una vez que se pierde la oportunidad no hay una segunda alternativa, el cliente forma parte del proceso, y sobretodo, que el cliente es el que evalúa, hacen que el proceso de servicio sea uno de los más importantes de la cadena de abastecimiento. Como bien dice H. James Harrington: “Las posibilidades de que las organizaciones pierdan sus clientes se triplican más cuando suministran un servicio deficiente, que por malos productos”²

Para tener un proceso de servicio que cuente con calidad se deben tener por lo menos los siguientes aspectos dentro del proceso:

Tener interfaces amigables con el usuario. Proporcionar entrenamiento relacionado con los cargos.

Desarrollar y mantener una organización orientada y enfocada en el cliente.
Reducir el tiempo de respuesta.

¹ HARRINGTON, James. Administración total del mejoramiento continuo, Bogotá: Mc. Graw Hill, 1997, Pág. 341-343

² Ibíd. Pág. 390.

MEJORAMIENTO

Concepto de mejoramiento

El concepto de mejoramiento lo han dado varios autores que se presentan a continuación:³

James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Fadi Kabboul (1994), define el Mejoramiento Continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.

Abell, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

L.P. Sullivan (1994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

Edward Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

Fundamentos de la pirámide del mejoramiento: (ver anexo)

El propósito de cualquier organización progresiva, duradera es proporcionar productos y servicios a sus clientes que tengan mayor valor, una calidad mejor, y sean menos costosos que los ofrecidos por otras organizaciones. Pero

³ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/meconti.htm>

también tiene una obligación con los grupos de interés, que incluyen a inversionistas, a la gerencia, a empleados, a los proveedores y a la comunidad. Las organizaciones verdaderamente grandes proporcionan seguridad y valor en curso a todos sus grupos de interés, no solo a sus clientes finales.

Sin consolidar una base fuerte con los grupos de interés, el proceso de mejoramiento no puede sostenerse.

Nivel 1 – Dirección:

Sirve para determinar la dirección del mejoramiento e incluye:

- Liderazgo de la alta gerencia: Formar parte del proceso, participar en el diseño, asignar recursos y libremente dedicar su tiempo personal.
- Planes de negocios: Comunicación del direccionamiento de la organización y razón de ser de ésta a los grupos de interés.
- Plan de cambio ambiental: El ambiente dentro de la organización es sobre lo cual la gerencia tiene control y generalmente, debe mejorarlo. El plan incluye los cambios que se requieren y los comportamientos deseados.
- Enfoque en el cliente externo: La planeación debe basarse en mejorar la relación con el cliente o consumidor externo.
- Sistemas de administración de la calidad: Se encuentran a la par con las buenas prácticas del negocio. Es necesario que se puedan implantar de forma efectiva para que después se puedan implantar métodos más sofisticados de mejoramiento.

Nivel 2 – Conceptos básicos:

Es la integración de los conceptos básicos dentro de la organización. Este nivel es constituido por los siguientes aspectos:

- Participación de la gerencia: Que todos los niveles de la gerencia participen activamente en el esfuerzo de mejoramiento.
- Formación de equipos: Los empleados deben estar involucrados con el proceso de cambio y de mejoramiento por medio de su conocimiento y experiencia.
- Excelencia individual: La gerencia debe proporcionar el ambiente y las herramientas que permitan que los empleados alcancen el nivel de

excelencia.

- Relaciones con el proveedor: “Las organizaciones ganadoras tienen proveedores ganadores”. El éxito de la empresa depende necesariamente de la calidad del proveedor, por lo que es necesario que se tengan buenas relaciones con el proveedor con un sistema gana-gana, en el que las dos empresas se apoyan para conseguir su objetivo común.

Nivel 3 – Los procesos de entrega:

Este nivel se centra en los procesos de la organización y está constituido por los siguientes aspectos:

- Cambio radical de procesos: Utiliza equipos interfuncionales de mejoramiento de procesos. Se concentra en hacer más eficientes, efectivas y adaptables las partes importantes de la organización.
- Excelencia del proceso de producto: Se concentra en la manera de diseñar y mantener los procesos del producto, en este caso, procesos del entrenamiento.
- Excelencia en los procesos de servicio: Se concentra en la forma de diseñar, implementar y mejorar el proceso de servicio.

Nivel 4 – Impacto organizacional:

Se compone de los siguientes aspectos:

- Proceso de medición: La medición se debe llevar a cabo para ver los resultados que se van presentando a medida que transcurre el tiempo.
- Estructura organizacional: A medida que se empiezan a transformar los sistemas de concepción funcional y de mediciones hacia una visión de desarrollo de la organización, también va cambiando la estructura organizacional, hay más empowerment y menos burocracia y en algunos casos, va cambiando según la organización y los requerimientos de los procesos ya mejorados.

Nivel 5 – Retribuciones y reconocimiento:

Es un motivador y se encarga de reforzar el comportamiento deseado de todas las personas de la organización o de un proceso específico.

ESTRATEGIA

Definición de estrategia

Estrategia es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. Una estrategia adecuadamente formulada ayuda a poner orden y asignar, con base en sus atributos como en sus deficiencias internas, los recursos de una organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y las acciones imprevistas de las empresas competidoras.⁴

Generalmente se tiende a confundir estrategia y táctica, por lo que es necesario especificar en qué radica su diferencia. La tácticas son las que me llevan a cumplir la estrategia, por esta razón, muchos autores plantean que el término de táctica o estrategia depende del nivel del empleado dentro de la organización. En otras palabras, “casi siempre, la diferencia principal radica en la escala de acción o en la perspectiva del líder”⁵

Concepto de estrategia

Una estrategia se define como el conjunto de acciones determinadas para alcanzar un objetivo específico.

El diseño de una estrategia consta de cinco partes o etapas integrantes:

- Diseño del concepto estratégico

⁴ QUINN, James. El proceso estratégico, México: Prentice Hall, 1993. Pág. 5

⁵ Ibid Pág. 5

- Desarrollo de tácticas
- Calendarización
- Presupuesto
- Supervisión y control

Fernández, Valiñas, Ricardo. (2007)

Las estrategias de marketing son los medios por los cuales se alcanzarán los objetivos de marketing. Es importante entender qué es la estrategia y cómo difiere de las tácticas. Las estrategias son los métodos generales escogidos para lograr objetivos específicos. Describen la manera de conseguir los objetivos en la escala de tiempo necesaria. Las estrategias de marketing se refieren a políticas generales para lo siguiente:

Productos

Cambiar de cartera de productos.

Retirar, añadir o modificar productos.

Cambiar el diseño, la calidad o el rendimiento.

Consolidar/estandarizar.

Precio

Cambiar el precio, los términos o condiciones para grupos de productos concretos en segmentos del mercado específicos.

Echar un vistazo a las políticas.

Políticas de penetración.

Políticas de descuentos.

Promoción

Cambiar la organización de la venta/ del equipo de ventas.

Cambiar la publicidad o la promoción de ventas.

Cambiar la política de relaciones públicas.

Aumentar / disminuir la cobertura de exposición.

Distribución

Cambiar los canales.

Mejorar el servicio.

Existen diferentes tipos de estrategias:

Estrategias defensivas: diseñadas para evitar la pérdida de clientes actuales.

Estrategias en desarrollo: diseñadas para ofrecer a los clientes actuales una gama más amplia de productos o servicios.

Estrategias de ataque: Diseñadas para generar negocio a través de nuevos clientes.

Westwood, John. (2001)

Las decisiones de las estrategias funcionales no se desarrollan en forma aislada. La estrategia debe (1) adaptarse a las necesidades y propósitos del área funcional en relación con el logro de sus metas y objetivos, (2) ser realista frente a los recursos disponibles y el ambiente de la empresa y (3) ser consistente con la misión, las metas y los objetivos de la empresa. En el contexto del proceso de planeación estratégica en general, cada estrategia funcional se debe evaluar para determinar su efecto en las ventas, los costos, la imagen y la productividad de la organización.

Ferrell, O.C., Hartline, Michael D. (2006)

Una estrategia de mercadotecnia es un enunciado que describe de modo detallado como se lograra un objetivo individual de mercadotecnia. Describe asimismo el método para alcanzarlo. A diferencia de los objetivos de mercadotecnia que son específicos, cuantificables y mensurables, las estrategias de mercadotecnia son descriptivas. Explican cómo se cumplirá con los objetivos cuantificables.

Al redactar las estrategias, cerciórese de concentrarse en una sola idea a la vez. Las estrategias han de ser muy descriptivas y poner de relieve principalmente como va usted a utilizar la promoción o el empaque para conseguir los objetivos. Después de cada estrategia debe aparecer una breve explicación o fundamentación.

Hiebing, Roman G. Jr, Cooper, Scott W. (2003)

Las estrategias son el conjunto de acciones determinadas para alcanzar un objetivo específico, deben describir la manera de conseguir los objetivos en la escala de tiempo necesaria. Existen diversos tipos de estrategias; las defensivas, las que están en desarrollo y las de ataque, la mayoría de estas están dirigidas a las 4 P's.

El diseño de estrategias implica:

Diseño del concepto estratégico

Desarrollo de tácticas

Calendarización de actividades

Presupuesto

Supervisión y control

Acciones (tácticas)

La táctica es una actividad específica que permite el cumplimiento de una estrategia, es decir, definir sus puntos específicos de acción.

Las tácticas deben abarcar todas las actividades para llevar a cabo la estrategia, de forma que no se omita ninguna variable.

La táctica, a diferencia de la estrategia, no es solamente enunciativa; debe ser descriptiva, o sea, explicar con detalle su proceso de realización. Fernández, Valiñas, Ricardo. (2007)

Las tácticas, son los detalles de las medidas individuales que se seguirán diariamente con respecto las estrategias propuestas. Westwood, John. (2001)

La implementación comprende las actividades que realmente llevan a cabo la estrategia de área funcional. Uno de los aspectos más interesantes de la implementación es que todos los planes funcionales tienen por lo menos dos mercados meta: un mercado externo (es decir, clientes, proveedores, inversionistas, empleados potenciales, la sociedad en general) y uno interno (es decir, empleados, gerentes, ejecutivos). Esto ocurre debido a que los planes funcionales, al ejecutarse, tienen repercusiones tanto dentro como fuera de la empresa.

A fin de que una estrategia funcional se implemente con éxito, la organización debe depender del compromiso y el conocimiento de sus empleados de su mercado meta interno. Ferrell, O.C., Hartline, Michael D. (2006)

Las tácticas o acciones son las actividades específicas que se tienen que realizar para el cumplimiento de las estrategias. Estas actividades deben explicar a detalle su realización. Para el correcto funcionamiento y éxito de la estrategia, los empleados deben conocer las tácticas y estar comprometidos con su cumplimiento.

CAPACITACIÓN ORGANIZACIONAL

Los procesos de desarrollo que se llevan a cabo en las organizaciones deben incluir tres aspectos principales: El entrenamiento, el desarrollo de personas y el desarrollo organizacional.

Existen dos enfoques para los procesos de desarrollo:⁶

El primero es el enfoque tradicional el cual tiene las siguientes características: Modelo casual (Entrenar inmediatamente surge una necesidad), esquema aleatorio (se escoge al azar a las personas), actitud reactiva (solo cuando existe un problema) y una visión a corto plazo (teniendo en cuenta únicamente el problema inmediato). A diferencia de este, existe el enfoque moderno en el cual la organización sigue un modelo planeado (entrenar como parte de una cultura) y que tiene las siguientes características: esquema intencional (entrenar a todas las personas), actitud proactiva (anticipándose a las necesidades) y una visión a largo plazo. Este modelo se basa en el consenso (las personas se consultan y participan), se aplica en un esquema de innovación, creatividad, variabilidad y cambio.

Proceso de entrenamiento

Actualmente se considera el entrenamiento como un medio para apalancar el desempeño del cargo, desarrollar competencias en las personas para que sean más productivas, creativas e innovadoras y que puedan contribuir mejor a los objetivos organizacionales creciendo en forma particular también.⁷

El entrenamiento es un proceso cíclico y continuo compuesto por cuatro etapas:⁸

- Diagnóstico: Inventario de las necesidades de entrenamiento que se deben satisfacer.
- Diseño: Elaboración del programa de entrenamiento para satisfacer las necesidades diagnosticadas.
- Implementación: Aplicación y conducción del programa de

⁶ CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del talento humano, Bogotá: Mc Graw Hill, 2002. Pág. 301-303

⁷ Ibíd. Pág. 305.

⁸ Ibíd. Pág. 308.

entrenamiento.

- Evaluación: Verificación de los resultados del entrenamiento.

1.4 Formulación al problema

Problema general

¿En qué medida la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?

1.4.1 Problemas específicos

PE 1: Problema específico 1

¿En qué medida la mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?

PE 2. Problema específico 1

¿En qué medida la mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?

1.5 Justificación del estudio

Según Bernal (2010) en una investigación, la justificación se refiere a las razones del porqué y el para qué de la investigación que se va a realizar, es decir, justificar una investigación consiste en exponer los motivos por los cuales es importante llevar a cabo el respectivo estudio.

La justificación en la investigación responde al porqué, del trabajo en estudio y la utilidad o importancia de su realización.

1.5.1 Justificación Teórica

El presente proyecto es viable técnicamente debido a que se desarrollará, evaluará y analizará mediante las adecuadas herramientas de ingeniería industrial, enfatizando el diseño y planificación de los procesos de mantenimiento, compra, venta y abastecimiento de repuestos automotrices. Asimismo se cuenta con el apoyo de la gerencia y la plana operativa para la obtención de datos y la recopilación de información actual e histórica. En

conjunto, tanto la debida utilización de los conceptos de mejora así como la veraz información proporcionada por la empresa permitirá obtener resultados satisfactorios alcanzando cada uno de los objetivos de la investigación como los de la organización.

1.5.2 Justificación metodológica

El presente estudio de metodología de mejora continua corresponde al método científico que es respaldada en teorías y conceptos que describen la validez de la metodología de mejora continua en el proceso de operaciones de mantenimiento vehiculares, el planteamiento para el desarrollo de la metodología de mejora continua bajo la estructura de 4 pilares (PHVA) que son planear, hacer, verificar y actuar, lleva a obtener los elementos esenciales que permitan establecer la solución a un problema determinado, es decir reducir costos variables y obtener incremento de la productividad..

1.5.3 Justificación práctica

La metodología de mejora continua se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad. Su aplicación mejora los niveles de Calidad eliminación de tiempos muertos, eliminación de desperdicios, reducción de costos.

1.5.4 Justificación económica

La factibilidad económica de la investigación es viable debido a la evaluación de los beneficios económicos y organizacionales que busca una inversión justa y necesaria para obtener resultados de incremento de rentabilidad y eficiencia en los procesos de compra y venta, así como también la reducción de costos de operación y costos logísticos

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

Mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

HE1. Hipótesis específicas 1

Mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

HE2. Hipótesis específicas 2

Mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar de qué manera la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

1.7.2 Objetivos específicos

OE.1 Objetivo específico 1

Determinar de qué manera la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

OE. 2 Objetivo específico 2

Determinar de qué manera la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

II MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014).

“En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o parte del experimento”, p.151.

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental de series cronológicas, pues el investigador ejerce un control mínimo sobre la variable independiente, tampoco hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación y tampoco hay grupo de control. La investigación es cuasi experimental, únicamente se utilizará el diseño pre prueba y post prueba con un solo grupo de series cronológicas.

Es un diseño de un solo grupo con medición previa (antes) y posterior (después) de la variable dependiente, pero sin grupo control.

Dónde: X: variable independiente (mejora continua de mantenimiento vehicular).

01, 02, 03, 04, 05,06: mediciones previas (seis meses antes de aplicar) de la variable dependiente Productividad

07, 08, 09, 10, 11,12: medición posterior (seis meses después de aplicar la mejora de mantenimiento vehicular) de la variable dependiente Productividad.

Tipo de estudio

Para Salazar C. (2013, p 15). Hace referencia a la profundidad con la que se espera abordar el problema del conocimiento.

Según la naturaleza de los datos obtenidos para la presente investigación, podemos normalizar el estudio de la siguiente manera:

- 1, Método: Hipotético-deductivo
2. Enfoque: Cuantitativo
3. Nivel de investigación: Explicativo
4. Tipo de Investigación: Aplicada
5. Diseño de investigación: Cuasi experimental Aplicada.

Tamayo (2003) dice “A la investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica, y se encuentra íntimamente ligada a la investigación pura,

ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Busca confrontar la teoría con la realidad”. p. 43

La investigación es aplicada por que el problema es real, y la cual mejora con la aplicación de la variable independiente (Sistema de Mantenimiento) para obtener como resultado la mejora de la gestión de transporte.

Explicativa.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables“ p. 95

Es aquella que tiene relación causal; no solo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intente encontrar las causas del mismo, además de describir el fenómeno, tratan de buscar la explicación del comportamiento de las variables y su fin último es el descubrimiento de las causas.

Cuantitativa.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) “El enfoque cuantitativo utiliza la recopilación de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y aprobar teorías”. p. 4

Porque recoge y analiza datos numéricos sobre las variables y nos permitirá tomar decisiones usando magnitudes cuantificables que pertenecen a la escala de razón y son tratadas usando herramientas de la estadística.

2.2 Variables de Operacionalización

2.2.1 Variable independiente: Mejora continua

“Dentro de las técnicas de la calidad se considera que el análisis mediante el Ciclo PDCA, conocido como círculo de Deming, es una de las técnicas fundamentales a la hora de identificar y corregir los defectos” (Hernández y Vizán, 2013 p. 61).

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente.

DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización. Identificación de causas	Identificación de Causas y planificación de metas	$ICP = (\text{N}^\circ \text{ Problemas seleccionados} / \text{Total de problemas identificados}) \times 100$	Razón
	Plan de mantenimientos	$PM = (\text{N}^\circ \text{ De actividades ejecutadas} / \text{Total de actividades programadas}) \times 100$	
Hacer: Implementar los procesos. Asignación de recursos y responsabilidades, formación y toma de conciencia, comunicación y participación.	Recursos utilizados	$R = (\text{N}^\circ \text{ Recursos asignados} / \text{Total de solicitados}) \times 100$	
Comprobar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la políticas, objetivos metas	Cumplimiento de las Ordenes de Servicio	$CN = (\text{N}^\circ \text{ Personal que cumple las OS} / \text{Total del personal de área}) \times 100$	
Actuar: Acciones correctivas e informar sobre los resultados.	Capacitación del personal	$CP = (\text{N}^\circ \text{ Personal capacitado} / \text{Total de personal}) \times 100$	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Variable dependiente: Productividad: Productividad

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. (Gutiérrez, H, 2014 p, 20)

Tabla 3: Operacionalización de la Variable Dependiente

DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
Eficiencia: Relación entre los recursos utilizados en el proyecto y los logros conseguidos con el mismo	Entrega a tiempo	$TE = (\text{HH Mantenimientos vehiculares} / \text{HH totales mantenimientos programados})$	Razón
Eficacia: Nivel de consecución de metas y objetivos	Cumplimiento de entregas de servicios	$CES = (\cdot \text{Servicios ejecutados de clientes} / \text{Total Servicios Solicitados} \times \text{clientes}) \times 100$	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 Operacionalización de variables

Tabla 4: Cuadro de Operacionalización de variables

Cuadro N° 4. Operacionalización de Variables						
"Mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017"						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
V.I: MEJORA CONTINUA	Dentro de las técnicas de la calidad se considera que el análisis mediante el Ciclo PDCA, conocido como círculo de Deming, es una de las técnicas fundamentales a la hora de identificar y corregir los defectos (Hernández y Vizán, 2013, p. 61).	La mejora continua desarrollado en cuatro pasos: Planificar, Realizar, Verificar y Actuar; respondiendo a las incógnitas: Que hacer y cómo hacerlo, Hacer lo Planeado, comprobar como se ha realizado y finalmente ver cómo mejorar.	Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización. Identificación de causas	Identificación de Causas y planificación de metas	ICP=(N° Problemas seleccionados/ Total de problemas identificados) x 100	Razón
				Plan de mantenimientos	PM=(N° De actividades ejecutadas / Total de actividades programadas) x 100	
			Hacer: Implementar los procesos. Asignación de recursos y responsabilidades, formación y toma de conciencia, comunicación y participación.	Recursos utilizados	R=(N° Recursos asignados / Total de solicitados) x 100	
			Comprobar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la políticas, objetivos metas	Cumplimiento de las Ordenes de Servicio	CN=(N° Personal que cumple las OS / Total del personal de área) x 100	
			Actuar: Acciones correctivas e informar sobre los resultados.	Capacitación del personal	CP=(N° Personal capacitado / Total de personal) x 100	
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
V.D: PRODUCTIVIDAD	La Productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Gutiérrez H, 2010, p.21)	El camino más adecuado para que la empresa pueda crecer, a la vez que incrementar su rentabilidad, es aumentando su productividad, en base a un manejo pertinente de los métodos operacionales, la eficiencia y la eficacia nos determinan los resultados	Eficiencia: Relación entre los recursos utilizados en el proyecto y los logros conseguidos con el mismo	Entrega a tiempo	TE=(HH Mantenimientos vehiculares/HH totales mantenimientos programados)	Razón
			Eficacia: Nivel de consecución de metas y objetivos	Cumplimiento de entregas de servicios	CES=(·Servicios ejecutados de clientes/Total Servicios Solicitados x clientes)x100	

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

La Población, según Hernández y otros investigadores la población o universo, **“es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”**. (p. 174). Luego, Chávez (2007). La población de un estudio se define como **“el universo de la investigación sobre el cual se pretende generalizar los resultados”**. En su criterio se percibe que una población está conformada por características o estados que emiten distinguir los sujetos unos de otro. (p. 101). Para el presente trabajo de tesis se toma en cuenta la totalidad de procesos o tareas asignadas al área de mantenimiento. Siendo la un periodo total de 6 meses antes y 6 meses después, de observaciones registradas. Siendo $N=24$

2.3.2 Muestra

Hernández et al. (2014), afirma, “La muestra es en esencia el sub-grupo de la población, digamos que es el sub-conjunto de elementos que pertenecen a ese grupo definido” (p. 175).

Es presente estudio tendrá una muestra por juicio o criterio lo que es equivalente a la población, por ello se tomará una técnica censal de 30 colaboradores internos y los vehículos de los asociados, dado que no se empleará la fórmula y por las características que se tiene acerca los colaboradores y vehículos.

En la presente investigación, se tomará una muestra de datos correspondiente a los 24 últimos semanas La muestra es una parte seleccionada de los elementos dentro de la población, que son realmente medidos u observados. $n= 24$ registros de datos

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas

Se utilizará como técnica el Análisis de datos, observaciones. Como instrumentos se diseñarán formatos para la recolección de datos acorde a los procesos bajo análisis.

La estadística se emplea como:

- a) un recurso descriptivo con el fin de expresar la información importante.
- b) un elemento deductivo para emplear los resultados de una muestra con el propósito de llegar a conclusiones sobre una población.

2.4.2 instrumentos de medición

Para emplear la estadística de cualquiera de estos modos, se requieren datos, que deben recolectarse de una amplia variedad de fuentes en campo.

La recolección de datos cuantitativos se realiza mediante instrumentos de medición que deben representar verdaderamente las variables de la investigación.

2.4.3 Validez del instrumento.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) “La validez del contenido, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 201).

La validez del contenido de los instrumentos fichas de recolección de datos, será realizado por juicio de tres ingenieros expertos, especialistas del tema de investigación de la escuela de ingeniería industrial de la universidad Cesar Vallejo, quienes revisaran el contenido integral de las fichas de observación y registro.

2.4.4 Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. **(Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 200).**

2.5 Métodos de análisis de datos

Una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz. Guardado en un archivo y “limpiado” los errores, el investigador procede a analizarlos.

(Hernández, R. 2014, p. 272).

En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador.

El muestreo de datos obtenidos luego de ingresar la data al programa estadístico SPSS Statistics v22, se tendrá un antes y un después; los mismos que se analizaron e interpretaron con el fin de mostrar con claridad los resultados obtenidos.

2.5.1 Análisis descriptivo.

Estadística descriptiva:

Vargas (1995), explica “Son valores numéricos obtenidos a partir de los datos de una distribución de frecuencias y que señalan una característica de la misma” (p. 37).

Hernández (2006) explica “Se relaciona con la colección de datos y el cálculo de parámetros utilizados como indicadores” (p. 27).

Estadística Inferencial: Hernández, Fernández y Baptista (2014), explica que la “estadística inferencial es para probar las hipótesis y estimar parámetros” (p.299).

Para probar la hipótesis de investigación se hará uso de la prueba paramétrica t – student y paramétrica Shapiro, analizando así a la variables con sus respectivas dimensiones.

2.6 Aspectos éticos

Para ser ética una investigación debe tener valor, lo que representa un juicio sobre la importancia social, científica o clínica de la investigación

III. RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la empresa

Dentro de la institución, la productividad del Área de operaciones (taller), está a cargo de un equipo conformada por 08 técnicos automotrices. Al tener uno o varias unidades vehiculares paralizadas por problemas de fallas y demoras para su reparación, cuya confiabilidad y disponibilidad operativa sea baja, implica para la institución problemas muy significativos, ya que estos equipos cumplen una función de asistir a nuestros socios y clientes, para todo ello, se ha identificado una metodología de mejora continua que nos ayude a eliminar este problema, para así mejorar su operatividad y disponibilidad para ser atendidos a nuestros socios.

Problema identificado

El tiempo de inoperatividad de uno o varias unidades vehiculares dentro del taller, se produce ya sea por mantenimiento preventivo o correctivo, afecta directamente su operatividad en el área operaciones.

- Baja productividad en área de taller
- Falta de un plan de mantenimiento
- Falta de capacitación al personal técnico automotriz
- Falta de capacitación al personal de conductores al momento de describir sus fallas, llenado de reporte de falla.
- Demora en diagnosticar fallas
- Demora en las reparaciones de las grúas por falta de repuestos (unidades vehiculares).

De esta manera, los indicadores de productividad del área operativa de taller bajan considerablemente, ya que genera exceso de trabajo y demoras en reparaciones, horas improductivas para los técnicos vehiculares.

3.2 Diagramas usados para identificar los problemas

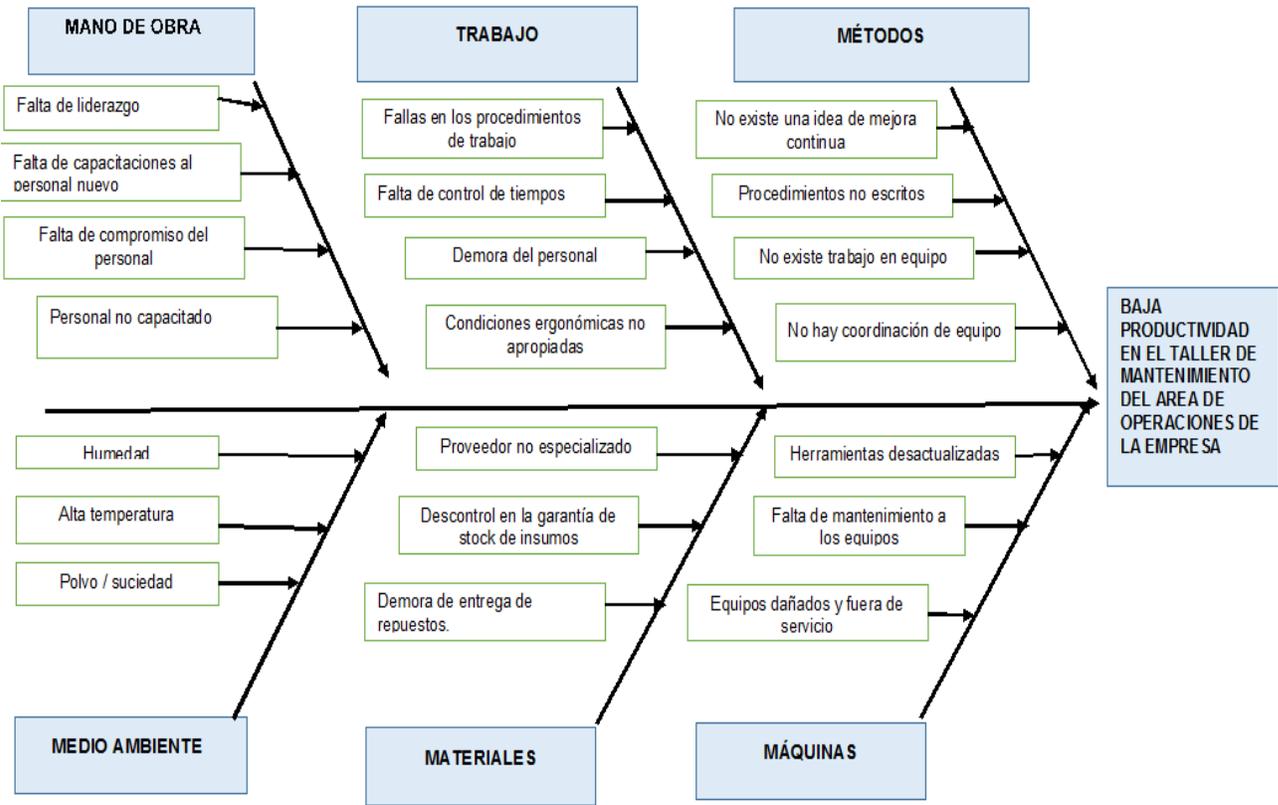
3.2.1 Diagrama de Ishikawa:

El diagrama de Ishikawa, identificamos diversas causas que ocasiona un desempeño en el área de operaciones (taller).

Hay diversos factores que influyen en esta demora tales como el no tener una infraestructura o taller mecánico implementado que permita realizar las labores de reparación de manera ordenada o sistemática, debido que en la actualidad, se improvisa un espacio para cada mantenimiento.

Las unidades vehiculares (camión grúa, autos, motos) al tener muchos años de antigüedad, presentan fallas constantes debido a su trabajo nominal o sobre esfuerzos al tener desgastes necesitan recambio al haberse ya cumplido su tiempo de vida útil y sumándole a ello los precios y capacidad de adquisición de los mismos.

El Diagrama de Ishikawa identifica el problema y las causas que permiten determinar el baja productividad de área de operaciones (taller).



Elaboración propia

3.2.2 Diagrama de Pareto:

Causas de baja productividad del área de operaciones.

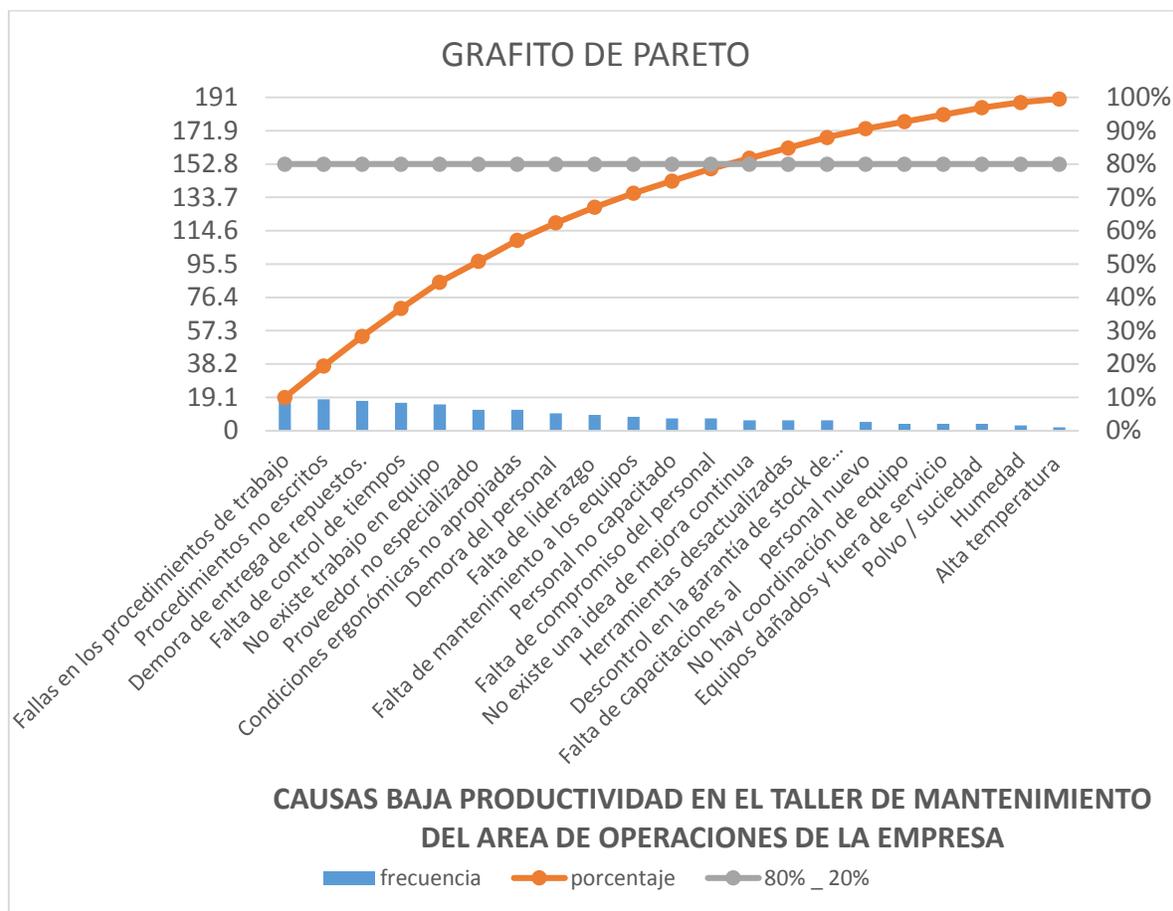
Las causas que ocasionan la demora de las unidades en el taller de reparaciones y su baja productividad en el área de operaciones (tabla N° 02), nos detallan las causas y su tiempo de paralizaciones en horas, y el porcentaje acumulado de cada acción, para luego llegar a graficarlo a través del diagrama de Pareto.

Causas de baja productividad del área de operaciones.

CAUSAS	Frecuencia Absoluta	frecuencia Relativa unitaria %	frecuencia Acumulada	frecuencia Relativa Acumulada %
Fallas en los procedimientos de trabajo	20	10%	20	10%
Procedimientos no escritos	18	9%	38	19%
Demora de entrega de repuestos.	17	9%	55	28%
Falta de control de tiempos	16	8%	71	37%
No existe trabajo en equipo	15	8%	86	45%
Proveedor no especializado	12	6%	98	51%
Condiciones ergonómicas no apropiadas	12	6%	110	57%
Demora del personal	10	5%	120	62%
Falta de liderazgo	9	5%	129	67%
Falta de mantenimiento a los equipos	8	4%	137	71%
Personal no capacitado	7	4%	144	75%
Falta de compromiso del personal	7	4%	151	79%
No existe una idea de mejora continua	6	3%	157	82%
Herramientas desactualizadas	6	3%	163	85%
Descontrol en la garantía de stock de insumos	6	3%	169	88%
Falta de capacitaciones al personal nuevo	5	3%	174	91%
No hay coordinación de equipo	4	2%	178	93%
Equipos dañados y fuera de servicio	4	2%	182	95%
Polvo / suciedad	4	2%	186	97%
Humedad	3	2%	189	98%
Alta temperatura	2	1%	191	100%
Total	191	1		

Fuente: elaboración propia

Figura N° 3: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Existen causas que son las que generan el problema principal de la baja productividad. La falta de procedimientos de trabajo, procedimientos no escritos, demora de entrega de repuestos, falta de control de tiempos el 80% del total de bajos rendimientos en el taller.

3.3 Propuesta de soluciones estratégicas

3.3.1 Documentación para la gestión del mantenimiento de los vehículos

a) Descripción del Sistema de Mantenimiento

Con el sistema de mantenimiento se busca reducir y prevenir los daños que viene presentando el parque automotor de la institución, para dicho fin se hizo uso de técnicas claves de mantenimiento como lo es el TPM (mantenimiento productivo total), que a su vez viene asociado con conceptos como el RCM (mantenimiento centrado en la confiabilidad) y el método de las 5S que busca mejorar el ambiente de trabajo.

Dentro del manual se encuentran formatos como las lista de chequeo, cuadro de mantenimiento mensual, solicitud de mantenimiento, orden de trabajo, bitácora de mantenimiento, entre otros. Todos estos formatos están simplificados, organizados y bien estructurados con la finalidad de dar una eficacia en cuanto a la propuesta de mantenimiento.

b) Hoja de Vida de los Vehículos

En este documento deben registrarse eventos como modificaciones, cambios de repuestos no originales cuando no se consiguen los mismos o para realizar procesos de mejora de la confiabilidad.

En el caso de las observaciones, es clave las anotaciones referentes a repuestos difíciles de conseguir, donde debe quedar registrado que proveedor resuelve rápidamente el problema de consecución. También en lo referente a las reparaciones deben anotarse problemas con herramientas de desarme y armado especializadas, así como equipos de diagnóstico que solo lo poseen pocos proveedores, donde debe quedar claro quiénes son y en donde pueden ubicarse anotando direcciones y teléfonos de localización.

c) Ficha Técnica complementaria de los Vehículos.

Por medio de la ficha técnica, definiremos la descripción de las características de cada uno de las unidades vehiculares que tiene la institución touring y automóvil club del Perú identificando sus fortalezas y debilidades. En este documento aparece el consumo específico de combustibles en número de litros por cada 100 kilómetros recorridos, esto sirve como dato de referencia para apoyados en los mismos y con los registros de kilómetros diarios recorridos, obtenidos de los valores al inicio del día y al final del mismo con los cuales puedan hacerse la diferencia de valores que es el dato de los kilómetros recorridos ese día, pueda controlarse el respectivo consumo.

d) Metodología e Implementación de Formatos de Mantenimiento

La metodología que se implementó para la propuesta de mantenimiento está basada en la técnica TPM (Mantenimiento Productivo Total) y la metodología de las 5S, el cual nos brinda información básica y abarca en su totalidad la solución a la problemática que se está presentando en la actualidad en la institución.

Después de una serie de revistas y preguntas al personal de conductores se denoto que la empresa no tiene establecida una metodología de mantenimiento, la cual su finalidad es la de llevar un control en cuanto a las inspecciones de funcionamiento, reparaciones, lubricaciones, ajustes, etc. Que deben de hacerse en forma periódica y obedeciendo a un plan de mantenimiento propuesto, y a su vez llevando un registro de estos. Ya sea de forma mensual, trimestral, semestral o anual. Con el fin de preservar y conservar el estado de los vehículos.

La metodología consiste el realizar una series de formatos estructurados bajo los conceptos de TPM y 5S, para llevar el control del mantenimientos del parque automotor cuya finalidad es facilitarle a la institución y al personal de conductores llevar un control con los vehículos, reduciendo así todas las falencias que se vienen presentando y disminuir los gastos innecesarios.

La metodología presentada a la institución mostrándole los beneficios que se obtienen y lo importante que sería tener un plan de mantenimiento.

Los formatos son los siguientes:

Lista de chequeo de los automóviles

Que nos muestra información tanto como del vehículo como del conductor con el fin de identificar su estado.

Solicitud de mantenimiento

Este formato se utiliza en el momento que el conductor identifique alguna falla del vehículo, de inmediato deberá diligenciar este documento donde describa el estado y los motivos por el cual debería ir a mantenimiento el vehículo. El formato también incluye la fecha del arreglo, para llevar un seguimiento de las horas de mantenimiento.

Orden de trabajo.

La finalidad de la orden de trabajo es llevar un control de los trabajos efectuados a cada vehículo, y a la vez llevar los costos en cuanto a repuestos y mano de obra de los trabajos efectuados.

Cuadro mensual de mantenimiento

Este formato es de gran utilidad en toda empresa, porque lleva un control diario de los vehículos que deben ser enviados a mantenimiento con el objetivo de que siempre haya disponibilidad de los vehículos y disminuir las eventualidades.

Bitácora de mantenimiento

Es un formato en el cual se lleva un control de los mantenimientos efectuados a cada vehículo, cuya finalidad es determinar si los daños son efectuados por mala operación o defectos en los repuestos.

Plan de mantenimiento

Para ejecutar el mantenimiento de los vehículos se están proponiendo varias actividades de mantenimiento las cuales son claves y de gran importancia para mantener la flota de vehículos de la institución en perfecto estado de funcionamiento

Actividades de mantenimiento diarios

Actividades de mantenimiento por recorrido de 5.000 km

Actividades de mantenimiento por recorrido de 10.000 km

3.4 Diagnóstico e implementación de la mejora

En el presente trabajo de investigación desarrollado de enero del 2018 a junio del 2018 se realizó el estudio de diagnóstico y la implementación de la mejora para el cual se hizo un cronograma de actividades.

Tabla Nº 5: Implementación de la mejora

ITEM	ACTIVIDADES	SEMANAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Capacitación al personal técnico y conductores								
2	Control de tiempos								
3	Examinar el registro de la descripción								
4	Medición de tiempos								
5	Velocidad de trabajo efectivo								
6	Encontrar los tiempos básicos								
7	Determinación de tiempos								
8	Implementación del estudio del tiempo								
9	Evaluación de las mejoras								

Fuente: Elaboración propia

3.5 Análisis estadístico descriptivo

3.5.1 Presentación y análisis de resultados

Tabla N° 6: Diagrama de actividades actual del área de operaciones (taller)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS				Código	#1-2017-SIS Página 1/1				
Proceso :				Elaborado					
				Fecha	18 de Diciembre del 2017				
SIMBOLO	DESCRIPCION	TAL PARCIAL	TAL GENERAL	COMENTARIOS					
	INICIO/FIN	2	2						
	ACTIVIDAD	2	2						
	DOCUMENTO	2	2						
	TRASLADO	4	4						
	ESPERA	1	1						
	ARCHIVO	2	2	TIEMPO TOTAL (MINUTOS)					
	INSPECCION	2	2	783					
DESCRIPCION	Inicio.Fin	Act.Medid	Documento	Traslado	Espera	Archivo	Inspección	Tiempo	OBSERVACIONES
INICIO DEL PROCESO								Minutos	
Ingresar la unidad								9.50	
Solicitud de avería								14.43	
Designación a operario								10.43	
Inspección visual								22.86	
Prueba de falla								40.14	
Verificación o diagnóstico								30.71	
Desmontaje								40.57	
Solicitud de requerimiento de repuesto								10.29	
Espera de repuesto								497.14	
Verificación de repuesto								21.14	
Montaje								45.29	
Prueba de falla								30.00	
Salida								10.43	
FIN DEL PROCESO									
TOTALES		2	2	2	4	1	2	783	

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 7: Medición del trabajo actual

N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS (EN MINUTOS)							TIEMPO PROMEDIO	VALORACIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPLEMENTOS 15%	Tiempo Tipo
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7					
1	Mantenimiento correctivo												
2	Operario (48)												
3	Ingresar la unidad	10	8	9	10	10.5	12	7	9.50	100	9.50	1.43	10.93
4	Jefe de TALLER (1)												
5	Solicitud de avería	15	14	15	14	15	14	14	14.43	100	14.43	2.16	16.59
6	Designación a operario	10	11	10	11	10	11	10	10.43	125	13.04	1.96	14.99
7	Técnico (8)												
8	Inspección visual	25	22	20	26	25	20	22	22.86	125	28.57	4.29	32.86
9	Prueba de falla	40	38	39	41	38	42	43	40.14	100	40.14	6.02	46.16
10	Verificación o diagnóstico	30	29	31	32	28	32	33	30.71	100	30.71	4.61	35.32
11	Desmontaje	40	45	36	41	38	45	39	40.57	125	50.71	7.61	58.32
12	Asistente de jefe de taller (1)												
13	Solicitud de requerimiento de repuesto	10	8	11	10	12	13	8	10.29	125	12.86	1.93	14.79
14	Espera de repuesto	480	500	550	420	550	500	480	497.14	125	621.43	93.21	714.64
15	Técnico (8)												
16	Verificación de repuesto	20	22	23	18	25	18	22	21.14	120	25.37	3.81	29.18
17	Montaje	45	48	50	43	48	38	45	45.29	100	45.29	6.79	52.08
18	Jefe de TALLER (1)												
19	Prueba de falla	30	28	26	30	35	32	29	30.00	100	30.00	4.50	34.50
20	Salida	10	11	10	10	11	10	11	10.43	125	13.04	1.96	14.99
												TIEMPO CICLO	1075.35

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 8: Diagrama de actividades Despues del área de operaciones (taller)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS				Código	001-2017-SIS	Página 1/1				
Proceso :				Elaborado						
				Fecha	10 de Junio del 2018					
SIMBOLO	DESCRIPCION	TOTAL PARCIAL	TOTAL GENERAL	COMENTARIOS						
	INICIO/FIN	2	2							
	ACTIVIDAD	2	2							
	DOCUMENTO	2	2							
	TRASLADO	4	4							
	ESPERA	1	1							
	ARCHIVO	2	2	TIEMPO TOTAL (MINUTOS)						
	INSPECCION	2	2	276						
DESCRIPCION		Inicio/Fin	Acti vidad	Documen to	Tras ladao	Espera	Archivo	In spección	Tiempo	OBSERVACIONES
INICIO DEL PROCESO		●							Minutos	
Ingresa la unidad									9.50	
Solicitud de averia									8.43	
Designacion a operario									5.00	
Inspeccion visual									1.43	
Prueba de falla									24.57	
Verificacion o diagnostico									24.57	
Desmonatje									29.43	
Solicitud de requeriento de repuesto									10.29	
Espera de repuesto									55.57	
Verificacion de repuesto									21.14	
Montaje									45.29	
Prueba de falla									30.00	
Salida									10.43	
FIN DEL PROCESO		●								
TOTALES		2	2	2	4	1	2	2	276	

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 9: Medición del trabajo propuesto

N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS (EN MINUTOS)							TIEMPO PROME DIO	VALORAC IÓN (%)	TIEM PO BÁSI CO	SUPLEMEN TOS 15%	Tiem po Tipo
		T 1	T 2	T 3	T 4	T5	T 6	T 7					
1	Mantenimiento correctivo												
2	Operario (48)												
3	Ingresar la unidad	10	8	9	10	10.5	12	7	9.50	100	9.50	1.43	10.93
4	Jefe de TALLER (1)												
5	Solicitud de avería	8	9	8	9	8	9	8	8.43	100	8.43	1.26	9.69
6	Designación a operario	5	4	6	5	4	6	5	5.00	125	6.25	0.94	7.19
7	Técnico (8)												
8	Inspección visual	1	2	1	2	1	2	1	1.43	125	1.79	0.27	2.05
9	Prueba de falla	25	24	25	24	25	24	25	24.57	100	24.57	3.69	28.26
10	Verificación o diagnóstico	25	24	25	24	25	24	25	24.57	100	24.57	3.69	28.26
11	Desmontaje	30	30	29	28	31	28	30	29.43	125	36.79	5.52	42.30
12	Asistente de jefe de taller (1)												
13	Solicitud de requerimiento de repuesto	10	8	11	10	12	13	8	10.29	125	12.86	1.93	14.79
14	Espera de repuesto	60	50	61	50	60	58	50	55.57	125	69.46	10.42	79.88
15	Técnico (8)												
16	Verificación de repuesto	20	22	23	18	25	18	22	21.14	120	25.37	3.81	29.18
17	Montaje	45	48	50	43	48	38	45	45.29	100	45.29	6.79	52.08
18	Jefe de TALLER (1)												
19	Prueba de falla	30	28	26	30	35	32	29	30.00	100	30.00	4.50	34.50
20	Salida	10	11	10	10	11	10	11	10.43	125	13.04	1.96	14.99
												TIEMPO CICLO	354.09

TIEMPO CICLO ORIGINAL T0= 1075.35

TIEMPO CICLO MEJORADO T1= 354.09

VARIACION PORCENTUAL VP -203.7%

Tabla N° 10: Resultados de la variable dependiente productividad (ANTES)

DIMENSION		EFICIENCIA ANTES	EFICACIA ANTES	PRODUCTIVIDAD ANTES %
PERIODO	INDICADOR	Cumplimiento de tiempos de producción	Cumplimiento de producción	
ene-17	Semana 1	70	71	54
	Semana 2	67	68	47
	Semana 3	68	72	51
	Semana 4	71	71	52
feb-17	Semana 5	69	71	51
	Semana 6	73	74	56
	Semana 7	75	76	56
	Semana 8	78	77	60
mar-17	Semana 9	68	66	45
	Semana 10	71	67	47
	Semana 11	72	68	50
	Semana 12	72	69	51
abr-17	Semana 13	73	74	55
	Semana 14	75	76	59
	Semana 15	77	77	60
	Semana 16	76	73	57
may-17	Semana 17	78	72	58
	Semana 18	74	73	53
	Semana 19	77	75	58
	Semana 20	78	77	60
jun-17	Semana 21	76	77	59
	Semana 22	78	78	61
	Semana 23	72	72	52
	Semana 24	79	79	64

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nº 11: Resultados de la variable dependiente Productividad (DESPUÉS)

DIMENSION		EFICIENCIA DESPUES	EFICACIA DESPUES	PRODUCTIVIDAD DESPUES %
INDICADOR PERÍODO		Cumplimiento de tiempos de producción	Cumplimiento de producción	
sep-17	Semana 1	92	92	85
	Semana 2	90	90	83
	Semana 3	92	94	86
	Semana 4	95	91	87
oct-17	Semana 5	93	93	86
	Semana 6	92	91	82
	Semana 7	93	90	85
	Semana 8	97	96	93
nov-17	Semana 9	91	90	83
	Semana 10	92	90	84
	Semana 11	95	88	85
	Semana 12	96	94	91
dic-17	Semana 13	95	97	91
	Semana 14	95	98	93
	Semana 15	94	99	93
	Semana 16	92	92	89
ene-18	Semana 17	95	94	90
	Semana 18	94	92	86
	Semana 19	92	94	86
	Semana 20	91	96	87
feb-18	Semana 21	94	95	91
	Semana 22	94	95	91
	Semana 23	90	91	81
	Semana 24	93	99	92

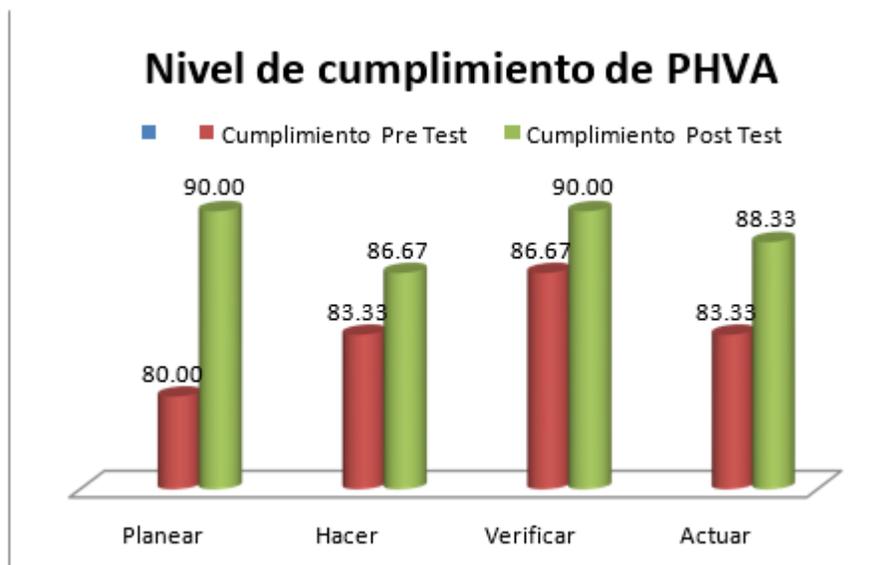
Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Análisis Descriptivos de la variable independiente.

Se describe el comportamiento de las variables y sus dimensiones, en esta etapa aplico una herramienta de la ingeniería para dar solución al problema. Es demostrar que la situación ha mejorado, comparando un antes y un después.

El grafico muestra que la participación en la aplicación del ciclo PHVA en sus cuatro etapas planear, hacer, verificar y actuar de ha mejorado, en sus registros antes y después de cada etapa.

Figura N° 4: valoración del nivel de cumplimiento de PHVA



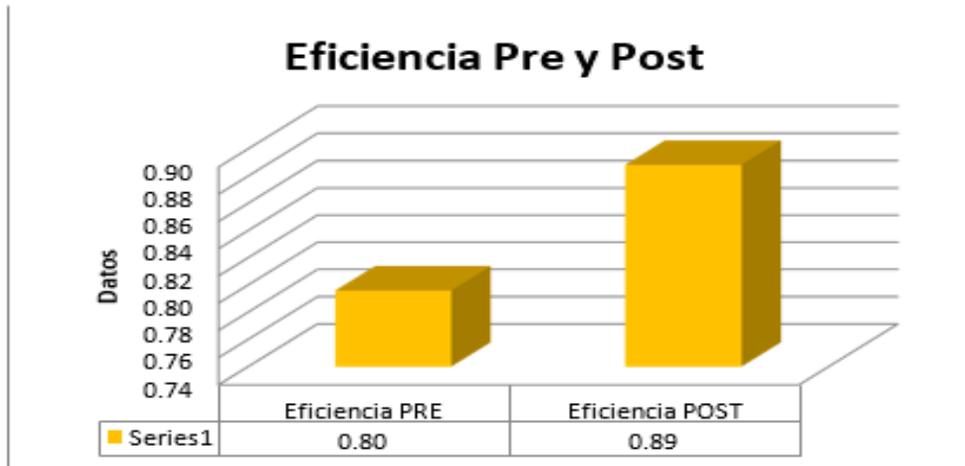
Fuente: elaboración propia

El grafico muestra que la participación en la aplicación del ciclo PHVA en sus cuatro etapas planear, hacer, verificar y actuar de ha mejorado, en sus registros antes y después de cada etapa.

3.5.3 Análisis descriptivo de la variable dependiente.

En este caso es comparar la productividad antes y la productividad después. Datos de pre y post de la eficiencia, eficacia y productividad.

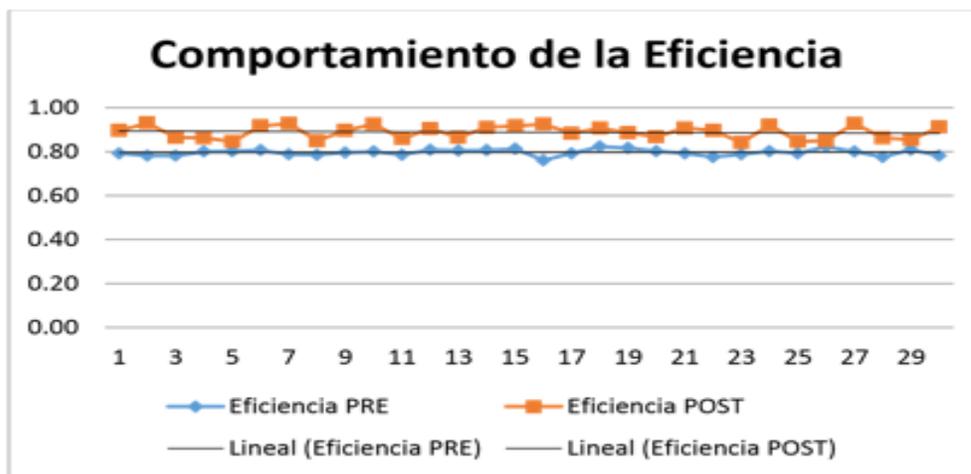
Figura N° 5: valoración de la eficiencia antes y después



Fuente: elaboración propia

El presente gráfico describe la valoración de las medias y el cambio obtenido de la eficiencia en sus valores pre y post.

Figura N°6: Comportamiento de la eficiencia antes y después

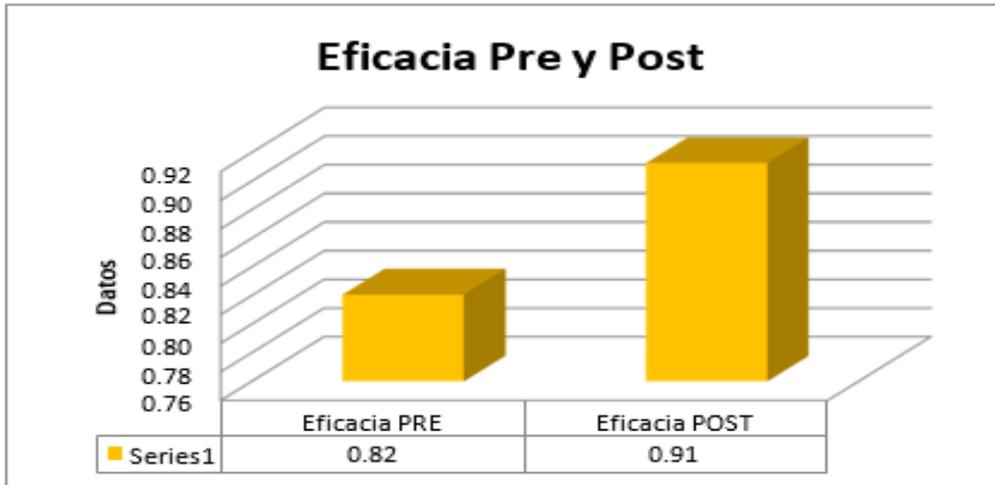


Fuente: elaboración propia

Se describe el comportamiento de los datos, es decir cómo ha evolucionado la eficiencia.

El presente gráfico de barra muestra los cambios obtenidos de la eficacia.

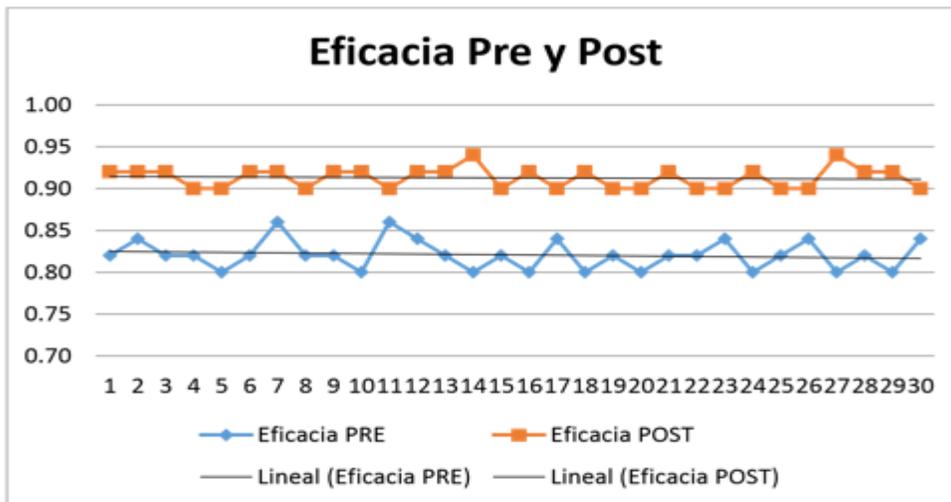
Figura N° 7: Valoración de la eficacia en sus valores antes y después



Fuente: elaboración propia

El presente gráfico describe la valoración de las medias y el cambio obtenido de la eficacia en sus valores pre y post.

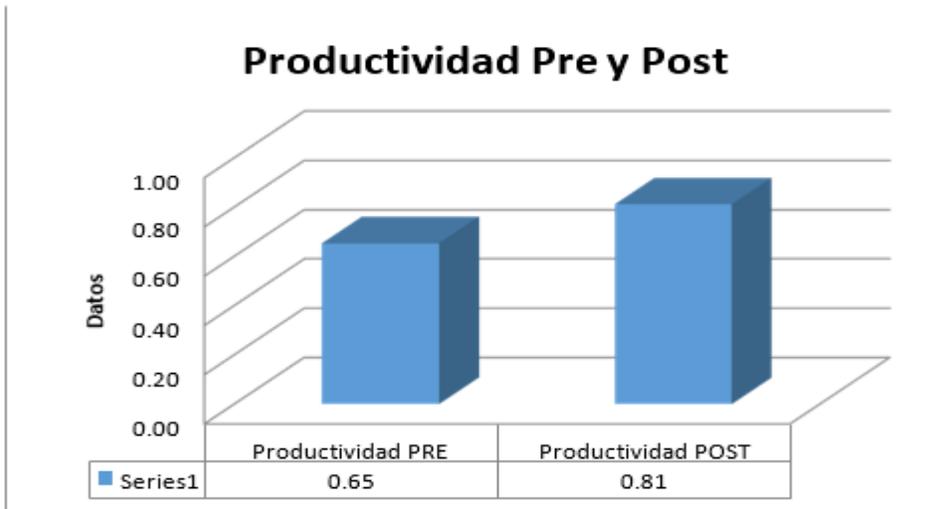
Figura N ° 8: Comportamiento de la eficacia en sus valores antes y después.



Fuente: elaboración propia

Se describe el comportamiento de los datos, es decir cómo ha evolucionado la eficacia.

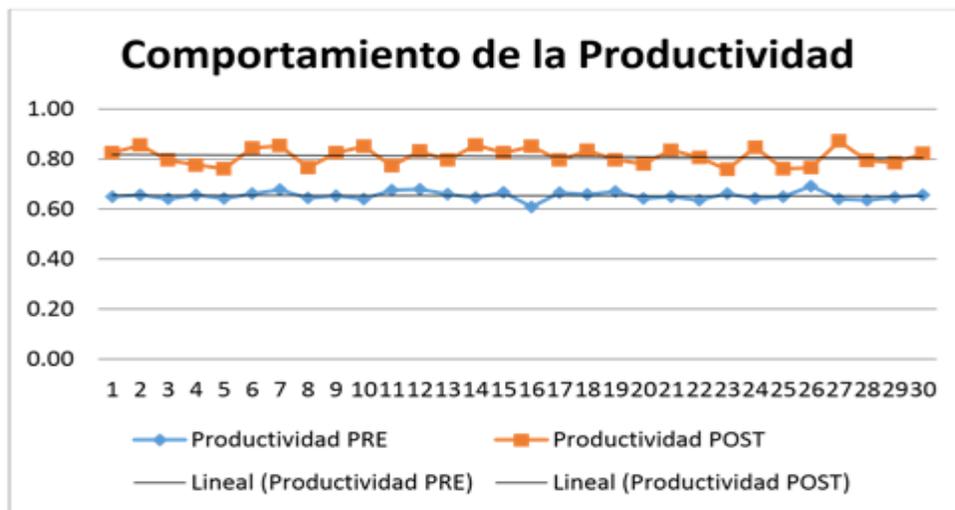
Figura N° 9: Valoración de la productividad antes y después



Fuente: elaboración propia

El presente grafico describe la valoración de las medias y el cambio obtenido de la productividad en sus valores pre y post.

Figura N°10 Comportamiento de productividad en sus valores antes y después



Fuente: elaboración propia

Se describe el comportamiento de los datos, es decir cómo ha evolucionado la productividad.

3.6 Análisis de los resultados estadísticos

Para realizar la evaluación de los resultados obtenidos, primero se evaluó y determinó el tipo de prueba estadística que se utilizó para la contratación de las hipótesis.

Tabla N° 12: Prueba normalidad eficiencia descriptivos (antes)

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
EFICIENCIA ANTES	Media	73,625	,7465	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	72,081	
		Límite superior	75,169	
	Media recortada al 5%	73,694		
	Mediana	73,500		
	Varianza	13,375		
	Desviación estándar	3,6572		
	Mínimo	67,0		
	Máximo	79,0		
	Rango	12,0		
	Rango intercuartil	6,0		
	Asimetría	-,236	,472	
	Curtosis	-1,129	,918	
	EFICIENCIA DESPUES	Media	93,208	,3806
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	92,421	
		Límite superior	93,996	
Media recortada al 5%		93,185		
Mediana		93,000		
Varianza		3,476		
Desviación estándar		1,8645		
Mínimo		90,0		
Máximo		97,0		
Rango		7,0		
Rango intercuartil		3,0		
Asimetría		,064	,472	
Curtosis		-,665	,918	

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Tabla N°13 Pruebas de normalidad (antes)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	,117	24	,200 [*]	,942	24	,177
EFICIENCIA DESPUES	,158	24	,124	,957	24	,386

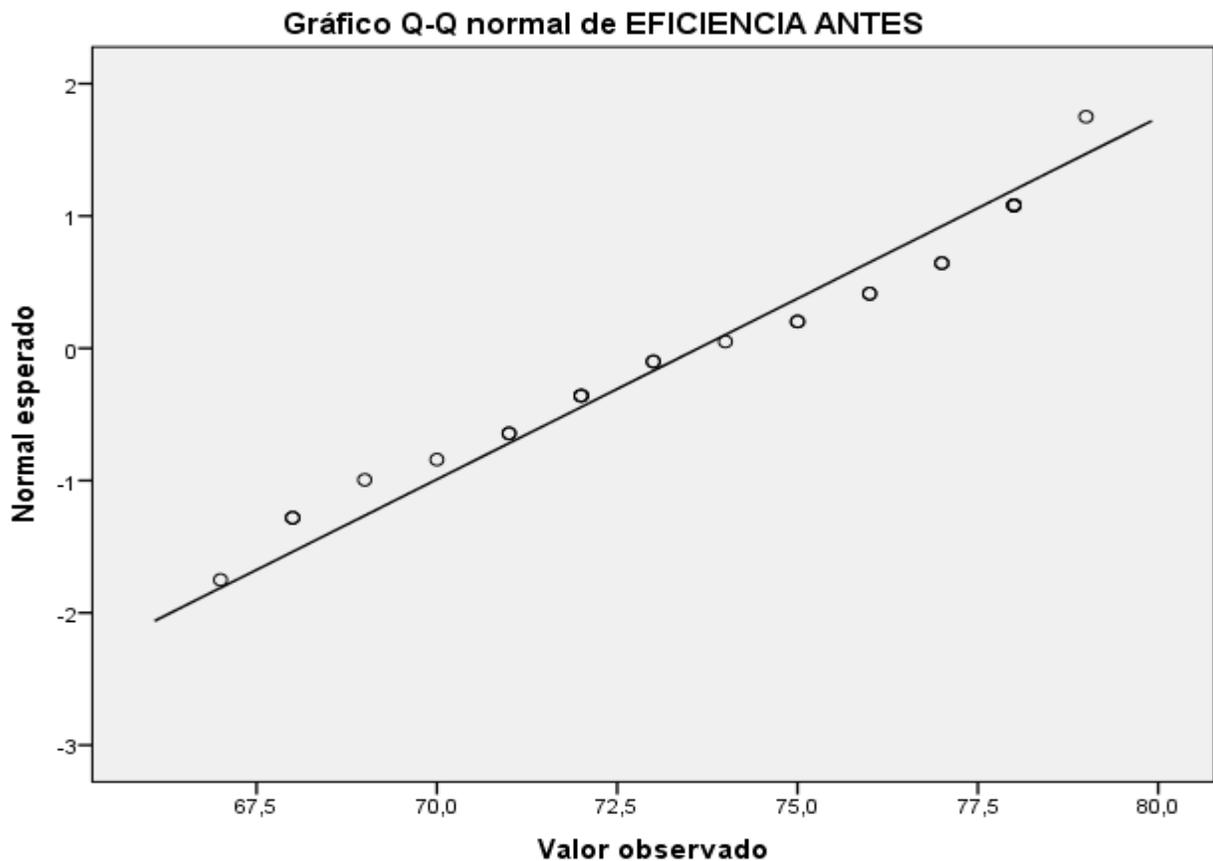
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

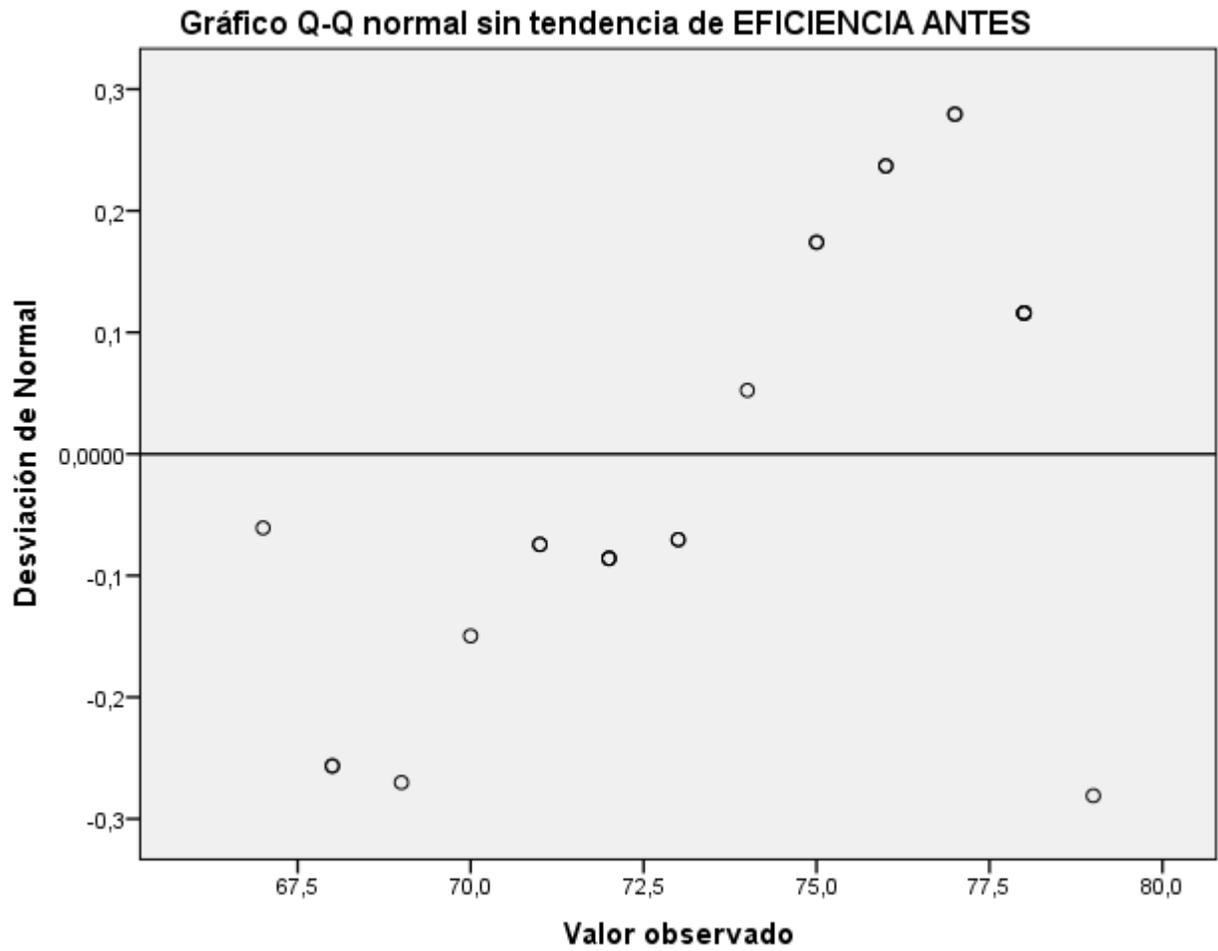
Por ser Sig de Shapiro-Wilk en ambos casos mayores que 0.05 podemos considerar una población normal.

Figura N°11:grafico Q-Q normal de eficiencia antes



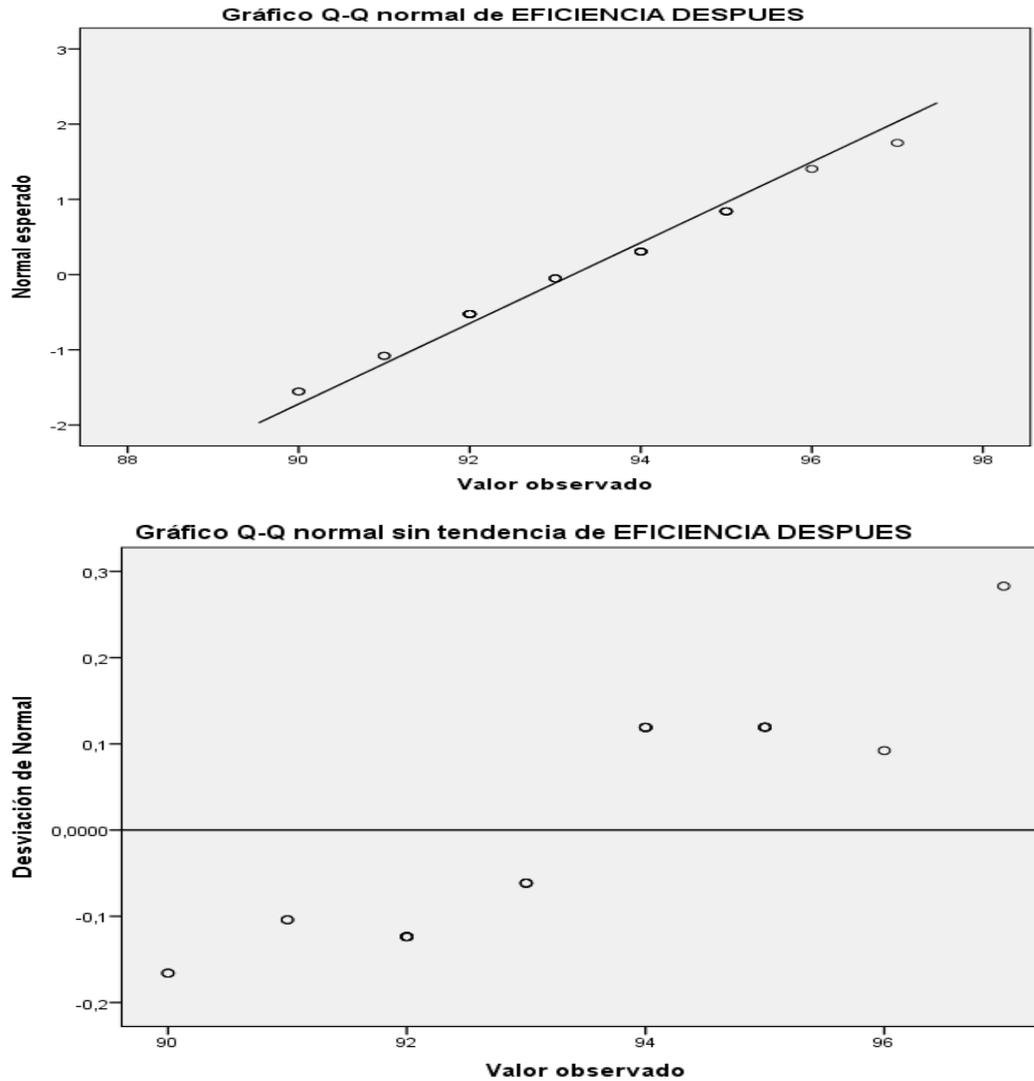
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N°12: grafico Q-Q normal sin tendencia de eficiencia antes



Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N°13: grafico Q-Q normal de eficiencia después y sin tendencia.



Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Tabla N° 14: Prueba normalidad eficacia descriptivos (antes)

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EFICACIA ANTES	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
EFICACIA DESPUES	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
EFICACIA ANTES	Media	73,042	,7554	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	71,479	
		Límite superior	74,604	
	Media recortada al 5%	73,102		
	Mediana	73,000		
	Varianza	13,694		
	Desviación estándar	3,7005		
	Mínimo	66,0		
	Máximo	79,0		
	Rango	13,0		
	Rango intercuartil	5,8		
	Asimetría	-,261	,472	
	Curtosis	-,899	,918	
	EFICACIA DESPUES	Media	93,375	,6250
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	92,082	
		Límite superior	94,668	
Media recortada al 5%		93,343		
Mediana		93,500		
Varianza		9,375		
Desviación estándar		3,0619		
Mínimo		88,0		
Máximo		99,0		
Rango		11,0		
Rango intercuartil		4,8		
Asimetría		,316	,472	
Curtosis		-,736	,918	

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Tabla N° 15: Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	,121	24	,200*	,957	24	,376
EFICACIA DESPUES	,132	24	,200*	,955	24	,350

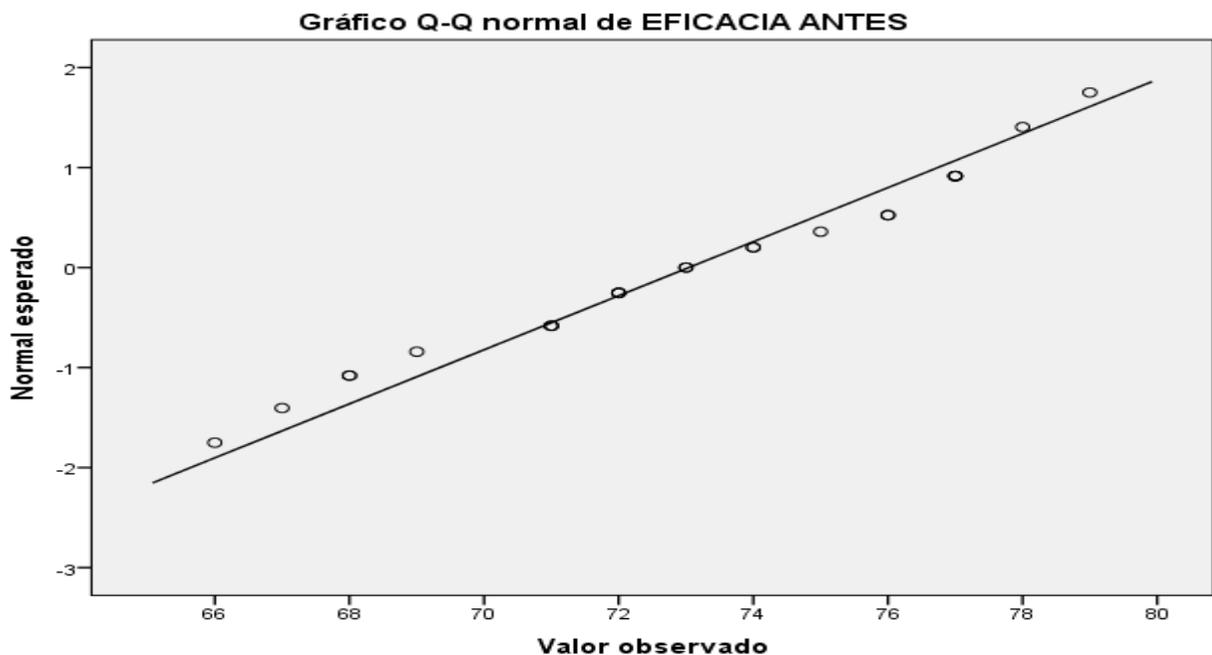
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

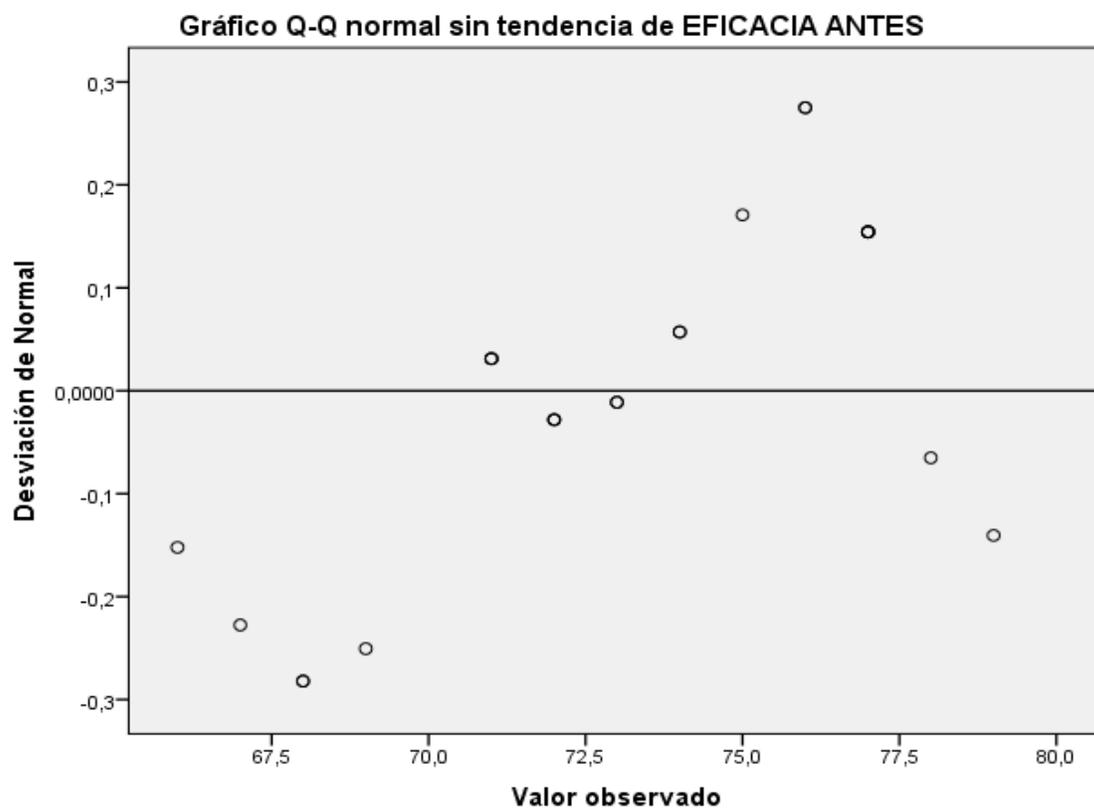
Por ser Sig de Shapiro-Wilk en ambos casos mayores que 0.05 podemos considerar una población normal.

Figura N°14: grafico Q-Q normal de Eficacia antes



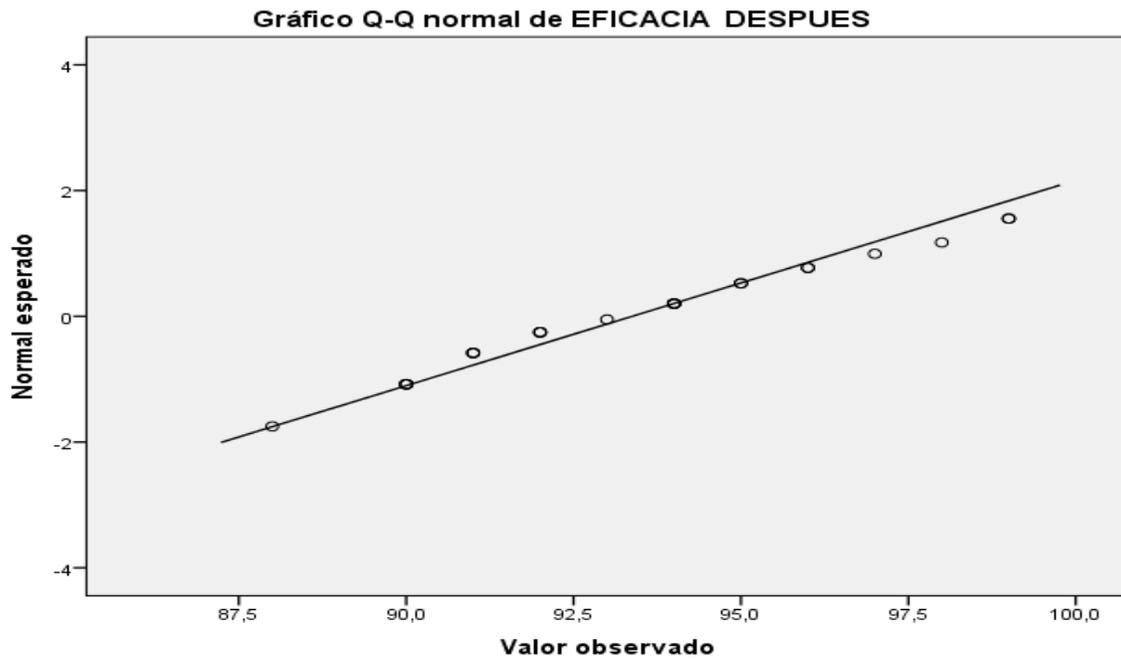
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N°15: grafico Q-Q normal sin tendencia de Eficacia antes

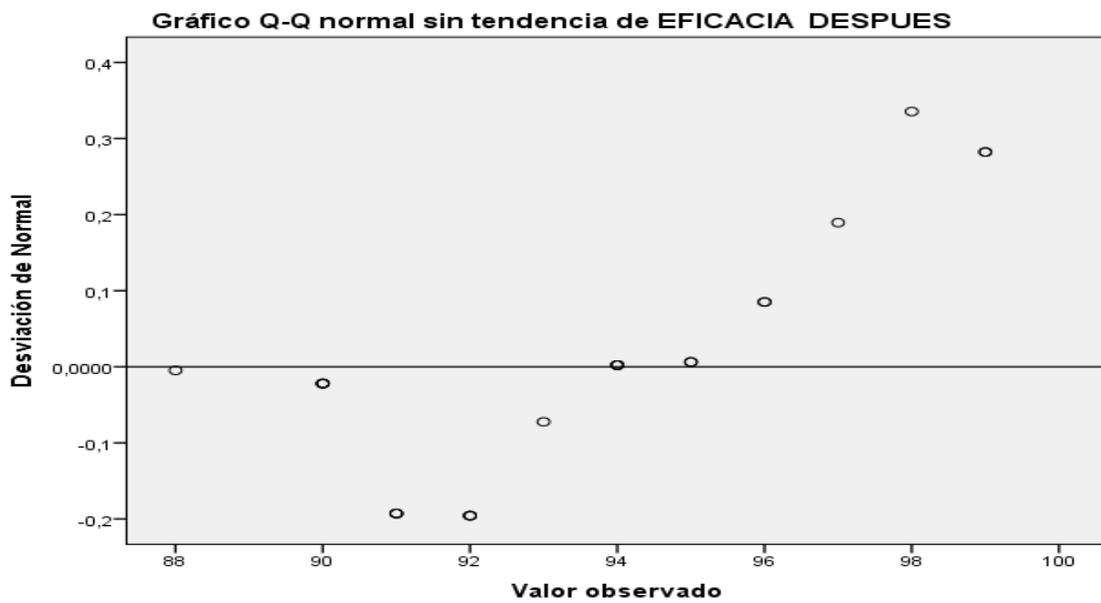


Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N°16: grafico Q-Q normal de eficacia después y sin tendencia.



Fuente: Elaboración propia, con SPSS



Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Tabla N° 16: Prueba Normalidad de la productividad

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRODUCTIVIDAD ANTES %	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
PRODUCTIVIDAD DESPUES %	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES %	,112	24	,200 [*]	,968	24	,626
PRODUCTIVIDAD DESPUES %	,159	24	,122	,931	24	,105

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Interpretación :

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se realizó la prueba de Normalidad para determinar si los datos provienen de una distribución normal en el cual se aplica la prueba de Shapiro-Wilk, para igualar las varianzas porque el número de muestras es < a 30.

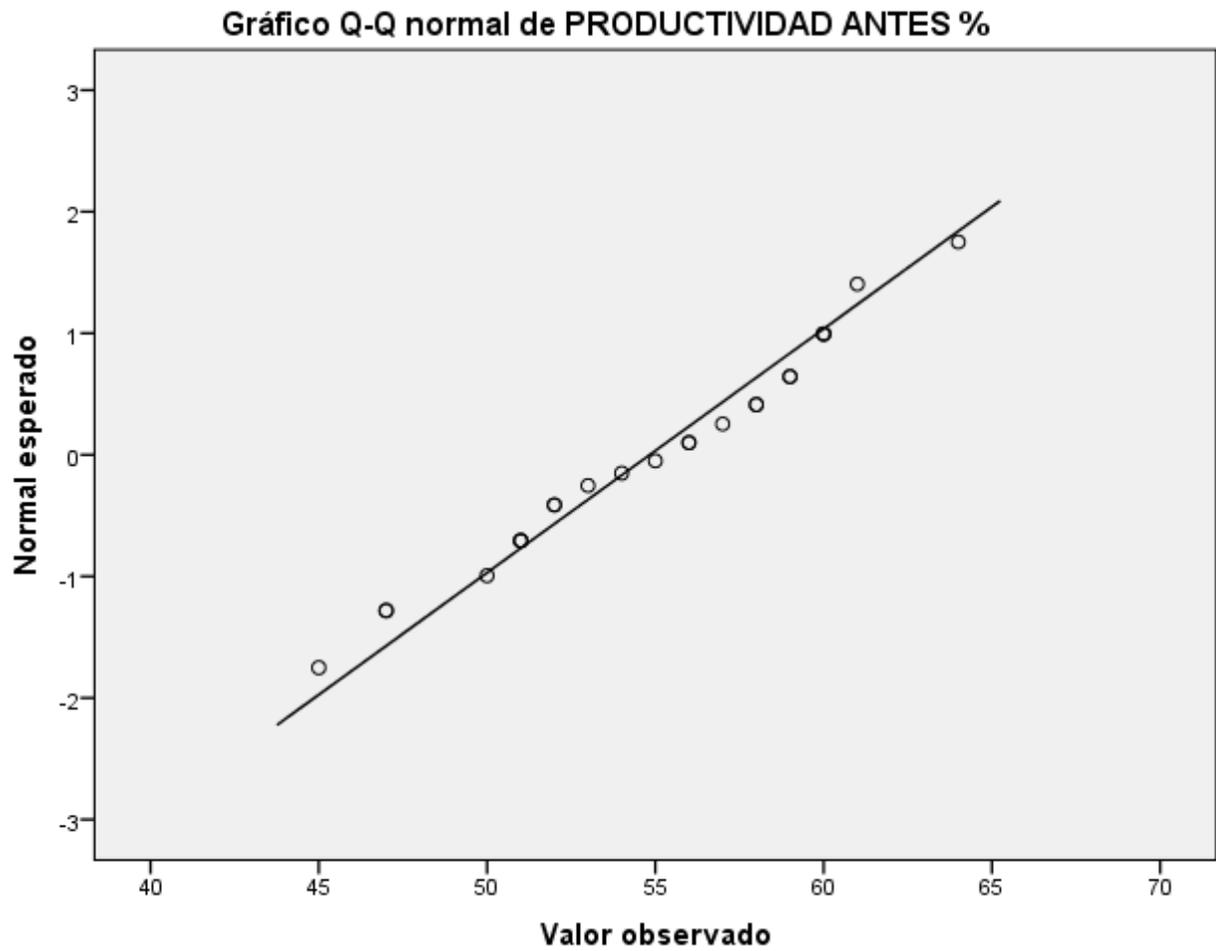
***.Conclusión:** Por ser Sig de Shapiro-Wilk en ambos casos mayores que 0.05 podemos considerar una población normal.

Tabla N° 17: Prueba Normalidad de la productividad descriptiva

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
PRODUCTIVIDAD ANTES %	Media	54,833	1,0174	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	52,729	
		Límite superior	56,938	
	Media recortada al 5%	54,880		
	Mediana	55,500		
	Varianza	24,841		
	Desviación estándar	4,9840		
	Mínimo	45,0		
	Máximo	64,0		
	Rango	19,0		
	Rango intercuartil	8,0		
	Asimetría	-,232	,472	
	Curtosis	-,718	,918	
	PRODUCTIVIDAD DESPUES %	Media	87,500	,7638
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	85,920	
		Límite superior	89,080	
Media recortada al 5%		87,546		
Mediana		86,500		
Varianza		14,000		
Desviación estándar		3,7417		
Mínimo		81,0		
Máximo		93,0		
Rango		12,0		
Rango intercuartil		6,0		
Asimetría		,049	,472	
Curtosis		-1,243	,918	

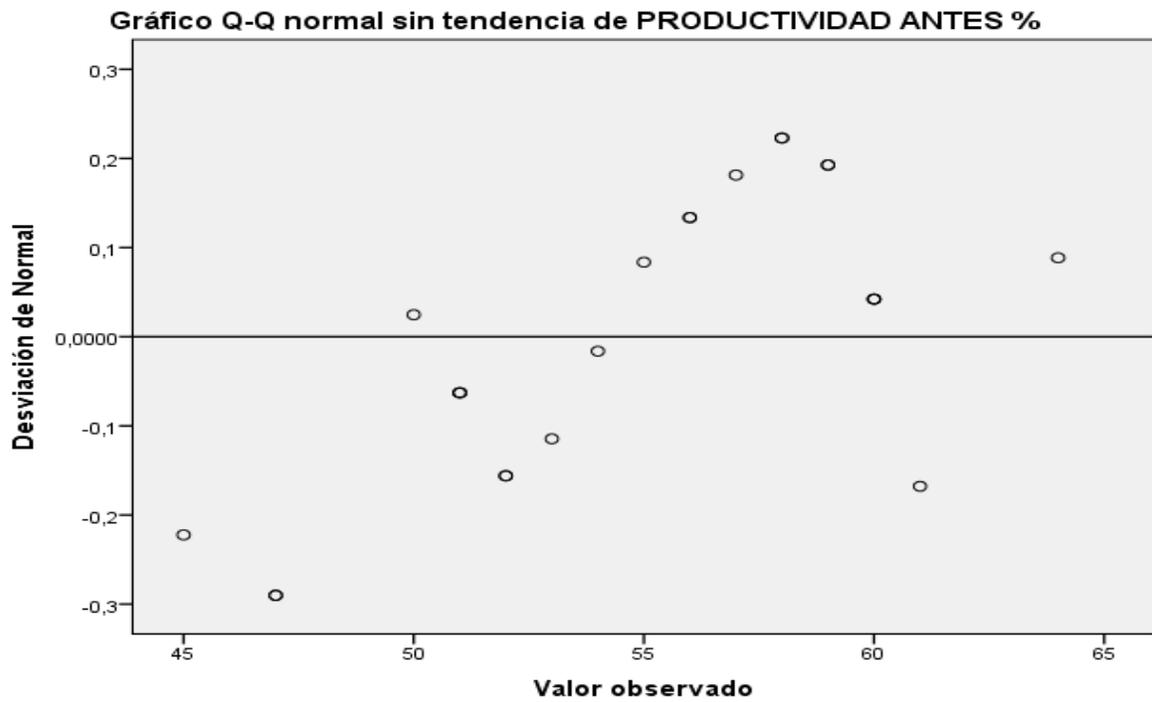
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N° 17: grafio Q-Q normal de productividad antes %



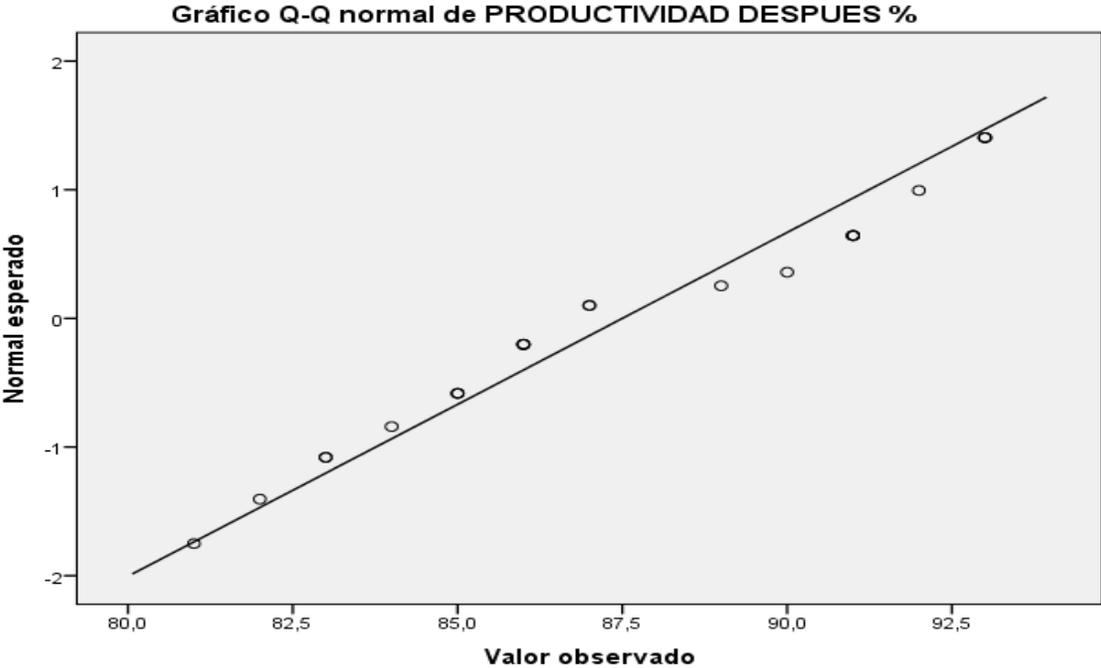
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N° 18: grafio Q-Q normal sin tendencia de productividad antes



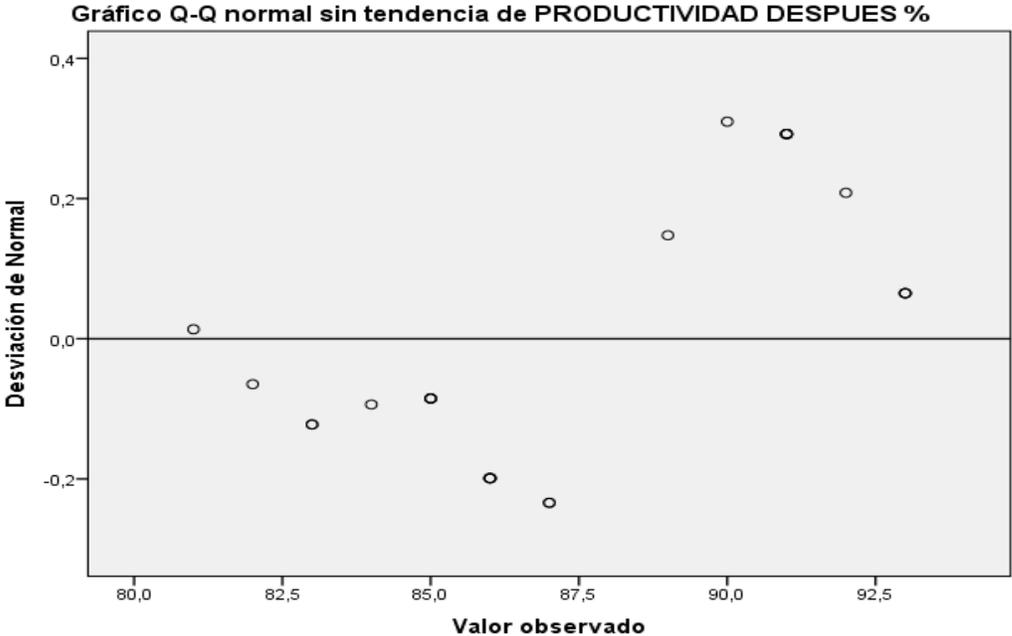
Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N° 19: gráfico Q-Q normal de productividad despues %



Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Figura N° 20: grafio Q-Q normal sin tendencia de productividad despues %



Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Prueba T EFICIENCIA

Tabla N° 18: Estadística de muestras relacionadas eficiencia.

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA ANTES	73,625	24	3,6572	,7465
	EFICIENCIA DESPUES	93,208	24	1,8645	,3806

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	EFICIENCIA ANTES & EFICIENCIA DESPUES	24	,375	,071

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	EFICIENCIA ANTES - EFICIENCIA DESPUES	-19,5833	3,4252	,6992	-21,0297	-18,1370	-28,010	23	,000

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

H0: puesto que 0.000 alcanza a una región de rechazo. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

H1: Puesto que, $000 < 0.05$ los datos proporcionan suficiente evidencia como para indicar una diferencia en el promedio de la pre-prueba y la post-prueba

Prueba T EFICACIA

Tabla N° 19: Estadística de muestras relacionadas eficiencia.

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA ANTES	73,042	24	3,7005	,7554
	EFICACIA DESPUES	93,375	24	3,0619	,6250

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	EFICACIA ANTES & EFICACIA DESPUES	24	,739	,000

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-20,3333	2,5137	,5131	-21,3948	-19,2719	-39,627	23	,000

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

H0: que 0.000 alcanza a una región de rechazo. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

H1: Puesto que, $0,000 < 0,05$ los datos proporcionan suficiente evidencia como para indicar una diferencia en el promedio de la pre-prueba y la post-prueba puesto

Prueba T PRODUCTIVIDAD

Tabla N° 20: Estadística de muestras relacionadas productividad.

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES %	65,433	24	4,9840	1,0174
	PRODUCTIVIDAD DESPUES %	81,000	24	3,7417	,7638

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES % & PRODUCTIVIDAD DESPUES %	24	,685	,000

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES % - PRODUCTIVIDAD DESPUES %	-32,6667	3,6435	,7437	-34,2052	-31,1281	-43,923	23	,000

Fuente: Elaboración propia, con SPSS

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

H0: puesto que 0.000 alcanza a una región de rechazo. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

H1: Puesto que, $0,000 < 0.05$ los datos proporcionan suficiente evidencia como para indicar una diferencia en el promedio de la pre-prueba y la post-prueba

IV DISCUSIÓN

Discusión n°1

En este capítulo según los resultados obtenidos en nuestra hipótesis general de logro determinar que la aplicación de mejora continua y utilizando la herramienta de las 5s mejoro la productividad en el área de operaciones de la institución touring y automóvil club del Perú con un nivel significativo de productividad de 16% como también se logró mejorar la eficiencia en un 20.2 % en los técnicos automotrices ya que implementación de la metodología permitió un mejor desempeño en realizar más reparaciones en un mes con los mismos recursos, Además se obtuvo un incremento en la eficacia de 20.12 % permitiendo el cumplimiento de las metas establecidas en el área de operaciones.

Discusión n°2

PALOMINO, M. (2015) En su tesis Aplicación de las herramientas de lean manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes, confirmo que las herramientas 5s, smed, Jit mejoraron el rendimiento y la productividad. Con respecto al os logros obtenidos por dicho autor y la presente investigación podemos observar el objetivo es mejora de tiempos y generar mayor productividad.

Discusión n°3

PICHOTA Cesar, nos dice en su aplicación de la mejora continua en la línea isotónica para reducir tiempos de parada en producción de la empresa Ajeper que la aplicación del plan de mantenimiento reduce significativamente los tiempos de paradas en producción a través del cumplimiento de las dimensiones de implementación de inspecciones, programación de actividades, control de actividades, esto reflejado en indicador de operatividad de los equipos incrementando de 450 h a 532.5 h

V. CONCLUSIONES

Se realizó un diagnóstico inicial a los temas de mano de obra para operación y mantenimiento de las unidades, concretando que el personal de la empresa posee en promedio seis años de experiencia en este tipo de equipos, por lo cual queda claro que la parte técnica está bastante pareja y entrenada en los aspectos de operación segura de estos equipos de alto riesgo operacional.

En lo referente a la documentación para realizar los procesos de planeación, recolección de datos e información y control del desempeño, se encontró deficiente dado que lo existente no generaba datos e información suficiente que permitiera determinar indicadores y eventos concretos que se quisieran analizar, por lo se crearon una serie de formatos, con sus respectivas funciones y usos para mejorar los aspectos de la gestión de mantenimiento.

Para el caso de ajuste del plan de mantenimiento del fabricante, se crea un plan de mantenimiento donde se han adicionado actividades no contempladas en el plan original, pero que son actividades de mantenimiento necesarias para corregir modos de falla propios de la institución.

El desarrollo del plan, además ha creado un incentivo a los operarios y trabajadores donde se observa un mayor ambiente de colaboración y preocupación por el mantenimiento preventivo de las unidades vehiculares, dejando atrás el reciente modelo antiguo de acciones correctivas.

La actual la productividad promedio es de 65 % y con el plan de mantenimiento propuesto se espera elevarla hasta un 81 %. Con esto la institución mejora su rentabilidad.

El proyecto adelantado como requisito al título de estudios en Ingeniería industrial me ha permitido el enriquecimiento técnico, teórico, filosófico de los muchos conceptos, estudios, métodos y practicas existentes en la actualidad del mundo moderno del mantenimiento, lo cual ha sido un valioso aporte a nuestra formación profesional; fortaleciendo aspectos tan importantes como los procesos de organización, el trabajo interdisciplinario, la trazabilidad de metas dentro de las áreas en el cual se aporta conocimientos y se contribuye en la búsqueda de la excelencia organizacional.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendación n° 1

Las recomendaciones están dirigidas a la implementación de las capacitaciones al personal técnico automotriz y conductores mecánicos, lo cual busca el mejoramiento de la productividad, se considera enfatizar en los puntos críticos de la anterior investigación expuesta para realizar mediciones a los factores de la productividad, que mucho tiene que ver con la aplicación de mejora continua de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades vehiculares dando practica a (gestión de Mantenimiento, Procesos y Procedimientos de mantenimientos) en la institución y se recomienda a los siguientes trabajadores de la empresa:

Recomendación n° 2

Se recomienda afianzar las herramientas aplicadas para que se incremente el porcentaje de la productividad de la institución.

Recomendación n° 3

Se recomienda al área de logística, analizar un seguimiento de los repuestos de alta rotación para que el área de mantenimiento no tengas dificultades en demoras de mantenimiento y reparaciones de las unidades y revisar el sistema para una reposición automática puesto que esto trae como consecuencia retrasos en los procesos de reparación de las unidades vehiculares.

VII PROPUESTA

Se propone la implementación de gestión de mantenimiento en el área de operaciones (taller) creando los formatos, adjuntar datos para el historial de cada unidad y ayuden diagnosticar con facilidad las fallas y ver los repuestos usados y herramientas.

La propuesta para mejorar la productividad dentro del área operaciones (taller) es que se invierta en capacitaciones constante mente al personal técnico automotriz, conductores, administradores e ingenieros, para así mantener siempre una productividad considerable para la institución

VIII. REFERENCIAS

LOBROS

BAIN, David PRODUCTIVIDAD La solución a los problemas de la empresa. McGRAW-HILL México. 1989. 304 pp. ISBN 968-451-616-9

BERNAL, C. Metodología de la Investigación. Colombia: Editorial Pearson Ltda., 2010. 107 p. ISBN: 978-958-699-128-5.

CARRASCO, J. B. (2011). Gestión de Procesos. Santiago, Chile, Ed. Evolución S. A. 320 p. ISBN 978-956-7604-24-1

CRUELLES, J. (2012) Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México: ISBN 978-607-707-578-3

GARCIA, Alfonso. (2015). Productividad y reducción de costos. Ed. Trillas. México. ISBN 978-607-17-0733-8

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA. Metodología de la Investigación. McGraw Hill 1994. Colombia

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. México. MC. Graw Hill Interamericana Editores. 2014.

HERNÁNDEZ Sampieri. Metodología de la investigación, 2006, 264p ISBN 970-10-5753-8.

HERNANDEZ Matías, Juan Carlos y VIZAN Idolpe, Antonio. Lean manufacturing conceptos, técnicas e implantación [en línea]. Madrid: Fundación EOI, 2013 [Fecha de consulta: 30 Setiembre 2016]. Disponible en:

<https://www.google.com.pe/search?aq=1&oq=LENA+MA&sugexp=chrome,mod=15&sourceid=chrome&ie=UTF-8&q=lean+manufacturing>

GUTIÉRREZ; Humberto. (2014). Calidad y Productividad. México. Mc Graw Hill. Interamericana Editores S.A. ISBN 978-607-15-1148-5

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El Proceso de la Investigación científica. Editorial Limusa S.A. México.1997.

MASAAKI, Imai, a clave de la ventaja competitiva japonesa. México: Editorial Continental. 2001, 295p. ISBN: 968-26-1128-8

TESIS

1. ALMEIDA, J. y Olivares, N. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetexalmeida. Tesis (ingeniero industrial), escuela de ingeniería industrial de la Universidad San Martín de Porres, 2013, 218 pp. Cuyo objetivo fue mejorar la productividad en la fabricación de defectos.
2. AYUNI D., y MATHEUS, A. Sistema de mejora continua en la empresa Arnao S.A.C Bajo la metodología PHVA. Tesis (Ingeniero Industrial), Universidad San Martín de Porres, 2015, 379 pp.
3. FLORES, E y Mas, A. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Tesis (ingeniero industrial), Universidad San Martín de Porres. 2015, 422 pp.,
4. GUARACA, Segundo (2015). En su tesis “Mejora de la productividad en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y las mediciones del trabajo de la fábrica de frenos automóbiles EGAR S.A. con motivo de optar el título de Magister en ingeniería industrial y productividad de la Escuela Politécnica Nacional en la ciudad de Quito, 2015, 142 pp.
5. HUANCA, S. Aplicación de una mejora continua para una Lavandería en el Área de lavado al seco. Para obtener el grado de Ingeniero industrial, presentado en la facultad de ingeniería industrial de la universidad de San Martín de Porres en la ciudad de Lima, Perú 2014, p.188
6. INFANTE, E. Erazo, D. (2013) en la tesis “propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetos interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing” elaborada para obtener el título de ingeniero industrial, de la Universidad de San buena ventura, Facultad de ingeniería, en Cali – Colombia, 2013, 149 pp
7. MOLINA N. Aplicación de las 7 Herramientas de la Calidad a través del ciclo de Mejora Continua de Deming en la Sección de Hilandería en la Fabrica

Pasamanería S.A., Tesis (ingeniero Industria)l Universidad de Cuenca – Ecuador, , 2013, pp.96.

8. ROJAS, S. Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de Producción de productos de Plástico domestico aplicando metodología PHVA. Para obtener el grado de ingeniero industrial, presentado en la universidad San Martin de Porres en la Ciudad de Lima, Perú 2015, p.94.
9. TAMAYO, J y PARRALES, V. Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados. Ecuador. Tesis (magister en gestión de la productividad y la calidad). Instituto de Ciencias matemáticas, Escuela superior politécnica del litoral en el país de Ecuador., 2012, 94 pp
10. SÁNCHEZ, A. Aplicación de las 7 herramientas de la Calidad a través del ciclo de mejora continúa de Deming en la sección de Hilandería en la fábrica Pasamanería S.A. Para obtener el grado de Ingeniero Industrial. Universidad de Cuenca, Ecuador. 2013, p.108.

IX. ANEXOS

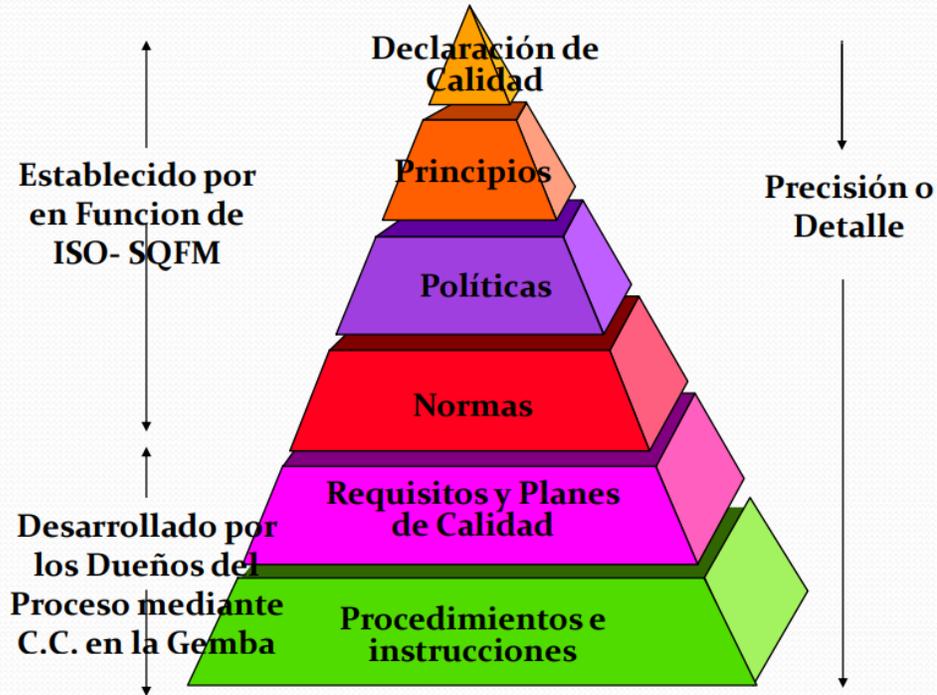
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Mejora continua en mantenimiento vehicular para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017”

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE LOS INDICADORES
GENERAL	GENERAL	PRINCIPAL	V.I: MEJORA CONTINUA	Dentro de las técnicas de la calidad se considera que el análisis mediante el Ciclo PDCA, conocido como círculo de Deming, es una de las técnicas fundamentales a la hora de identificar y corregir los defectos (Hernández y Vizán, 2013, p. 61).	La mejora continua desarrollado en cuatro pasos: Planificar, Realizar, Verificar y Actuar; respondiendo a las incógnitas: Que hacer y cómo hacerlo, Hacer lo Planeado, comprobar como se ha realizado y finalmente ver cómo mejorar.	Planificar	Identificación de Causas y planificación de metas	Razón
¿En que medida la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?	Establecer como la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017	La mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017				Hacer	Plan de mantenimientos	
						Comprobar	Recursos utilizados	
						Actuar	Cumplimiento de las Ordenes de Servicio	
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE LOS INDICADORES
¿En que medida la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?	Establecer como la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017	La mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017	V.D: PRODUCTIVIDAD	La Productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Gutiérrez H, 2010, p.21)	El camino más adecuado para que la empresa pueda crecer, a la vez que incrementar su rentabilidad, es aumentando su productividad, en base a un manejo pertinente de los métodos operacionales, la eficiencia y la eficacia laboral nos determinan los resultados	Eficiencia	Entrega a tiempo	Razón
¿En que medida la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementará la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017?	Establecer como la mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017	La mejora continua en mantenimiento vehicular incrementa la eficacia en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú, Lince 2017				Eficacia	Cumplimiento de entregas de servicios	

Pirámide de la Calidad

Productividad=Calidad=Mejora=Continua



Cambios de Paradigmas para la Implantación de Calidad Total a través de Círculos de Calidad

PALABRAS CLAVE: ESPAÑOL, PDF, 57

Anexo 2. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Razón Social de la Empresa.

TOURING Y AUTOMOVIL CLUB DEL PERU

RUC: 20100091896

Página Web: <http://www.touringperu.com.pe>

Dirección Legal: Av. Trinidad moran 698 Lince

Teléfono: 6119999

Antecedentes

El Touring y Automóvil Club del Perú (TACP) es reconocida como la primera entidad número uno en evaluar a los postulantes que deseen obtener la licencia de conducir, además fomenta y sirve el turismo, automovilismo y actividades vinculadas para el beneficio del país, de la colectividad y en particular de sus asociados.

Historia de TACP

El Touring y Automóvil Club del Perú se funda en la ciudad de Lima con el nombre de Touring Club Peruano en el año de 1924, a iniciativa del señor Gino Salocchi, miembro del Rotary Club de Lima quien sugirió la conveniencia de que en el país existirá una institución que se dedicara al fomento del automovilismo y a promocionar rutas turísticas en el Perú.

De acuerdo al documento de constitución, el Touring Club Peruano se creó como una entidad de servicios sin fines de lucro, cuya finalidad es el fomento y servicio al turismo, el automovilismo y actividades conexas para el beneficio del país, de la colectividad y en particular de sus asociados.

Desde aquella época la institución ha ido creciendo y ha logrado diversificar sus servicios. Hoy es una entidad fortalecida gracias a la confianza y apoyo de sus asociados, clientes y trabajadores

Sedes del TACP en el Perú



Figura 1 Sede central

Fuente: Touring y Atomovilclub del Perú

De acuerdo a la historia, la primera sede institucional del Touring y Automóvil Club del Perú se instaló en el local de la Sociedad de Ingenieros, ubicado en Av. Nicolás de Piérola, en La Colmena, lugar donde se llevaron a cabo las reuniones preliminares para su organización y donde se firmó el Acta de Fundación del Touring Club Peruano, primera razón social de la institución.

En 1935, gracias a las gestiones de Eduardo Dibós, presidente del Touring Club Peruano en ese periodo, el Concejo Provincial de Lima cedió en uso al TACP el denominado Pabellón Morisco ubicado en el Parque de la Exposición, edificio que ocupó la institución desde el 12 de enero de 1935 hasta el año 1968.

En 1965, en la presidencia de Alfonso Bryce Lostaunau, se inicia la construcción de la sede institucional que funciona hasta la actualidad en un terreno donado por el Estado, ubicado en el distrito de Lince. Asimismo en este periodo se adquirieron los terrenos para el Touricamp Lima y Tacna y se inició el programa “Plan Nacional Touring Automóvil Club del Perú”, con el propósito de establecer oficinas de la institución en provincias.

Asimismo, en el año 1968 se creó la Escuela de Conductores “Marino E. Tabusso”, que posteriormente se convertiría en el Centro de Exámenes, encargado de evaluar a los postulantes que deseen obtener la licencia de conducir, gracias a la firma del Convenio con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. En la actualidad el Touring y Automóvil Club e Perú tiene las siguientes instalaciones:

SEDE CENTRAL

La sede central del Touring y Automóvil Club del Perú alberga a más de 800 trabajadores quienes cuentan con modernos equipos de última tecnología que les permite desempeñarse eficientemente en el campo laboral dentro de la institución. El edificio central del Touring Club se ubica en la Av. Trinidad Morán 698 en el distrito de Lince, en un área de 6218 m² que se divide a su vez en 2400 m² donde está un edificio de cuatro pisos en el que funcionan las oficinas administrativas. Cuenta también con un área de 3818 m² destinado para el funcionamiento de un taller mecánico, oficinas en el primer nivel y playa de estacionamiento en el segundo nivel.



Figura 2. Sede central

Fuente: Touring y Automóvil club del Perú

CENTRO DE EXAMENES

A la altura del Km. 21.5 de la Carretera Panamericana Sur en el distrito de Villa el Salvador, se encuentra el Centro de Exámenes, un local que cuenta con instalaciones especialmente diseñadas para la atención de los postulantes que desean obtener su licencia de conducir para todas las clases y categorías.

Construido el año 2001 en un área de 34000 m². , su infraestructura está compuesta por dos circuitos de manejo, una playa de estacionamiento, áreas administrativas, áreas operativas, centros médicos y oficinas para el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Este local cuenta con todo lo necesario para el rendimiento de exámenes teóricos por computadora y exámenes prácticos de manejo. Los circuitos de manejo están implementados de acuerdo a las normas vigentes del manual de dispositivos para el control de tránsito para calles y carreteras.

El centro de exámenes cuenta además con un circuito cerrado de televisión que permite un mayor control del proceso de evaluación.



Figura 3. Circuito de manejo centro de examen

Fuente: Touring y Automóvil club del Perú

CENTRO DE RECREACIÓN TOURICAMP

El centro de recreación Touricamp nació con la idea de brindar a los asociados un espacio para la recreación y la unión familiar. Está ubicado junto al local del Centro de Exámenes en un área aproximada de 79000 m² destinado al esparcimiento y recreación con áreas verdes, zonas de juegos para niños, canchas de frontón, canchas multideportivas, piscinas y zonas de alojamiento con 35 bungalows y restaurantes.

En el año 2007, el Touring y Automóvil Club del Perú considerando el gran porcentaje de asociados que acudían al centro de recreación, decide invertir en la construcción de una piscina panorámica, dos canchas de tenis y dos canchas de fútbol, dando más alternativas para que el asociado se divierta y comparta momentos de esparcimiento con su familia.



Figura 4. Centro de recreación tourincam

Fuente: Touring y Automóvil club del Perú

Anexo 3: Causas y frecuencia de problemática de empresa

Problema	frecuencia	% acumulado	
Falta de procedimientos de trabajo	10	24%	10
Falta de control de tiempos	9	45%	19
Falta de personal con experiencia	8	64%	27
Falta de capacitaciones al personal nuevo	3	71%	30
Mejorar métodos de trabajo	2	76%	32
Implementar procedimientos de trabajo	2	81%	34
Falta de un programa medio ambiental	2	86%	36
Mejorar las áreas de trabajo	2	90%	38
herramientas desactualizados	2	95%	40
Falta de mantenimiento a los equipos	2	100%	42

Fuente: elaboración propia

Anexo 4: Operacionalización de la Variable Independiente.

DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización. Identificación de causas	Identificación de Causas y planificación de metas	$ICP = (\text{N}^\circ \text{ Problemas seleccionados} / \text{Total de problemas identificados}) \times 100$	Razón
	Plan de mantenimientos	$PM = (\text{N}^\circ \text{ De actividades ejecutadas} / \text{Total de actividades programadas}) \times 100$	
Hacer: Implementar los procesos. Asignación de recursos y responsabilidades, formación y toma de conciencia, comunicación y participación.	Recursos utilizados	$R = (\text{N}^\circ \text{ Recursos asignados} / \text{Total de solicitados}) \times 100$	
Comprobar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la políticas, objetivos metas	Cumplimiento de las Ordenes de Servicio	$CN = (\text{N}^\circ \text{ Personal que cumple las OS} / \text{Total del personal de área}) \times 100$	
Actuar: Acciones correctivas e informar sobre los resultados.	Capacitación del personal	$CP = (\text{N}^\circ \text{ Personal capacitado} / \text{Total de personal}) \times 100$	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Operacionalización de la Variable Dependiente

DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	ESCALA DE LOS INDICADORES
Eficiencia: Relación entre los recursos utilizados en el proyecto y los logros conseguidos con el mismo	Entrega a tiempo	TE=(HH Mantenimientos vehiculares/HH totales mantenimientos programados)	Razón
Eficacia: Nivel de consecución de metas y objetivos	Cumplimiento de entregas de servicios	CES=(· Servicios ejecutados de clientes/Total Servicios Solicitados x clientes)x100	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6: Causas de baja productividad del área de operaciones.

CAUSAS	Frecuencia Absoluta	frecuencia Relativa unitaria %	frecuencia Acumulada	frecuencia Relativa Acumulada %
Fallas en los procedimientos de trabajo	20	10%	20	10%
Procedimientos no escritos	18	9%	38	19%
Demora de entrega de repuestos.	17	9%	55	28%
Falta de control de tiempos	16	8%	71	37%
No existe trabajo en equipo	15	8%	86	45%
Proveedor no especializado	12	6%	98	51%
Condiciones ergonómicas no apropiadas	12	6%	110	57%
Demora del personal	10	5%	120	62%
Falta de liderazgo	9	5%	129	67%
Falta de mantenimiento a los equipos	8	4%	137	71%
Personal no capacitado	7	4%	144	75%
Falta de compromiso del personal	7	4%	151	79%
No existe una idea de mejora continua	6	3%	157	82%
Herramientas desactualizadas	6	3%	163	85%
Descontrol en la garantía de stock de insumos	6	3%	169	88%
Falta de capacitaciones al personal nuevo	5	3%	174	91%
No hay coordinación de equipo	4	2%	178	93%
Equipos dañados y fuera de servicio	4	2%	182	95%
Polvo / suciedad	4	2%	186	97%
Humedad	3	2%	189	98%
Alta temperatura	2	1%	191	100%
Total	191	1		

Fuente: elaboración propia

Anexo 7: Implementación de la mejora

ITEM	ACTIVIDADES	SEMANAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Capacitación al personal técnico y conductores								
2	Control de tiempos								
3	Examinar el registro de la descripción								
4	Medición de tiempos								
5	Velocidad de trabajo efectivo								
6	Encontrar los tiempos básicos								
7	Determinación de tiempos								
8	Implementación del estudio del tiempo								
9	Evaluación de las mejoras								

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Diagrama de actividades actual del área de operaciones (taller)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS				Código	11-2017-SIS Página 1/1					
Proceso :				Elaborado						
				Fecha	18 de Diciembre del 2017					
SIMBOLO	DESCRIPCION	TAL	PARCIAL	GENEF	COMENTARIOS					
	INICIO/FIN	2		2						
	ACTIVIDAD	2		2						
	DOCUMENTO	2		2						
	TRASLADO	4		4						
	ESPERA	1		1						
	ARCHIVO	2		2	TIEMPO TOTAL (MINUTOS)					
	INSPECCION	2		2	783					
DESCRIPCION		Inicio/Fin	Ac. Unidad	Documento	Traslado	Espera	Archivo	Inspección	Tiempo	OBSERVACIONES
INICIO DEL PROCESO									Minutos	
Ingresar la unidad									9.50	
Solicitud de avería									14.43	
Designación a operario									10.43	
Inspección visual									22.86	
Prueba de falla									40.14	
Verificación o diagnóstico									30.71	
Desmontaje									40.57	
Solicitud de requerimiento de repuesto									10.29	
Espera de repuesto									497.14	
Verificación de repuesto									21.14	
Montaje									45.29	
Prueba de falla									30.00	
Salida									10.43	
FIN DEL PROCESO										
TOTALES		2	2	2	4	1	2	2	783	

Fuente: elaboración propia

Anexo : Diagrama de actividades Despues del área de operaciones (taller)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS				Código	001-2017-SIS	Página 1/1			
Proceso :				Elaborado					
				Fecha	10 de Junio del 2018				
SIMBOLO	DESCRIPCION	TOTAL PARCIAL	TOTAL GENERAL	COMENTARIOS					
	INICIO/FIN	2	2						
	ACTIVIDAD	2	2						
	DOCUMENTO	2	2						
	TRASLADO	4	4						
	ESPERA	1	1						
	ARCHIVO	2	2	TIEMPO TOTAL (MINUTOS)					
	INSPECCION	2	2	276					
DESCRIPCION	Inicio/Fin	Actividad	Documento	Traslado	Espera	Archivo	Inspección	Tiempo	OBSERVACIONES
INICIO DEL PROCESO								Minutos	
Ingresar la unidad								9.50	
Solicitud de avería								8.43	
Designación a operario								5.00	
Inspección visual								1.43	
Prueba de falla								24.57	
Verificación o diagnóstico								24.57	
Desmontaje								29.43	
Solicitud de requerimiento de repuesto								10.29	
Espera de repuesto								55.57	
Verificación de repuesto								21.14	
Montaje								45.29	
Prueba de falla								30.00	
Salida								10.43	
FIN DEL PROCESO									
TOTALES		2	2	2	4	1	2	2	276

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 10: Resultados de la variable dependiente productividad (ANTES)

DIMENSION		EFICIENCIA ANTES	EFICACIA ANTES	PRODUCTIVIDAD ANTES %
INDICADOR	PERIODO	Cumplimiento de tiempos de producción	Cumplimiento de producción	
ene-17	Semana 1	70	71	54
	Semana 2	67	68	47
	Semana 3	68	72	51
	Semana 4	71	71	52
feb-17	Semana 5	69	71	51
	Semana 6	73	74	56
	Semana 7	75	76	56
	Semana 8	78	77	60
mar-17	Semana 9	68	66	45
	Semana 10	71	67	47
	Semana 11	72	68	50
	Semana 12	72	69	51
abr-17	Semana 13	73	74	55
	Semana 14	75	76	59
	Semana 15	77	77	60
	Semana 16	76	73	57
may-17	Semana 17	78	72	58
	Semana 18	74	73	53
	Semana 19	77	75	58
	Semana 20	78	77	60
jun-17	Semana 21	76	77	59
	Semana 22	78	78	61
	Semana 23	72	72	52
	Semana 24	79	79	64

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Resultados de la variable dependiente Productividad (DESPUÉS)

DIMENSION		EFICIENCIA DESPUES	EFICACIA DESPUES	PRODUCTIVIDAD DESPUES %
PERÍODO	INDICADOR	Cumplimiento de tiempos de producción	Cumplimiento de producción	
sep-17	Semana 1	92	92	85
	Semana 2	90	90	83
	Semana 3	92	94	86
	Semana 4	95	91	87
oct-17	Semana 5	93	93	86
	Semana 6	92	91	82
	Semana 7	93	90	85
	Semana 8	97	96	93
nov-17	Semana 9	91	90	83
	Semana 10	92	90	84
	Semana 11	95	88	85
	Semana 12	96	94	91
dic-17	Semana 13	95	97	91
	Semana 14	95	98	93
	Semana 15	94	99	93
	Semana 16	92	92	89
ene-18	Semana 17	95	94	90
	Semana 18	94	92	86
	Semana 19	92	94	86
	Semana 20	91	96	87
feb-18	Semana 21	94	95	91
	Semana 22	94	95	91
	Semana 23	90	91	81
	Semana 24	93	99	92

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: informe diaria de mantenimiento

				 Touring y Automóvil Club del Perú INFORME DIARIO DE MANTENIMIENTO							Código: FR-MC.09 Versión: 01 Fecha: 04/03/2017	
FECHA INTERNADO	HORA DE INTERNA DO	A LA FECHA	CODIGO	USUARIO	UBICA CIÓN	TIPO	TIPO DE MANT.	RESPONSAB LE	DETALLE DE SERVICIO A LA FECHA	HORA DE ENTREGA		
29/11/2017	08:32 AM	01/01/2018	AM-932	PROCURADURIA	LIMA	AUTOMOVIL	CORRECTIVO	TALLER	POR REPARACION DE MOTOR			
06/12/2017	12:00 PM	01/01/2018	AM-312	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	ALMACEN	POR INSPECCION DE MOTOR			
07/12/2017	12:00 PM	02/01/2018	AM-312	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	ALMACEN	POR INSPECCION DE MOTOR			
29/11/2017	08:32 AM	02/01/2018	AM-932	PROCURADURIA	LIMA	AUTOMOVIL	CORRECTIVO	TALLER	POR REPARACION DE MOTOR			
06/12/2017	12:00 PM	03/01/2018	AM-312	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	ALMACEN	POR INSPECCION DE MOTOR			
03/01/2018	02:22 PM	03/01/2018	AM-189	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	TALLER	POR DIAFRAGMA DE FRENO DE MOTOR	04:20 PM		
03/01/2018	05:34 PM	03/01/2018	AM-184	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	TERCERO	POR SISTEMA HIDRAULICO			
03/01/2018	11:24 AM	03/01/2018	AM-193	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	TALLER	POR RELLENO DE HIDROLINA	12:05 PM		
03/01/2018	09:32 AM	03/01/2018	AM-308	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	TALLER	POR SISTEMA DE LUCES			
03/01/2018	05:45 PM	03/01/2018	AM-178	ASISTENCIA MECANICA	LIMA	GRUA PLATAFORMA	CORRECTIVO	ALMACEN	POR SISTEMA HIDRAULICO DE WINCHE			
29/11/2017	08:32 AM	03/01/2018	AM-932	PROCURADURIA	LIMA	AUTOMOVIL	CORRECTIVO	TALLER	POR REPARACION DE MOTOR			

Fuente: elaboración propia

Anexo 13: plan de mantenimiento por kilometraje.

VEHICULO		MITSUBISHI	

		Touring y Automóvil Club del Perú	
		Código: FR-MC.07	
		Versión: 04	Fecha: 01/03/2017

Abreviaturas:			
I	INSPECCIONAR, CORREGIR O REEMPLAZAR SEGÚN SEA NECESARIO	.	NO REQUIERE INSPECCION
EL	ENGRASAR / LUBRICAR	L	LIMPIAR
A	AJUSTAR DE SER NECESARIO	T	APRETAR
R	REEMPLAZAR DE SER NECESARIO	-	-

Sistema	COMPONENTES A REALIZAR MANTENIMIENTO	Intervalos (x 1,000 Km)																				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
		105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	
MOTOR	ACEITE DE MOTOR Y FILTRO	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
	FILTRO PURIFICADOR DE AIRE	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
	FILTRO DE COMBUSTIBLE	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	.	R	
	FILTRO DE GASA DE BOMBA DE INYECCION	L	.	.	.	L	.	.	.	.	L	.	.	.	.	L	.	.	.	.	L
	CONDICION DEL MOTOR	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	PERNOS TUERCAS DEL SOPORTE MOTOR	T	T	T
	HOLGURA DE VÁLVULAS	A	A	A
	INYECTORES	I	I
	BUJIAS DE INCANDESCENCIA	I	I	I	I	.
	RADIADOR-TAPA-MANGUERAS	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	REFRIGERANTE DE MOTOR	I	I
	SISTEMA ELÉCTRICO	BATERIA -Bornes-Nivel.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ALTERNADOR- CARGA		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
ARRANCADOR		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
LUCES EXTERNAS E INTERNAS EN GENERAL		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
TABLERO DE INSTRUMENTOS		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
FAJAS DE ALTERNADOR Y ACSESORIOS		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RAMALES ELECTRICOS EN GENERAL	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

Fuente: elaboración propia

Anexo 14: check list de mantenimiento



Touring y Automóvil Club del Perú	
CHECK LIST DE MANTENIMIENTO	Código: FR-MC.18
Versión: 04	Fecha: 13/03/2017

FECHA	/ /	VEHICULO	mitsubishi
N° O/T		UNIDAD	

ABREVIATURAS

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| I Inspeccionar | EL Engrasar Lubricar |
| L Limpiar | A Ajustar |
| C Corregir | R Reemplazar |

Sist.	COMPONENTES A REALIZAR MANTENIMIENTO	MARCAR (X) TAREAS						OBSERVACIONES	
		I	L	C	EL	A	R		
MOTOR	ACEITE DE MOTOR Y FILTRO								
	FILTRO PURIFICADOR DE AIRE								
	FILTRO DE COMBUSTIBLE								
	FILTRO DE GASA DE BOMBA DE INYECCION								
	CONDICION DEL MOTOR								
	PERNOS TUERCAS DEL SOPORTE MOTOR								
	HOLGURA DE VÁLVULAS								
	INYECTORES								TÉCNICO V.B
	BUJIAS DE INCANDESCENCIA								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
	RADIADOR-TAPA-MANGUERAS								Inicio: Fin:
REFRIGERANTE DE MOTOR									
SISTEMA ELÉCTRICO	BATERIA -Bornes-Nivel.								
	ALTERNADOR- CARGA								
	ARRANCADOR								
	LUCES EXTERNAS E INTERNAS EN GENERAL								TÉCNICO V.B
	TABLERO DE INSTRUMENTOS								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
	FAJAS DE ALTERNADOR Y ACSESORIOS								Inicio: Fin:
RAMALES ELECTRICOS EN GENERAL									
SISTEMA DE DIRECCIÓN	CAJA DE DIRECCIÓN								
	BOMBA HIDRAULICA-MANGUERAS-CAÑERIAS								
	FLUIDO DE DIRECCION								
	BARRA-TERMINALES-ROTULAS-PINES-								TÉCNICO V.B
	BRAZOS DE DIRECCIÓN								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
NEUMATICOS EN GENERAL								Inicio: Fin:	
JUEGO AXIAL DE RUEDAS FRONTAL Y									
SISTEMA DE TRANSMISIÓN	JUEGO DE DE PEDAL DE EMBRAGUE								
	ARTICULACIONES DE CAMBIOS								
	Plato,Disco,Collarin, Horquilla,Bomba y								
	ACEITE DE TRANSMISIÓN								
	EJE DESLIZANTE - CRUCETA DE CARDAN.								TÉCNICO V.B
	COJINETES DE EJE CARDAN								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
ACEITE DIFERENCIAL								Inicio: Fin:	
FUGAS DE FLUIDO EN GENERAL									
SISTEMA DE SUSPENSIÓN	AMORTIGUADORES DE SUSPENSIÓN								TÉCNICO V.B
	PAQUETE DE MUELLES (BALLESTAS)								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
	PERNOS EN "U" DE MUELLES								Inicio: Fin:
	BUJES Y BOCINAS DE MUELLES								
SISTEMA DE FRENO	JUEGO DE PEDAL DE FRENO								
	FUGAS DE LIQUIDO								
	LIQUIDO DE FRENO								
	MANGUERAS, CAÑERIAS								TÉCNICO V.B
	FRENOS DELANTEROS								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
	FRENOS POSTERIORES								Inicio: Fin:
FRENO DE ESTACIONAMIENTO									
SISTEMA HIDRAULICO	RIELES,PUNTOS DE APOYO DE								
	" T " DE GRUA DE REMOLQUE								
	COMANDOS Y ARTICULACIONES DE								
	ACIONAMIENTO DE GRUA PLATAFORMA Y/O								
	PERNOS, SOPORTE,ANCLAJES DE								
	PLATAFORMA Y/O REMOLQUE								
	PINES,PASADORES DE PISTONES								TÉCNICO V.B
	WINCHE Y CABLE DE ACERO								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
FUGAS DE FLUIDO HIDRAULICO								Inicio: Fin:	
MANGUERAS Y CAÑERIAS HIDRAULICAS									
CHASIS Y CARROCERIA	SEGUROS - ANCLAJES DE CABINA								
	CNTURONES DE SEGURIDAD								TÉCNICO V.B
	ESPEJOS RETROVISORES								NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA
	MANGUERAS CAÑERIAS DE TANQUE DE								Inicio: Fin:
	ABRAZADERAS DE TANQUE DE								

Fuente: elaboración propia



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, **Oscar Francisco Alvarado Rodríguez**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

“Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.”, del estudiante **Moreno Rivas Elkin Sanders**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **17%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 24 de Octubre de 2018

Oscar Francisco Alvarado Rodríguez

DNI: 07649794

 Elaboró	 Dirección de Investigación	Revisó	 Responsable del SGC	 VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN UCV PERÚ
-------------	--------------------------------	--------	-------------------------	--

Feedback Studio - Google Chrome

https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=1026162529&u=1062856911&ls=1&lang=es

TESIS DE MORENO ELKIN

feedback studio

Resumen de coincidencias

17%

1 es.scribd.com Fuentes de Internet 12%

2 www.usmp.edu.pe Fuentes de Internet 5%

17

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.

Text-only Report | High Resolution | Activado

Página: 1 de 124 | Número de palabras: 16993

4:34 p.m. 24/10/2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

TESIS PARA OBTENER TITULO PROFESIONAL DE INGERIA INDUSTRIAL

AUTOR:
Elkin Sanders Moreno Rivas

ASESOR:
MG. Oscar Alvarado Rodriguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo **Elkin Sanders Moreno Rivas**, identificado con DNI N° 44161752, egresado(a) de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: **“Aplicación de la Mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú”** ; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
Elkin Sander Moreno RIVAS

DNI: 44161752

Fecha: 26 de Octubre de 2018




Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MORENO RIVAS, ELKIN SANDERS

INFORME TÍTULADO:

Aplicación de la mejora continua al mantenimiento vehicular, para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa Touring Automóvil Club del Perú.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 06/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 15 (quince)



Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez