



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PDI DEL ALMACÉN
GLORIA DE LA EMPRESA RANSA COMERCIAL, LIMA PERÚ
2016**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

HUAMÁN GOMERO RUDY MARTIN

Asesor:

DR. BRAVO ROJAS, LEÓNIDAS MANUEL

Línea de Investigación:

SISTEMA DE GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA-PERÚ

2017

Página del Jurado

DEDICATORIA

Dedico el estudio a Dios por encaminarme hacia un futuro profesional, a mi familia docentes compañeros por el apoyo recibido en todo momento para el logro de mis metas

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a las personas que contribuyeron con sus enriquecedoras sugerencias, críticas de apoyo intelectual y moral para establecer el presente proyecto de investigación

A la Universidad Cesar Vallejo y a mi asesor, Dr Bravo Leónidas por su experiencia en planificación para el concertación del proyecto de desarrollo de tesis.

A mi padre Pablo Huamán y a mi madre Lilia Gomero por su paciencia y por enseñarme a enfrentar los obstáculos con inteligencia emocional.

A mis colegas por su incondicional apoyo con recomendaciones en diferentes etapas del proyecto de investigación.

A todos ellos, infinitas gracias.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo HUAMAN GOMERO RUDY MARTIN con DNI N° 72030865, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. 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, del

HUAMAN GOMERO RUDY MARTIN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de PDI del almacén gloria de la empresa Ransa comercial, Lima Perú 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de ingeniero Industrial.

Huamán Gomero Rudy Martin

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN..... | 11 |
| ABSTRACT | 11 |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 13 |
| 1.1 Realidad Problemática | 14 |
| 1.2 Trabajos Previos | 26 |
| 1.3 Teorías Relacionadas al tema..... | 31 |
| 1.3.1 Estudio del trabajo | 31 |
| 1.3.2 Productividad | 40 |
| 1.4 Formulación del problema..... | 41 |
| 1.4.1 Problema General | 41 |
| 1.4.2 Problemas específicos | 41 |
| 1.5 Justificación del estudio | 41 |
| 1.5.1 Económica | 41 |
| 1.5.2 Técnica | 42 |
| 1.5.3 Social | 42 |
| 1.6 Hipótesis..... | 42 |
| 1.6.1 Hipótesis General..... | 42 |
| 1.6.2 Hipótesis Específica..... | 43 |
| 1.7 Objetivos..... | 43 |
| 1.7.1 Objetivo General | 43 |
| 1.7.2 Objetivos Específicos..... | 43 |
| II. MÉTODO..... | 44 |
| 2.1 Diseño de la Investigación | 45 |
| 2.2 Variables, Operacionalización..... | 45 |
| 2.2.1 Definición Conceptual | 45 |
| 2.2.1 Definición Operacional | 46 |
| 2.2.3 Dimensiones | 47 |
| 2.3 Población y Muestra | 50 |

| | |
|---|----|
| 2.3.1 Unidad de Estudio..... | 50 |
| 2.3.2 Población | 50 |
| 2.3.3 Muestra | 50 |
| 2.3.4 Muestreo..... | 50 |
| 2.3.5 Criterios de exclusión e inclusión | 51 |
| 2.4 Técnicas e Instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad | 51 |
| 2.5 Métodos de Análisis de datos | 51 |
| 2.5.1 Análisis Descriptivo | 51 |
| 2.5.2 Análisis Inferencial | 52 |
| 2.6 Aspectos Éticos | 52 |
| 2.7 Desarrollo de la Propuesta..... | 53 |
| 2.7.1 Situación Actual | 44 |
| 2.7.2 Propuesta de la mejora | 53 |
| 2.7.3 Implementación..... | 55 |
| 2.7.4 Ejecución de la propuesta | 57 |
| 2.7.5 Resultados..... | 68 |
| 2.7.6 Presupuesto..... | 72 |
| 2.7.7 Aspectos Administrativos | 76 |
| III. Referencias Bibliográficas..... | 78 |
| IV. Anexos | 81 |

RESUMEN

En la investigación titulada: “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área logística de PDI del almacén gloria de la empresa Ransa Comercial Callao, 2016”, con el objetivo de determinar que al aplicar el estudio del trabajo mejoraría la productividad en el proceso de acondicionamiento de autos.

La investigación es cuantitativa y de tipo aplicada, el diseño es causal experimental.

La población está representada por el registro de producción donde se encuentra la programación de la cantidad de acondicionamientos de autos en periodos mensuales. Los datos de la investigación se obtienen por medio de la aplicación del estudio de métodos y medición del trabajo que serán las dimensiones de nuestra variable independiente. La contrastación de hipótesis se realizó mediante la prueba de normalidad de Wilcoxon

Los resultados obtenidos por la prueba de Wilcoxon demuestran que al aplicar el estudio de trabajo se mejora la productividad en el proceso de acondicionamiento con un incremento del 33%, con la aplicación del estudio de métodos un incremento de la eficacia de 8% y con la medición los movimientos se incrementa la eficiencia de una media de 15 traslados a una de media de 11 traslados

Se concluye que la aplicación de la variable independiente: el estudio del trabajo mejora a la variable dependiente: productividad en el proceso de acondicionamiento de autos del área de PDI de Ransa Comercial.

Palabras Clave:

productividad, eficacia, eficiencia, estudio, trabajo, métodos, medición y tiempo.

ABSTRACT

In the research entitled: "Application of the study of work to improve productivity in the PDI logistics area of the warehouse of Ransa Commercial Callao, 2016", with the aim of determining that when applying the study of work would improve productivity in The process of conditioning cars.

The research is quantitative and applied type, the design is experimental causi. The population is represented by the production register where is the programming of the number of kitchens manufactured in monthly periods.

The data of the investigation are obtained by means of the application of the study of methods and measurement of the work that will be the dimensions of our Independent variable.

The hypothesis testing was performed using the Wilcoxon normality test The results obtained by the Wilcoxon test demonstrate that when applying the study of work improves the productivity in the process of conditioning with an increase 33% of productivity with the application of the method study an increase of the effectiveness of 8% And with the work measurement 15 increases the efficiency of an average of 11 .It is concluded that the application of the independent variable: the study of the work improves the dependent variable: productivity in the process of conditioning cars of the PDI area of Commercial Ransa.

Keywords: productivity, efficiency, efficiency, study, work, methods, measurement and time.

I. Introducción

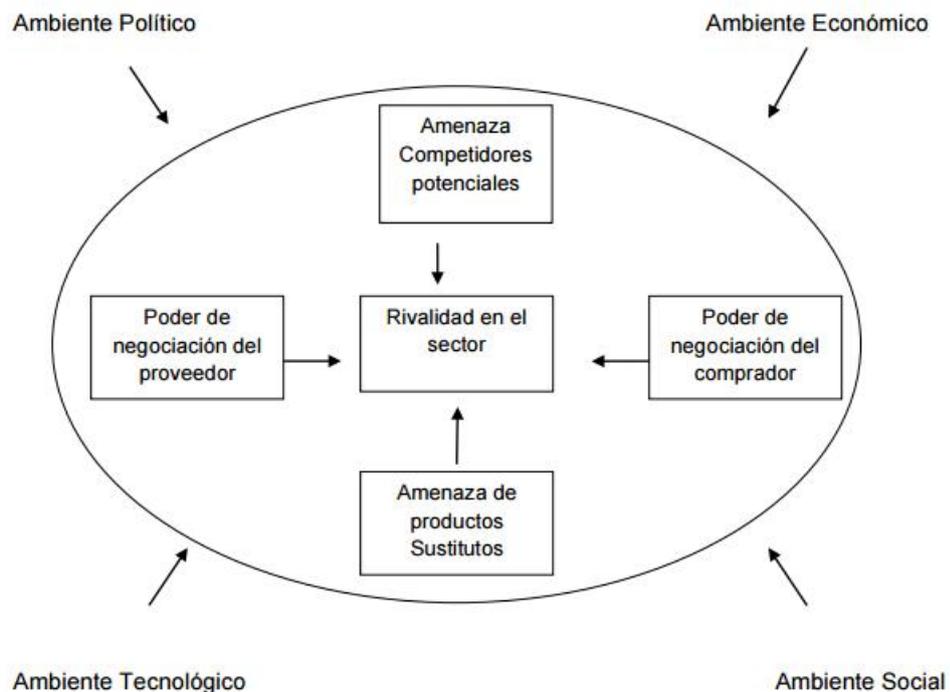
1.1. Realidad Problemática

Actualmente el mercado está en constante movimiento y crecimiento como resultado de la adherencia que se da entre todo los países en la actualidad y se podría decir que como desenlace de este el comercio internacional está llegando a su apogeo, los procesos logísticos empiezan a tomar un mayor protagonismo para las empresas productoras. La gran variedad de estos productos va de la mano de una gran distribución, como consecuencia, una gran cantidad de movimientos, de lo que se acostumbraba en donde se limitaba al comercio local. La diferencia es abismal cuando se mueve bultos entre mismas ciudades que mover un container de un continente a otro. Mover camiones de ciudad a ciudad no necesita grandes movimientos logísticos más que cierta ayuda de poco personal y/o cierta maquinaria necesaria mientras que en el otro si se necesita más recursos ya que este debe cumplir ciertos estándares de calidad y además de velar por la seguridad de las partes interesadas como de sus mismos trabajadores y así mantener al cliente satisfecho. Las circunstancias llevaron a grandes empresas trasnacionales e incluso medianas de producción del mercado mundial, requieran de los servicios de operadores logísticos, para una adecuada distribución, preparación de su mercadería y almacenamiento de sus productos. Por otro panorama, podemos destacar que estas empresas trabajan con grandes cantidades de mercadería los cuales suelen ser muy complejos de manejar, sí no se tienen los recursos y conocimientos necesarios para estas actividades. Esta responsabilidad, vuelve al operador logístico en el pilar principal del negocio de los productores, ya que ellos toman total responsabilidad, ya que este no solo se encarga trasladar los productos hasta el cliente o almacén, sino del adecuado trato de los bienes, de modo que la imagen de la empresa, que está solicitando los servicios del operador, no se vea afectada en ninguna parte de la cadena.

La característica de tercerizar la distribución de las empresas productoras, se ve respaldada por el simple hecho que los operadores logísticos peruanos cuentan con elementos que usualmente las empresas de producción carecen, en especial si se tratan de empresas trasnacionales. Sin embargo a pesar

que se busca la máxima eficiencia y eficacia en cada proceso de la cadena de suministro siempre se encontraran fallas durante toda la cadena, cada operador logístico presenta debilidades en muchos de sus diferentes procesos ya sea perdiendo mercadería, incumpliendo con el cliente, mala distribución, etc. Además hay muchos factores externos que afectan esto, Michael Porter analizo todos estos factores que influyen en su libro de Estrategia Competitiva que no solo se lleva a empresas de producción, sino que también se puede asumir a empresas como operadores logísticos

Figura 1: El ambiente Externo



r

Fuente: Porter Michael, Estrategia Competitiva

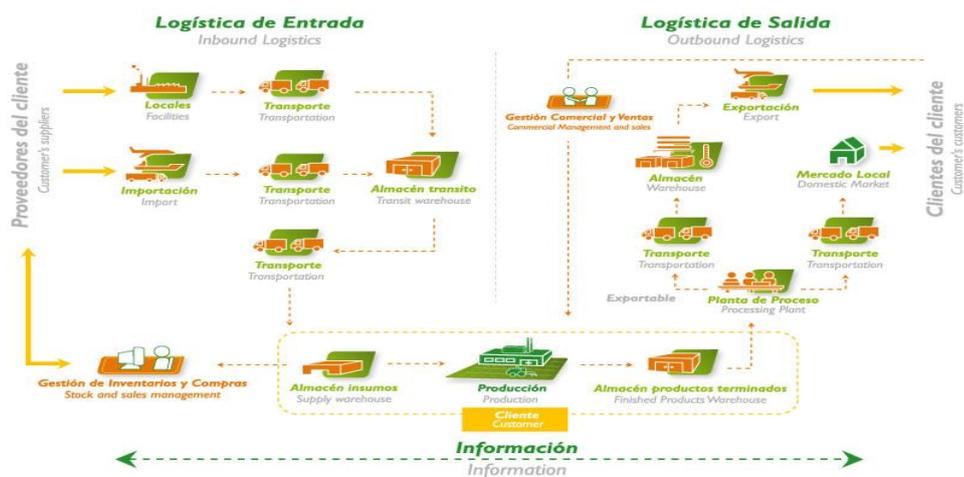
A esto se puede deber por muchos factores socioeconómicos del país donde se ubica la empresa, es por eso que el presente proyecto de investigación expondrá de una manera cuantitativa una situación específica de un operador logístico, el cual maneja un almacén no muy variado de productos, sin embargo estos deben ser procesados de diferentes maneras, según el producto y las especificaciones que se piden. Incluso se tomará en consideración la circunstancia de que el bien que se maneja es propiedad, no sólo, de un cliente sino de varios, los cuales

tienen distintas características y exigencias y por consiguiente exigen diferentes tipos de información.

La organización objeto de estudio será el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial S.A. Operador logístico desde hace 77 años dedicada al almacenaje, distribución y acondicionamiento de autos de clientes del área de Industria de los cuales entre sus clientes más resaltantes se encuentran M.C Autos del Perú S.A,Revo Motors S.A, Euro Motors S.A, DiveImport S.A. y Automotores Gildemeister Perú S.A., sin embargo en Ransa como en cualquier otra empresa no es perfecta, a pesar de tener grandes ingresos en los años anteriores hay muchos problemas aun el cual se tienen que resolver.

Como primer paso, para una mejor perspectiva del proceso logístico del almacén Gloria de la empresa Ransa, se presenta la Figura 2, lo cual nos mostrara la cadena de suministro de un cliente en regular de este almacén desde el producto terminado, la operación logística hasta el puerto en caso el cliente sea de otro país, seguidamente de otra operación logística desde las adunas del país hasta el almacén de Ransa(Gloria),seguido de la operación logística y almacenamiento para finalmente ser despachado al cliente cuando este lo desee y donde lo desee.

Figura 2: Cadena de suministro de Ransa

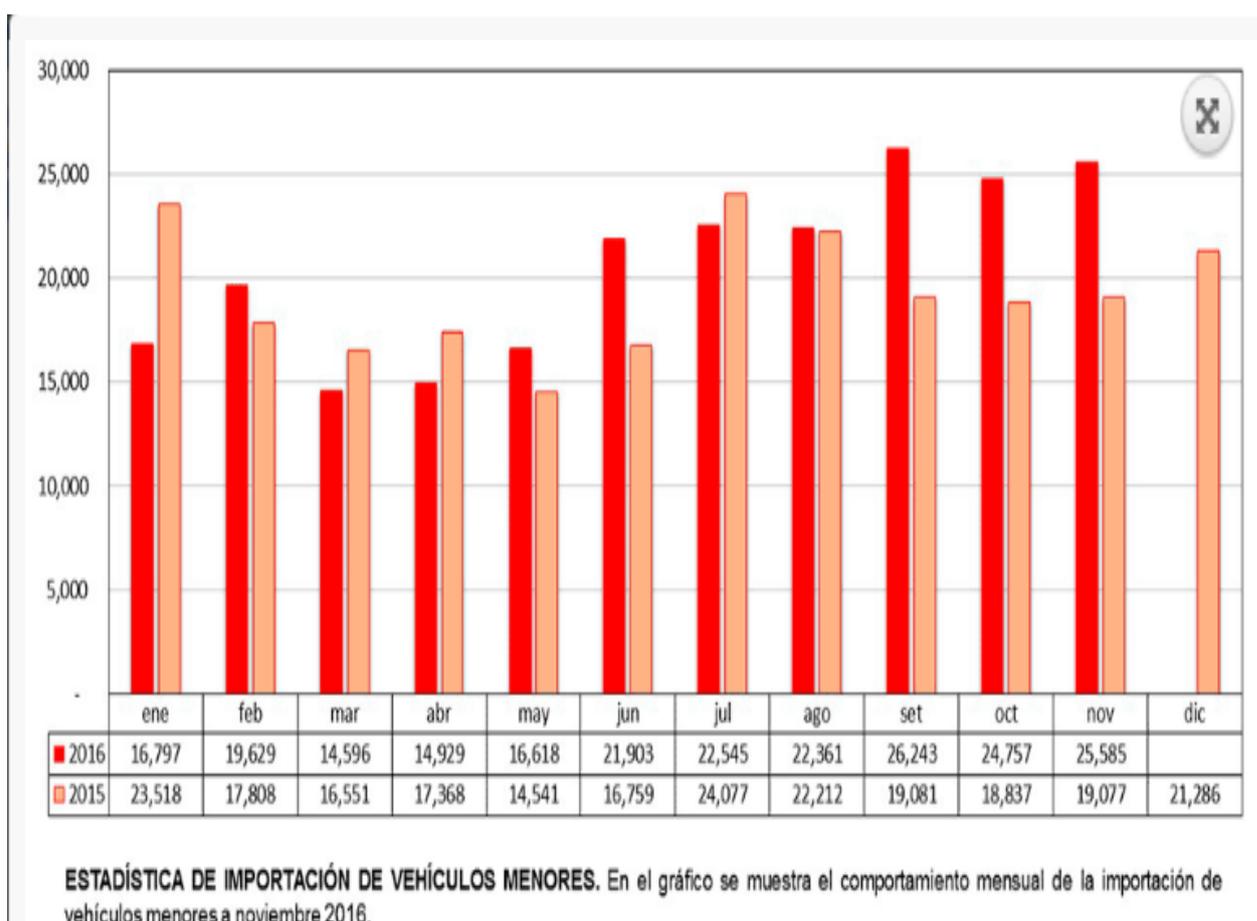


Fuente: Ransa Comercial S.A

Como se puede apreciar en la Figura 2 Ransa Comercial presenta una amplia cadena de suministro, sin embargo durante todo el proceso de la cadena el almacén Gloria será el objeto de estudio donde para poder encontrar la oportunidad de mejora del problema en base al problema se elaborara un diagrama de Ishikawa donde se buscara la causa raíz de la baja productividad de este almacén. Además de ser posible poder gestionar y/o mejorar una oportunidad de mejora a lo largo de su cadena de su suministro sin mencionar los procesos.

Tabla 1: Importaciones de autos menores del año entre los meses del año del 2015 y 2016

- Datos: Importaciones de autos menores
- Tipo de Medida: Unidades
- Cobertura: Nacional

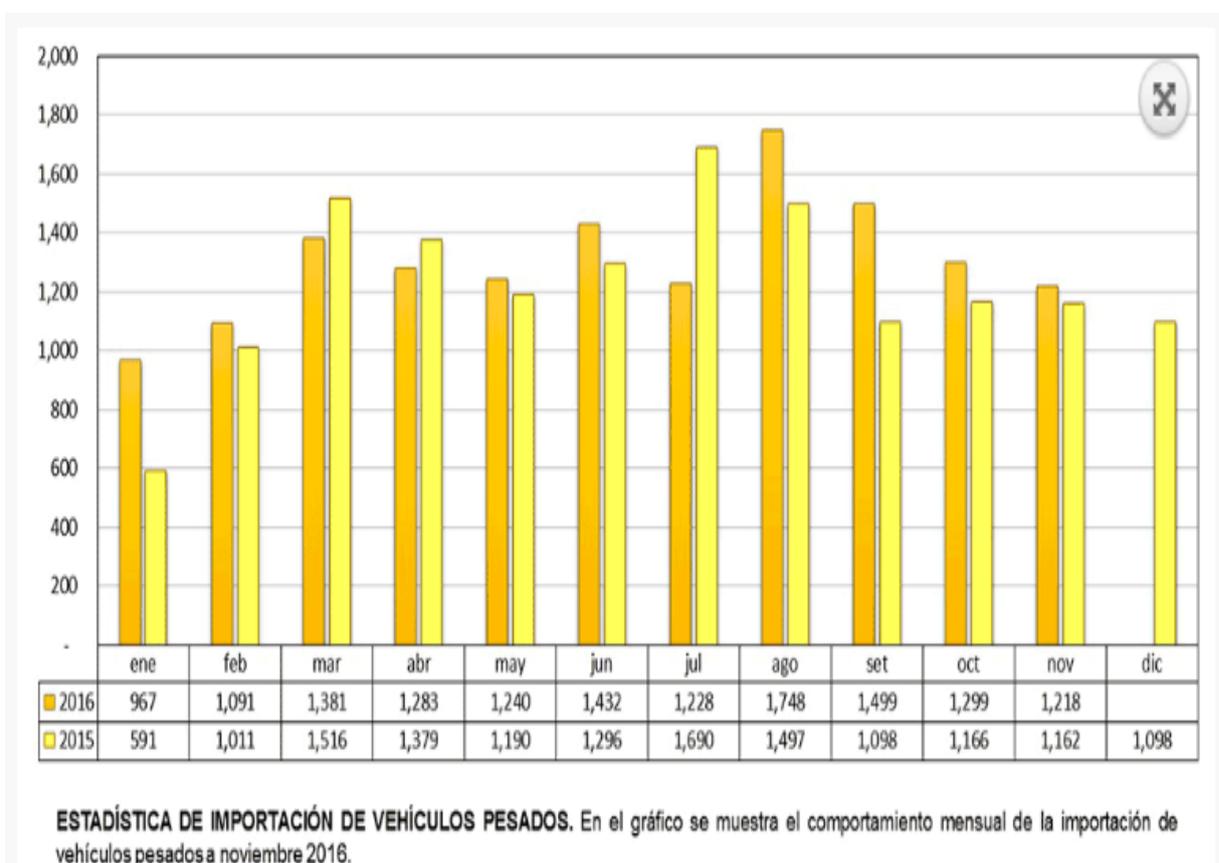


Fuente: Estadísticas de Asociación Automotriz del Perú

De la tabla 1 se observa que en el año 2015 hubo una menor cantidad de importaciones de autos livianos con respecto al año 2016 donde toma un mayor protagonismo a fines de año, donde los operadores logísticos desarrollaron un papel muy importante para tal magnitud de operaciones.

Tabla 2: Importaciones de autos Pesados del año entre los meses del año del 2015 y 2016

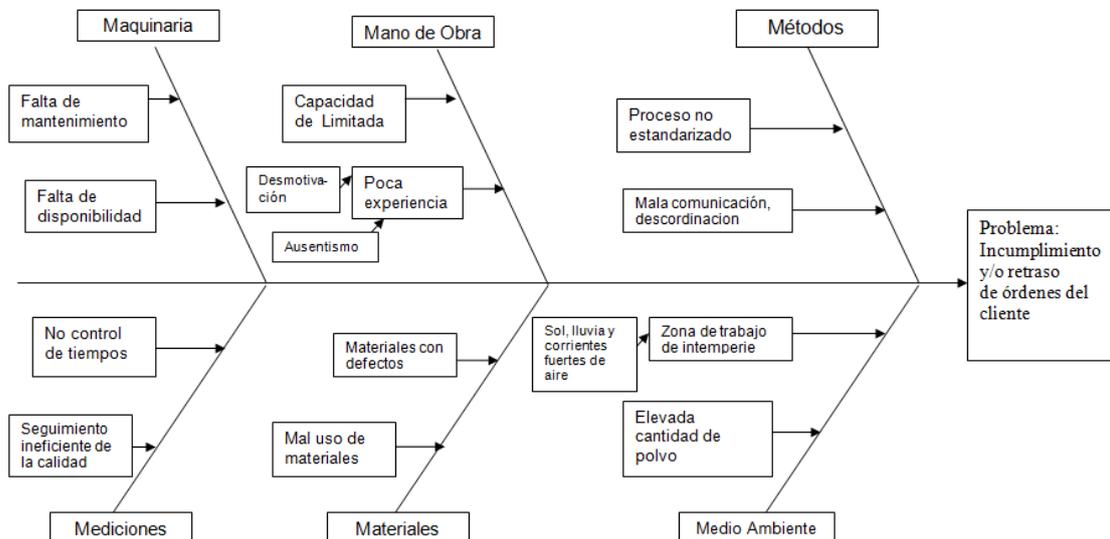
- Datos: Importaciones de autos pesados
- Tipo de Medida: Unidades
- Cobertura: Nacional



En la tabla 2 Se observa que en el año 2015 hubo una cantidad mejor de importaciones de autos pesados ligera con respecto al año 2016 donde también logra aumentar la capacidad de autos pesados a fines de año, donde los operadores logísticos igualmente desarrollaron un papel muy importante para tal magnitud de operaciones

Ransa Comercial SA. una empresa dedicada al rubro de operaciones logísticas sin embargo con un servicio interno muy fundamental hoy en día el cual es el acondicionamiento de autos, ha tenido muchos problemas al momento de querer atraer más clientes para este sector ya que no alcanzan a cumplir con las ordenes de servicios altamente demandada y por la baja productividad de los procesos, y lo cual ha generado a muchas preguntas, por ejemplo ¿Por qué? No pueden cumplir con las metas en el tiempo establecido. A continuación se aplicara un Ishikawa para conocer los problemas

Figura 3: Diagrama de Ishikawa del incumplimiento de demoras de despachos al cliente



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3 se aprecian las causas que generan el incumplimiento y/o retrasos de órdenes de despacho del cliente. Este con el tiempo ocasionara a la larga una gran desventaja competitiva frente a sus otros competidores, es por eso que Ransa siempre está en busca de la mejora continua.

Ya con el detalle del diagrama se comienza con el análisis de las mismas a nivel cuantitativo para la determinación de su relevancia con respecto al impacto que este provocaría, para tal análisis se registrara el tiempo de demora promedio de

las causas (Ver Figura 3) a lo largo de la cadena de un cliente regular como por ejemplo el cliente MC Autos, esta información fue recogida en el mes de Agosto del 2016(Ver Tabla 1), información levantada por medio de una fuente primaria (Ransa Comercial).

**TABLA 3 – Causas de exceso de incumplimientos de despacho
(Agosto 2016)**

| Ítem | Detalle | T. de demoras |
|------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | Falta de mantenimiento | 25 |
| 2 | Falta de disponibilidad | 15 |
| 3 | No control de tiempos | 35 |
| 4 | Seguimiento Ineficiente de la calidad | 10 |
| 5 | Capacidad limitada | 18 |
| 6 | Poca experiencia-desmotivación | 16 |
| 7 | Poca experiencia-ausentismo | 25 |
| 8 | Materiales defectuosos | 8 |
| 9 | Mal uso de los materiales | 10 |
| 10 | Proceso no estandarizado | 40 |
| 11 | Mala comunicación | 20 |
| 12 | Zona de trabajo-Lluvia, Sol | 5 |
| 13 | Elevada cantidad de polvo | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

Con todos los datos ya establecidos, se prosigue con el análisis de estos a través del diagrama de Pareto, lo que me indicara las causas principales de los incumplimientos de despachos, con el objetivo de enfocar los esfuerzos en la oportunidad de mejora de estas causas.

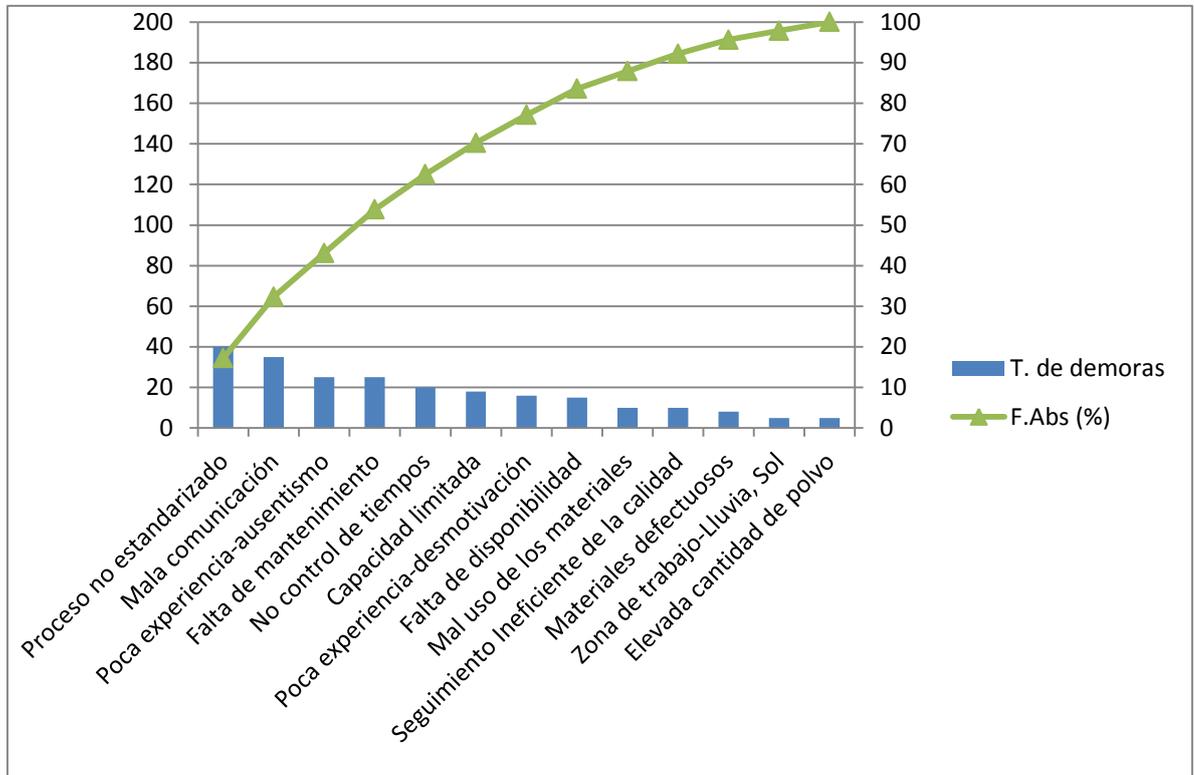
TABLA 4 – Análisis Pareto de exceso de incumplimientos de despacho (Agosto 2016)

| Ítem | Detalle | T. de demoras | F.Real (%) | F.Abs (%) |
|--------------|--|---------------|------------|-----------|
| 10 | Proceso no estandarizado | 40 | 17.24 | 17.24 |
| 11 | No control de tiempos | 35 | 15.08 | 32.32 |
| 7 | Poca experiencia-ausentismo | 25 | 10.77 | 43.09 |
| 1 | Falta de mantenimiento | 25 | 10.77 | 53.86 |
| 3 | Mala comunicación | 20 | 8.62 | 62.48 |
| 5 | Capacidad limitada | 18 | 7.75 | 70.23 |
| 6 | Poca experiencia del acondicionamiento-desmotivación | 16 | 6.89 | 77.12 |
| 2 | Falta de disponibilidad | 15 | 6.46 | 83.58 |
| 9 | Mal uso de los materiales | 10 | 4.31 | 87.89 |
| 4 | Seguimiento Ineficiente de la calidad | 10 | 4.31 | 92.20 |
| 8 | Materiales defectuosos | 8 | 3.44 | 95.64 |
| 12 | Zona de trabajo-Lluvia, Sol | 5 | 2.15 | 97.85 |
| 13 | Elevada cantidad de polvo | 5 | 2.15 | 100 |
| TOTAL | | 232 | 100 | |

Fuente: Elaboración Propia

Infiriendo de los resultados conseguidos tras el procesamiento de datos por medio del análisis Pareto, se afirma que las principales causas que ocasionan el exceso de incumplimientos de ordenes despacho son las primeras siete (7) que se presentan sombreadas en la Tabla N° 2, de un total de 13 causas, representando un total de 77.12%

Figura 4: Diagrama de Pareto de causas del incumplimiento de demoras de despachos al cliente



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 4, se muestra de manera gráfica el análisis de Pareto, con respecto a la información de la Tabla N° 2, con base a eso se pueden generar las oportunidades de mejora para centradas para las causas de del incumplimiento de demoras de despachos al cliente, bajo las filosofías de la mejora continua ,por otro lado se resalta un equivalente de 2 fuentes negativas dentro del total de las siete (7) causas seleccionadas por el análisis de Pareto, el proceso no estandarizado y la mala comunicación

Finalmente, se entrega una misión precisa de solución para conseguir la mejora de la productividad de este operador logístico mediante la metodología del Estudio de Métodos y de la Medición del trabajo como principales pilares de guía.

1.2 Trabajos Previos

Cruz (2010). Análisis de la Gestión de Almacenamiento de la Bodega Principal de Productos Terminados: Caso de Productos de Consumo de Masivos, Perú. Tesis para obtener el título de ingeniero Industrial.. Muestra los altos niveles de rotaciones de los productos almacenados de la industria de consumo masivo por lo que se presiona al operador ser más flexible con sus operaciones, Esta tesis proporciona al Colaborador industrial un panorama de la gestión de almacenamiento que posee y una proyección de la alternativa de mejora; tomando en cuenta la eficiencia del layout y de los procesos como la recepción y despacho de producto. Para conseguir una configuración óptima de la Bodega de Producto Terminado se realiza una depuración, definiendo el volumen de cada uno de los skus y determinando su forma de estibaje en la unidad de carga, y antes de determinar su clasificación, se define que productos no participan en el análisis como: lo discontinuados y obsoletos; los cuales 122 de los 2000 aplicación serán obviados del ejercicio, pues no generan valor y se les determinará una forma de eliminación según sea conveniente para la firma.

Jiménez (2012). Mejoras en la gestión de almacén de una empresa del ramo ferretero, Perú. Tesis para obtener el título de ingeniero de Producción. FERROMFALCA es un caso común de una pequeña empresa que creció rápidamente sin orden o planificación estratégica rigurosa. Dichas deficiencias, al crecer, se tornan muy evidentes y se transforman en grandes problemas para la empresa, afectando directamente su productividad y eficiencia. Estos problemas se evidencian en las distintas áreas de gestión, especialmente en el área de gestión de almacenes. Producto del desarrollo del presente proyecto de pasantías, se lograron señalar dieciséis propuestas de mejora para la gestión del almacén de FERROMFALCA, que se apegaron a las necesidades manifestadas, en un primer momento, por la gerencia de la empresa, las cuales se reflejaron y analizaron posteriormente en las distintas fases metodológicas.

Flores,M (2009). En su tesis "Optimización de la producción, en el proceso de mezclado de la línea de caucho, en la empresa PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A." En su proyecto de investigación el autor al reducir tiempos y mejorar la

distribución de sus recursos realizo un estudio en cada actividad del proceso y llego a las siguientes conclusiones:

Señalo que hubo un mejor desempeño de los trabajadores a consecuencia de reducir esfuerzo, reducir tiempo y normalizar procesos con obtención de productos de calidad

Se genera propuestas de mejora se obtiene el crecimiento en la productividad en la línea de fabricación además de no generar altos costos para la empresa

Con la propuesta establecida se disminuyó el recorrido de 265.1 metros a 197.95 metros respecto a los tiempos de ciclo del proceso de 36.59 se logró reducir a 32.79", además se formó un mejor ambiente para el operario con una mejor organización de los materiales en el área de trabajo.

LEDEZMA, Hugo. Automatización de Mandril Mecánico de Máquina Armadora de cartón. Tesis (de Ingeniero en Mantenimiento Industrial). Querétaro, México: Universidad Tecnológica de Querétaro, Facultad de Ingeniería de Mantenimiento.

La producción en la línea de armado de cajas de cartón es muy baja debido a la baja velocidad con que se trabaja, esto es debido a la máquina produce de manera mecánica, lo cual ha generado una gran cantidad de paros por desgaste de piezas de máquina, obstrucción de la caja e incluso ha llegado a romperse y ello ha conllevado a tener una baja productividad debido a que se han tenido que realizar ajustes y cambios de piezas, de igual manera la mayor cantidad de desperdicios que se ha producido es en la parte del mandril debido a que ingresa muy lento el producto lo cual ha ocasionado pérdidas monetarias y como consiguiente no se ha podido entregar el producto en el tiempo pactado al cliente.

El principal objetivo de este trabajo de investigación está basado en la automatización de una máquina mecánica Pearson la cual tiene como función el armado de una caja de cartón para ser implementada en la línea de trabajo en la empresa Vitro, con el propósito de aumentar su productividad y reducir las mermas. Ya que este problema ha generado sobre costos de producción.

Se pudo cumplir con los objetivos establecidos al inicio del trabajo incrementado la productividad en un 5%, pero se espera que está incremente en un 10% una

vez que esta entre en una línea de fabricación. Así mismo se pudo reducir los desperdicios en un 7% el cual generaba el principal problema de la organización.

JIRON, Klever. Estudio de tiempos y movimientos para mejoramiento de los procesos de producción de la empresa Calzado Gabriel. Tesis (Ingeniero Industrial). Quito, Ecuador: Universidad Técnica de Amato, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013.

La presente investigación analizó la excesiva cantidad de tiempos improductivos que se genera en el proceso de fabricación de calzado Gabriel a través de un árbol de problemas se pudo determinar las principales causas de la excesiva cantidad de tiempos muertos entre las cuales tenemos: la mala distribución de los sitios de trabajo, inadecuados métodos de producción y escaso uso de la utilización de los principios de la ergonomía, lo cual ha ocasionado restricciones en la capacidad de producción. Con la finalidad de poder cumplir con los pedidos requeridos por sus clientes la empresa trabaja horas extras la cual está generando sobre costos la producción.

Por lo cual, la empresa se vio en la obligación de mejorar los procesos de producción de la compañía, a través del estudio de métodos, para lo cual se analizó los movimientos generados por los colaboradores a través de del Diagramas de Recorrido, Cursograma Sinóptico, Cursograma Analítico y finalmente se realizó una toma del tiempo estándar al método actual y al método propuesto.

Se llegó a la conclusión que existen que no agregan valor al proceso y después de emplear el nuevo método propuesto se logra descartar 2 operaciones, se consigue además combinar 32 operaciones con el objetivo de disminuir las esperas y trasportes, se consigue eliminar 42 transporte entre trasladar el material y posicionar. Al utilizar estas reducciones se realiza la siguiente comparación: El tiempo estándar tomado a un obrero en el proceso de producción es 3008.98 min/unid utilizando el método actual, con el método desarrollado será 2607.58 min/unid esto quiere decir que habrá una reducción de 401.40 min es decir 13,43% y en efecto el tiempo estándar de la planta de

producción disminuirá en 863.23 min/unid a 766.31 min/unid reduciendo a 96.92 minutos proporcionando un aumento de la capacidad de producción de 12.65%.

Francisco (2014). Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico, Perú. Tesis para para optar el Grado de Magister en Ingeniería Industrial con Mención en Gestión de Operaciones.. Para lograr un uso eficiente de los espacios, es importante que se pueda minimizar la cantidad de stock total almacenado. Con ello se ofrece a los clientes el beneficio de no mantener inmovilizados inventarios que ya no van a utilizar por diversos factores como puede ser la obsolescencia tecnológica. Se ha demostrado que a través de una adecuada catalogación de los productos se facilita la identificación de los mismos y con ello se reducen los tiempos de operación debido a que los operarios identifican fácilmente los productos optimizando las operaciones en la gestión interna del Operador Logístico (almacenamiento, despachos, acomodo (slotting), reubicación, control de stocks y el picking).El compromiso de la alta gerencia del Operador Logístico resulta fundamental en el desempeño efectivo de la implementación de la propuesta. Junto con esto la capacitación del equipo de trabajo, el entrenamiento y compromiso personal del personal son factores decisivos en el proceso operativo de la empresa. Por último se puede concluir que la implementación de la tecnología presenta un resultado positivo que disminuye en tiempos tanto en la operación logística e distribución, como en el control de inventarios, partiendo de una planeación desde la recepción hasta la entrega al cliente, cumpliendo el nivel de demanda.

Moreno (2009). Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador Logístico, Perú. Tesis para obtener el título de ingeniero Industrial. Durante el trabajo se estudió la forma de laborar de un operador logístico y la relación que tiene con su sistema de gestión de almacenes. Se realizó un estudio preliminar, en el cual se tomó información de personal a distintos niveles, desde operarios hasta jefes de centros de distribución, con lo que se logró conocer distintas perspectivas de la empresa. Se ha visto que de la eficiencia del operador depende, directamente, la eficiencia de la de los clientes a los que se les brinda el servicio logístico, ya que si estos últimos brindan

información errada o fuera de tiempo las actividades del operador se verán afectadas originando reprocesos, actividades innecesarias, etc. Se ha podido observar en el campo que, a pesar de que una empresa opere años en el giro del negocio y sea una de las empresas líderes del rubro, siempre se podrán encontrar aspectos por mejorar. Podemos constatar que, con ayuda de la teoría enseñada durante los años en la universidad, es posible detectar situaciones y aspectos generadores de dificultades que, otra persona con una formación distinta no podría y, además, estamos en la capacidad de plantear soluciones a las dificultades que encontramos. Se han separado los apartados de descripción, análisis, diagnóstico y propuesta por áreas, a fin de poder aislar los distintos procesos que comprende el operador de manera de poder entenderlos, identificar la relación entre ellos y detectar puntos de mejora en los mismos.

Parraga (2012). Factores determinantes en la gestión del almacén de productos, caso: trapiche buena ventura 2012, Perú. Tesis para obtener el título de Licenciado en Administración de empresas.. Los factores cualitativos, técnicos y operacionales influyen directamente en la eficiencia de la gestión del almacén de la Cía. Buena Ventura. Los factores cualitativos que inciden en la eficiencia de la Gestión del Almacén son: las habilidades y conocimientos de personal del almacén para ofrecer una mejor calidad de atención y optimizar tiempos de entrega, asimismo los programas de incentivos que proporcione la empresa para alcanzar los mismos. Los factores operacionales que determinan la eficiencia de la gestión del almacén son: el control de los inventarios; la organización, distribución y resguardo de los materiales. Los factores técnicos que determinan la eficiencia en la gestión de almacén son: la localización estratégica del almacén, la distribución adecuada de los espacios del almacén, el sistema de codificación de los productos del almacén y la utilización de indicadores claros de planificación y control en el almacén.

Arrieta (2012). Propuesta de mejora en un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución, Tesis para obtener el Título de Ingeniero Industrial. Perú. La realización de mejoras en los procesos o flujos logísticos de la empresa en estudio representó una gran oportunidad para

optimizar el nivel de servicio brindado a sus clientes y al mismo tiempo le permitió la reducción de sus costos operativos. Es importante establecer una evaluación previa entre lo que la empresa en estudio puede ofrecer como empresa tercerizador de servicios y lo que realmente se puede realizar debido a la capacidad instalada que se posee. Hay que tener presente que la función de un tercerizador de servicios pasa por mejorar el nivel de eficiencia de sus clientes y a la vez debe proporcionarles valor agregado a través de los servicios ofrecidos. Se ha identificado que los productos que no son controlados adecuadamente a su llegada al CDL, durante su recepción, generarán reprocesos y un mayor consumo de recursos en las siguientes etapas para la atención de los pedidos. Es importante definir y cumplir adecuadamente con los procesos desarrollados en base a las buenas prácticas logísticas y a la filosofía de trabajo de las 5'S. Dichas propuestas han sido desarrolladas buscando la optimización de los procesos y el adecuado uso de todos los recursos involucrado.

Molina (2015). Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros universales S.A, México. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Industrial.. Se detallaron los procesos relacionados con la logística de entrada y de salida a través de la medición de los mismos con indicadores de gestión económicos (TIR-VAN) para mejorar la productividad, alcanzando la inversión en esta alternativa, 46,81%de TIR, \$32.389,64 de VAN, recuperación del capital a invertir en 2 años y 3 meses y coeficiente beneficio / costo de 2,02 que evidenciaron la factibilidad de la propuesta. Se ha observado que el proceso de compra, recepción y almacenamiento de los materiales en la bodega de la empresa no está correctamente planificada, enteramente la distribución se realiza sin ningún criterio por parte del transportista. Se evaluó el tiempo y las rutas del proceso de distribución de los productos publicitarios al domicilio del comprador, observándose que la principal preocupación radica en que la empresa demora en entregarles los productos publicitarios en su domicilio, hasta cinco días, según el 67% de los clientes, esta situación incidió para que se atrasen en sus obras (49%), lo que también les genera problemas con sus clientes, provocando un alto

riesgo en la pérdida del contrato correspondiente de su trabajo en caso de no entregar a tiempo el producto.

Idrovo (2014). Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales Facopa, Perú. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Comercial.. La empresa FACOPA es una fábrica en crecimiento ya que no solo depende de una producción de modelos estándar, sino también de nuevos diseños que se plantean en el mercado actual, lo que ha permitido que esté a la vanguardia en mejorar continuamente sus equipos. Para todo lo mencionado anteriormente se ha puesto a consideración que es necesario mejorar la productividad dentro de la empresa y revisar una propuesta o plan más seguro estratégico actualizado y eficaz. Para lograr los objetivos planteados propuestos como tal debemos saber que este plan de mejora va actuar sobre la estructura de la empresa, su debido plan de mantenimiento, los tiempos de operación mejorados a los anteriores, la comunicación, evaluación, capacitación, señalización, seguridad industrial métodos de trabajo que es sobre lo que se ha aplicado cambios esperando una reacción favorable por parte del gerente y todo el personal.

Tito (2012). Gestión por competencias y productividad Laboral en empresas del sector confección de calzado de Lima Metropolitana, Perú. Tesis para optar el grado académico de Doctor en ciencias administrativas.. Los resultados de la investigación demuestran que sí es factible implementar la gestión en las empresas del sector confección de calzado desde la perspectiva de las competencias. Llegamos a esa conclusión después de haber demostrado estadísticamente la validez de las hipótesis planteadas en la investigación, y haber analizado la abundante información generada con las tres encuestas (1ra: pre test, antes de la capacitación, 2da: post test, después de la capacitación y 3ra: de impacto, luego que transcurriera 90 días aproximadamente, para conocer la viabilidad de la aplicación del modelo). Desde el punto de vista cualitativo, los resultados obtenidos con las entrevistas en profundidad a 5 líderes del sector y las observaciones que acompañaron en cada una de los talleres encuestados, nos ratifican nuestras premisas planteadas en la investigación. Dicho de otro modo, en un escenario de elevado nivel de competitividad como lo es, el sector

confección de calzado, ya sea por las importaciones de calzados chinos, brasileros, italianos y de otros países, así como la atosigante competencia interna, que se traduce en la innovación permanente de modelos y variedades de calzados, la implementación en la gestión desde la perspectiva de las competencias de sus colaboradores, es una alternativa viable en las empresas fabricantes del calzado en Lima Metropolitana.

1.3 Teorías Relacionadas al tema

El presente proyecto de investigación abordara la metodología del estudio del trabajo por consecuente con esta herramienta podrá influir en la productividad del operador logístico Ransa Comercial, el cual será objeto de estudio brindando el soporte teórico para dicha investigación.

1.3.1 Variable independiente: Estudio del trabajo:

El estudio del trabajo es una herramienta que ofrece varias técnicas para incrementar la productividad como es el estudio de métodos y la medición del trabajo. La O.I.T (2004). Indica que “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (p, 9)

Estudio de métodos

El estudio de métodos es una técnica que nos permitirá medir los métodos del trabajo, para poder luego ser registrados y ser efectuados para mejorar las actividades de manera sistemático, esta metodología nos va a permitir mejorar los procesos y generar el mejor uso de los recursos, obteniendo servicios en este caso de la mejor calidad posible.

El estudio de métodos viene a ser la rama de la ingeniería industrial que busca la integración de los procesos con el hombre, puesto que en todo proceso de fabricación y/o servicio (despachos) necesitamos encontrar el equilibrio perfecto con nuestro recurso principal que es trabajador con los demás recursos presentes.

García R.(2005),nos describe que: “El diseño de métodos es la técnica que tiene por objetivo aumentar la productividad del trabajo mediante la eliminación de todos los desperdicios materiales tiempo y esfuerzo: además, procura hacer más fácil y lucrativa cada tarea ordenada[...]”(p.1).

La ingeniería de métodos es conocida por diferentes nombres como diseño de métodos, medición de trabajo, etc., a pesar de eso todo eso las empresas hacen alusión a estudiar el método de trabajo realizado en diferentes tipos de actividades para poder optimizarlo.

Podríamos decir que la ingeniería de métodos o diseño de métodos nos proporciona un estudio amplio en varios aspectos o factores que estamos interesados usar, pues conseguiríamos reducción de tareas además de reducir tiempos y agilizar las operaciones en procesos, que tal vez demandan mucho tiempo y casi siempre se generan después de la insatisfacción de los clientes por diversidad de motivos (no se llega a cumplir las metas de despacho para este caso)

Regresando al objetivo fundamental de la ingeniería de métodos García R. (2005), indica que es: “[...] aumentar la productividad con los mismos o menores recursos si entendemos al trabajo como la actividad que integra los recursos materiales, de mano de obra y de maquinaria, con el fin de producir los bienes o servicio.”(p.2).

García nos da a entender que uno de los principales pilares que la ingeniería de métodos es mejorar la productividad, lo cual se asume que toda empresa busca obtener para poder tener un mejor desarrollo y generar ventajas competitivas en el mercado, además de desarrollar modelos más eficientes y eficaces que aumentara su ventaja sobre sus principales clientes.

Análisis Sistemático de Actividades

Es la observación profunda de las actividades que se ejecutan en cada tarea, desde que llega la materia prima, hasta el uso de estos mismos con un objetivo diferente, para el desarrollo de los productos terminados

Los pasos a seguir son: seleccionar el trabajo a estudiar, registrar todos los datos del trabajo, examinar de forma crítica el modo de trabajar, establecer un método práctico, evaluar todas las opciones, definir el nuevo método, implantar el nuevo método en la práctica y controlar la aplicación del nuevo método. Para el

Estas ocho etapas constituyen el desarrollo lógico que el especialista del estudio de métodos debe seguir normalmente. No obstante, en la práctica, las cosas no ocurren siempre de ese modo. Así por ejemplo, al medir los resultados obtenidos con el nuevo método, puede advertirse que sus ventajas son poco importantes y que por tanto, no vale implantarlo. En este caso, es necesario recomendar e idear otra solución (OIT, 2004, P.78).

registro y obtención de datos, se utilizan diagramas para poder sistematizar el proceso estudiado, Estos diagramas contienen símbolos que nos permiten tener una mejor visualización de cada actividad. La OIT define estos símbolos de la siguiente manera:

Figura 5: Símbolos del estudio de métodos

| EVENTO | SÍMBOLO | CARACTERÍSTICAS |
|------------|---|--|
| OPERACIÓN |  | MODIFICACIÓN INTENCIONAL QUE SE LE HACE A UN OBJETO EN CUALQUIERA DE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS O QUÍMICAS |
| INSPECCIÓN |  | VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD Y/O CANTIDAD DE LA PARTE |
| TRANSPORTE |  | INDICA MOVIMIENTO DE LOS TRABAJADORES, MATERIALES O EQUIPOS DE UN LUGAR A OTRO |
| DEMORA |  | OCURRE CUANDO LAS CONDICIONES NO PERMITEN LA INMEDIATA REALIZACIÓN DE LA ACCIÓN PLANEADA (EVITABLE O INEVITABLE) |
| ALMACENAJE |  | TIENE LUGAR CUANDO UN OBJETO SE MANTIENE Y PROTEGE CONTRA UN TRASLADO NO AUTORIZADO (TEMPORAL O PERMANENTE) |
| COMBINADO |  | INDICA ACTIVIDADES REALIZADAS CONJUNTAMENTE O POR EL MISMO OPERARIO EN EL MISMO PUNTO DE TRABAJO |

Fuente: Libro de la OIT: Introducción al estudio del trabajo

Diagramas de Procesos

Mayormente conocidos como “cursogramas”, ya que muestran una secuencia de las actividades realizadas mediante símbolos, además nos muestran la relación del factor humano con los demás recursos utilizados, como maquinaria, materiales y herramientas

D.O.P (diagrama de operaciones de proceso)

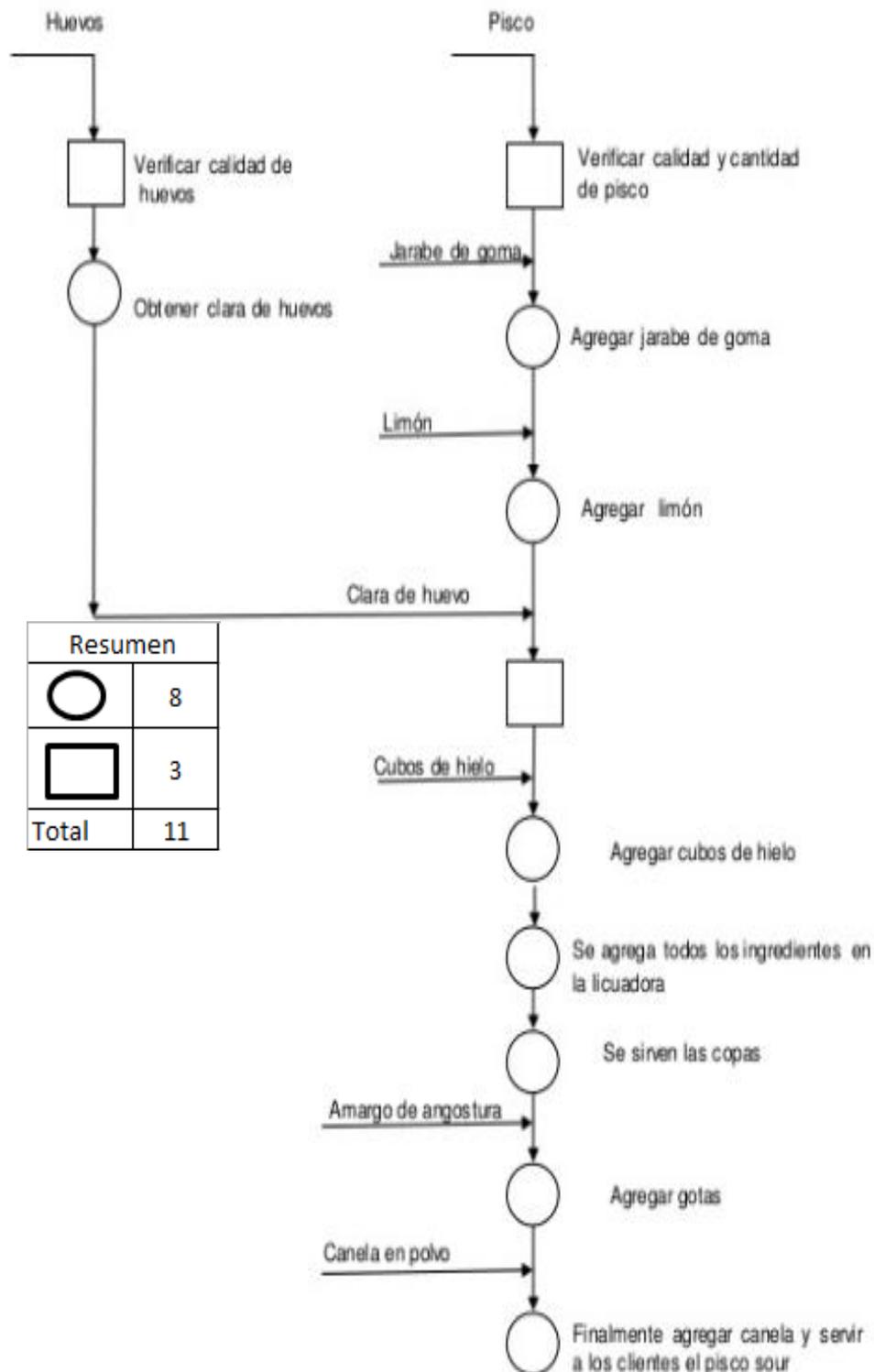
Este diagrama es el más utilizado para observar un proceso productivo y esto se debe a lo siguiente:

Este diagrama nos enseña una sucesión cronológica de todas las operaciones de taller o en máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado. Señala la entrada de todos los componentes y subconjuntos al ensamble con el conjunto principal. “[...] todos los detalles de fabricación o administración se aprecian globalmente en un diagrama de operaciones de proceso (De la Roca, 2005, p.16).

Según ese concepto podemos decir que es un dibujo sistematizado que muestra dos actividades importantes que son las operaciones y las inspecciones, el DOP es una herramienta básica que nos permitirá conocer el proceso en un inicio, y una buena opción para el registro de datos.

En el siguiente cuadro presentaremos un ejemplo sobre un D.O.P del proceso de producción del Pisco Sour para poder entender mejor este cursograma tan fundamental el cual detallara gráficamente el diseño de un conjunto de operaciones:

TABLA 5: Operaciones del proceso del Pisco Sour



Fuente: Universidad Alas Peruanas, Ingeniero Sandro Crisóstomo

D.A.P (Diagrama de actividades de proceso)

Es una representación gráfica simbólica del proceso, que es muy parecido al diagrama de operaciones, sin embargo este recolecta mucho más datos y utiliza más actividades mediante símbolo, se puede observar aparte de las operaciones e inspecciones, en transporte, la espera y los almacenajes del producto procesado. A continuación el ejemplo DAP en el proceso de preparación de Pisco Sour

DIAGRAMA 6: Proceso de producción del Pisco Sour

| Diagrama N°: 1 | | Hoja N°: 1 | | RESUMEN | | | | |
|---|-----------|------------|----|------------|--------|------|------|----------------------------|
| Objeto: PREPARAR PISCO SOUR | | | | Actividad | Actual | Prop | Econ | |
| | | | | Operación | | 11 | | |
| | | | | Transporte | | 1 | | |
| Actividad: Preparación de cocteles | | | | Espera | | | | |
| | | | | Inspección | | 3 | | |
| | | | | Almacena | | 1 | | |
| Método: Actual/Propuesto | | | | Distancia | | | | |
| Lugar: Coctelería | | | | Tiempo | | | | |
| Operario: A.C.R N° 1 | | | | Costo | | | | |
| | | | | M Obra | | | | |
| Compuesto por: A.C.R Fecha: 18/06/2013 | | | | Material | | | | |
| Aprobado por: F.N.G.M. Fecha: 19/06/2013 | | | | Total | | | | |
| DESCRIPCIÓN | d. (m) | t. (m) | ○ | ⇒ | D | □ | ▽ | Observación |
| Ingredientes almacenados | | | | | | | | Ingredientes |
| Llevar a mesa junto a clientes | | | | | | | | |
| Servir pisco | | | | | | | | |
| Verificar calidad y cantidad pisco | | | | | | | | Inspección |
| Poner jarabe de goma | | | | | | | | |
| Echar limón | | | | | | | | |
| Verificar calidad de huevos | | | | | | | | Inspección |
| Obtener clara de huevos | | | | | | | | |
| Agregar cubos de hielo | | | | | | | | |
| Poner cubos de hielo | | | | | | | | |
| Agregar todos los ingredientes en licuadora | | | | | | | | Poner en licuadora |
| Licuar los ingredientes | | | | | | | | Tiempo 30 segundos |
| Servir en las copas | | | | | | | | |
| Agregar amargo de angostura | | | | | | | | |
| Agregar canela en polvo | | | | | | | | Producto final pisco sour. |
| TOTAL | | | 11 | 1 | - | 3 | 1 | |

Fuente: Universidad Alas Peruanas, Ingeniero Sandro Crisóstomo

Diagrama Bimanual

Este diagrama se encarga principalmente de observar más detenidamente al operario, es decir que se encarga de investigar los movimientos manuales del operario es una determinada tarea específica. La O.I.T. indica que es un cursograma en que se consigna la actividad de las manos del operario indicando cada relación entre ella

Ejemplo de un diagrama bimanual de la actividad de cortes

FIGURA 6: Corte de tubos de vidrios

| Diagrama bimanual | | Disposición del lugar de trabajo | | | |
|--|------------------|----------------------------------|-----------|------|--------------------------|
| Diagrama núm. 7 | Hoja núm. 7 de 7 | Método original | | | |
| Dibujo y pieza: Tubo de vidrio de 3 mm de diám. y 1 m de long. | | | | | |
| Operación: Cortar trozos de 1,5 cm | | | | | |
| Lugar: Talleres generales | | Tubo de vidrio | | | |
| Operario: | | Plantilla | | | |
| Compuesto por: | | Posición para marcar | | | |
| Fecha: | | | | | |
| Descripción mano izquierda | ○ | → | ○ | ▽ | Descripción mano derecha |
| Sostiene tubo | | | | | Recoge lima |
| Hasta plantilla | | | | | Sostiene lima |
| Mete tubo en plantilla | | | | | Lleva lima hasta tubo |
| Empuja hasta fondo | | | | | Sostiene lima |
| Sostiene tubo | | | | | Muesca tubo con lima |
| Retira un poco tubo | | | | | Sostiene lima |
| Hace girar tubo 120°/180° | | | | | Sostiene lima |
| Empuja hasta fondo | | | | | Acerca lima a tubo |
| Sostiene tubo | | | | | Muesca tubo |
| Retira tubo | | | | | Pone lima en mesa |
| Pasa tubo a la derecha | | | | | Va hasta tubo |
| Dobla tubo para partirlo | | | | | Dobla tubo |
| Sostiene tubo | | | | | Suelta trozo cortado |
| Corre a otra parte de tubo | | | | | Va hasta lima |
| Resumen | | | | | |
| Método | Actual | | Propuesto | | |
| | Izq. | Der. | Izq. | Der. | |
| Operaciones | 8 | 5 | | | |
| Transportes | 2 | 5 | | | |
| Esperas | - | - | | | |
| Sostenimientos | 4 | 4 | | | |
| Inspecciones | - | - | | | |
| Totales | 14 | 14 | | | |

Fuente: Libro de la OIT: Introducción al estudio del trabajo

Medición del Trabajo

O.I.T (2004). Indica que “La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento establecida” (p.19).

Análisis de Tiempos

El análisis de tiempos es una técnica que se encarga de medir cuanto tiempo requiere cada actividad de un proceso de fabricación de productos o preparación de servicio. La siguiente idea sostiene que:

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinada y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida(OIT,2004,P273)

Los instrumentos necesarios para realizar el estudio de tiempos es un cronometro, una tabla de observaciones y los formularios de análisis de tiempos.

Tiempo Estándar

El tiempo estándar proviene de un conjunto de tiempos observados que fueron afectados por el ritmo del trabajo, y las interrupciones laborales

El tiempo estándar se podría calcular con la siguiente formula

$$T_{std}=TN(1+S)$$

Es decir que el tiempo estándar será igual a un tiempo normal adicionándole el mismo tiempo pero siendo este afectado por los suplementos, considerando que el tiempo normal proviene los tiempos observados, que serían inversamente proporcionales al factor ritmo del trabajo para cada actividad durante el proceso.

1.3.2 Variable dependiente: Productividad

La productividad es la relación entre la eficiencia y la eficacia, por eficiencia está establecida para la optimización de los insumos y/o recursos para evitar un desperdicio de estos y por eficacia se infiere en el uso de los recursos para lograr objetivos establecidos

López,(2013).Establece que la productividad es una capacidad de producción y tiene un costo por el tiempo de operación, enfocado en la búsqueda de beneficios y sustento económico, todo ello de la mano con la parte ética y moral para que se establezca un equilibrio con todas las partes.

De la misma manera bajo el concepto de Fernández(2010, p 9),se puede determinar a la productividad bajo el enfoque del equipo humano como la capacidad de lograr objetivos y desarrollar respuestas de alta calidad, utilizando el mínimo de esfuerzo humano, técnico ,financiero y físico ,permitiendo el desenvolvimiento libre de las competencias del talento humano y con ello mejorar su calidad de vida.

Así mismo Carro y Gonzales(2012, p.3) describen a la productividad como el índice de mejora del proceso productivo, que relaciona lo elaborado por un sistema, las salidas o producto y los elementos como los insumos o la materia prima, que intervienen para desarrollarlo.

1.3.2.1 Eficiencia

El termino eficiencia consiste en la medición de los esfuerzos necesarios para alcanzar los objetivos. El costo, el tiempo, el uso adecuado de los factores materiales y humanos, cumplir con la calidad propuesta La eficiencia se define, bien como la razón entre inputs y los outputs, la cantidad de recursos empleados en la producción de un output organizacional. Es la expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos.

1.3.2.2 Eficacia

La eficacia mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se cumplan de manera organizada y ordenada sobre la base de su relación.

1.4 Formulación del problema

1.4.1. Problema General

¿Cómo la aplicación del estudio del Trabajo mejora la productividad en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial?

1.4.2. Problemas Específicos

¿Cómo la aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial?

¿Cómo la aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial?

1.5 Justificación del Estudio

1.5.1 Económica

Mediante la aplicación del estudio del trabajo se podrá conseguir conocer cada proceso de manera crítica, por ende los resultados que se obtengan del proyecto de investigación tendrá un gran valor muy primordial, con el objetivo principal de que la sociedad conozcan sobre lo importante que puede ser la existencia de métodos de trabajo racionalizados y estudio de tiempos en los procesos de las empresas y como es que se relaciona con la productividad además que se establecerán controles donde se podrá medir y mejorar, además de las oportunidades de mejora que se podrán descubrir herramientas para mejorar todos los ambitos de este para que de esta manera el almacén Gloria

de la empresa Ransa Comercial sea uno de los más óptimos del área de Industrial de Ransa Comercial además de poder volverse una empresa mucho más competitiva generando ventaja sobre sus demás competencia.

1.5.2 Técnica

Los resultados que se alcancen mediante la aplicación del estudio del trabajo, serán la prioridad para la mejora de la productividad, ya que se facilitara el proceso por medio de la herramienta, reduciendo y/o eliminando tiempos muertos en actividades innecesarias y mermas del de proceso, además de establecer un nivel de confiabilidad hacia sus principales clientes ya que esto a un tiempo no muy lejano se convertirá en una ventaja competitiva.

1.5.3 Social

El nivel de alcance que tiene esta aplicación está determinado para los miembros de la cadena de suministro del almacén Gloria ya estos podrán cumplir satisfactoriamente sin necesidad de exceso de trabajo, presión por parte de los clientes, de tiempo perdido por la falta de comunicación entre los almaceneros por consecuente la satisfacción de sus clientes y ganar niveles de confiabilidad para seguir teniendo una gran ventaja competitiva.

1.6. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

La aplicación del estudio del Trabajo mejora la productividad en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

1.7.2. Hipótesis Específicas

La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

1.7. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar como la Aplicación del estudio del Trabajo mejora la productividad en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

1.6.2. Objetivos Específicos

Determinar como la aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Determinar como la aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

II. Método

El enfoque metodológico de este proyecto de investigación se basara en la expresión de la matriz de Operacionalización de variables, la que funcionara como guía de desarrollo del estudio, la determinación del tipo y diseño de investigación además de establecer la población, muestra y muestreo, objeto del cual será el análisis nuestra investigación

2.1 Diseño de la Investigación

La presente investigación en referencia, se encuentra bajo el diseño de investigación Cuasi-experimental, refiriendo a este según Valderrama (2015, p. 157-160) como la manipulación intencional de las variable independiente para analizar los efectos que se generarían sobre la variable dependiente dentro del grupo de control creado por el investigador, sin seleccionar aleatoriamente la muestra, la finalidad de la presente investigación es obtener evidencia de la relación causa y efecto al manipular la variable independiente, Utilizando indicadores logísticos y/o cualquier otra herramienta que nos ayude establecer mediciones, ya que esto permitirá conocer que mediante la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial, Callao 2016.

2.2 Variables, Operacionalización

2.2.1 Definición Conceptual

Estudio del trabajo (Variable Independiente): Por medio del estudio de tiempos y movimientos se pueden determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen un proceso, así como analizar los movimientos que hace el operario para llevar a cabo la operación. De esta forma se evitan movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación.

Estudio del Trabajo tal como un sistema de engranajes en el cual el Estudio de métodos simplifica las tareas y establece métodos más económicos para efectuarlas y la Medición del Trabajo determina el tiempo estándar que debe invertirse en la ejecución de las tareas medidas con la técnica anterior, logrando así y siguiendo rigurosamente los pasos del método sistemático del estudio del Trabajo considerables mejoras en aras de un incremento significativo de la productividad.

Productividad (Variable Dependiente): Los factores de producción recalca que son obtenidos entre la eficiencia y eficacia, sin embargo también son aquellas aportaciones en términos de recursos materiales y humanos (capital y trabajo) para la consecución de bienes o servicios, una técnica de productividad queda determinada cuando se especifican los factores en el proceso, la mayoría de los que utilizaremos serán controles fijos y variables.

2.2.2 Definición Operacional

Estudio del trabajo (Variable Independiente):

“El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (O.I.T,2004, P.9).

Productividad (Variable Dependiente):

Valor del índice resultante del producto entre la eficiencia, utilización de los recursos de tiempo de manera adecuada y necesaria y/o requerida, eficacia, que se muestra el logro de la producción establecido a las órdenes de despacho de los clientes en función a los materiales y tiempo consumido por dicho proceso. Gutiérrez (2010, p 41).

2.2.3 Dimensiones

Estudio de tiempos:

Es la actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Fórmula 1 –Tiempo estándar

$$= \frac{\textit{Tiempo de ejecucion del acondicionamiento}}{\textit{Tamaño de orden}} \times 100\%$$

Estudio de Movimientos:

Es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo.

Fórmula 2 –Estudio de Movimientos

$$= \frac{\textit{\#Actividades Necesarias}}{\textit{\#Actividades Necesarias} - \textit{\#Actividades Innecesarias}} \times 100\%$$

Eficiencia:

El indicador es medido por las órdenes de pedido realizadas por hora de trabajo, contribuyendo con la flexibilidad en cantidades de pedidos.

Fórmula 3 –Eficiencia del despacho

$$\textit{Eficiencia} = \frac{\textit{Tiempo util}}{\textit{Tiempo total}} \times 100\%$$

Eficacia:

Cumplimiento de las actividades realizadas con los recursos y con los tiempos establecidos por jornada de trabajo.

Fórmula 4 – Eficacia del trabajo

$$\textit{Eficacia} = \frac{\textit{Ordenes de acondicionamiento completadas}}{\textit{Ordenes planificadas}} \times 100\%$$

Tabla 5 -Matriz de Operacionalización de las Variables

1

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicador/Fórmula | Escala |
|---|--|---|------------------------|--|--------|
| Independiente Estudio del trabajo | El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (O.I.T,2004, P.9). | La medición de la variable independiente referente a la aplicación del estudio del trabajo en el acondicionamiento de autos, se calculara mediante los indicadores de eficiencia de actividades obtenidas por los cursogramas y el tiempo estándar del trabajo. | Estudio de tiempos | $= \frac{TEA}{TO} \times 100\%$ <p><i>TEA=Tiempo de ejecución del acondicionamiento</i> <i>TO=Tamaño de orden</i></p> | RAZÓN |
| | | | Estudio de movimientos | $= \frac{AN}{AN-AI} \times 100\%$ <p><i>AN=Actividades necesarias</i> <i>AI=Actividades innecesarias</i></p> | |
| Dependiente Productividad | Los factores de producción recalca que son obtenidos entre la eficiencia y eficacia, sin embargo también son aquellas aportaciones en términos de recursos materiales y humanos Gutiérrez (2010, p.4). | La productividad es el valor del índice resultante del producto entre la eficiencia que es la utilización de los recursos de tiempo de manera adecuada y necesaria y/o requerida y la eficacia, que se muestra el logro de la producción establecido a las órdenes de despacho. | Eficacia | $E = \frac{TU}{TT} \times 100\%$ <p><i>TU=Tiempo útil</i> <i>TT= Tiempo total</i></p> | RAZÓN |
| | | | Eficiencia | $Ef = \frac{ODH}{OP} \times 100\%$ <p><i>ODH=Ordenes de acondicionamiento completadas</i> <i>OP=Ordenes Planificadas</i></p> | |

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población y Muestra

2.3.1 Unidad de estudio

El espacio de estudio considerado en el presente trabajo de investigación es el Almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial enfocando el análisis de la gestión de almacén de dicha organización

2.3.2 Población

Levin, Richard y Rubín David (2004. p.267) define a la población como un conjunto de seres que poseen la característica a estudiar y que se enmarcan dentro de los criterios de inclusión del total de los individuos a quienes se refiere la investigación, es decir, todos los elementos que vamos a estudiar, por ello también se le llama universo, por consiguiente la población a tratar serán los acondicionamientos de los clientes de autos realizados en un lapso de 30 días en el almacén Gloria.

Se determina ya que se tiene la restricción del factor tiempo, es decir el periodo de investigación se encuentra ya delimitado por un inicio y fecha de entrega del proyecto de investigación, además de que el sujeto de estudio de tal manera que sea capaz pueda ser medido en las cuatro dimensionas ya presentadas en cada variable.

2.3.3 Muestra

La muestra de la investigación estará conformada por los acondicionamientos de los clientes de autos realizados en un lapso de 30 días en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

2.3.4 Muestreo

Se puede mencionar que en la investigación no se aplica el muestreo, ya que es tipo censal, es decir se considera todos los elementos de la población en la muestra, donde la población es igual a la muestra.

2.3.5 Criterios de exclusión e inclusión

De la muestra tomada se determinó por 30 días de trabajo de acondicionamientos, del almacén Gloria, como criterio de exclusión se considera solo los días laborales definidos en la empresa de lunes a sábado, con el periodo de 8 horas de trabajo diario, sin considerar domingos ni feriados.

2.4 Técnicas e Instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

Por el hecho de que este proyecto de investigación es de campo, es decir el estudio se encargara de describir el comportamiento de las variables de la organización además se considera que la fuente es del tipo primaria, ya que el levantamiento de información lo realiza el investigador

La técnica de recolección de datos será la observación mediante el cual se registrara las consecuencias y efectos que se generen por el cambio, donde se experimentara las operaciones de despacho y además los tiempos que se tome en realizar los procesos, Según Sampieri (2016), la técnica ayuda a registrar sistemáticamente, los procesos y/o acciones que demuestren que serán válidas y confiables. Además de fichas de registro para la recolección de información que permitirá realizar las anotaciones de la investigación con la finalidad de explorar la variable en estudio, adicionalmente el cronómetro nos permitirá medir los indicadores en función al tiempo y durabilidad de la actividad que pueden ser utilizadas en diversos sucesos.

La confiabilidad de dicho instrumentos se medirá mediante el juicio de expertos donde 3 docentes de la escuela de ingeniería Industrial lo tomaran en cuenta para el análisis respectivo

2.5 Métodos de análisis de datos

2.5.1 Análisis Descriptivo

Al momento de buscar generar un análisis con mejores resultados tanto de la situación inicial del campo de estudio, como el cambio que se aprecia luego de haberse aplicado la implementación de una herramienta de mejora, siendo la optimización de la gestión de almacén sobre la productividad, será necesario el

empleo de elementos con el cual se mantendrá constante práctica y de fácil entendimiento, por dicho motivo se emplearán gráficos, histogramas, tablas entre otros más de los cuales analizarán el comportamiento de la variable independiente y dependiente frente a los posibles cambios ya pre establecidos por la herramienta además de ayudar a ejercer de análisis concluyentes en base a los resultados obtenidos.

2.5.2 Análisis Inferencial

La presente investigación es del tipo aplicada y que se rige bajo el método científico, acogerá su sistema de estudio para la consecución de la validez o aprobación de un conocimiento ya establecido. Por lo tanto el presente trabajo de investigación en camino a su aprobación se apoya en la contrastación de la hipótesis empleando modelos estadísticos que permitirán realizar una comparación de medias, habiendo muchas herramientas para el análisis estadísticos siendo recomendable la “t de student”, si es que las 2 variables serán paramétricas o “la prueba de Wilcoxon” cuando al menos uno de ellos no es paramétrico además la pertinencia del empleo de cualquiera de estas va a depender de un análisis previo, denominados como pruebas de normalidad las que determinan el comportamiento de los datos ,si la serie de datos es mayor a 40,también tenemos a Kolmogrov-Smirnov, en cambio cuando es menor a esta cifra se utilizara “Shapiro Wilk” estableciendo si la serie de datos son del tipo paramétrico o no paramétrico.

2.6 Aspectos Éticos

La presente investigación constata los valores éticos en el desarrollo tanto teórico como práctico de este, por ello se alega que en la tesis “Aplicación del estudio del trabajo Para Mejorar La Productividad En El Área Logística Del Almacén Gloria De La Empresa Ransa Comercial Callao, 2016” se respeta los derechos de autoría de tesis, ensayos, artículos, tratados entre otros, insumos básicos de la investigación mediante las referencias en el texto así como las fuentes de información citada.

2.7 Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación Actual

Ransa Comercial SA. Una empresa dedicada al rubro de operaciones logísticas sin embargo con un servicio interno muy fundamental hoy en día el cual es el acondicionamiento de autos, ha tenido muchos problemas al momento de querer atraer más clientes para este sector ya que no alcanzan a cumplir con las ordenes de servicios altamente demandada y por la baja productividad de los procesos, y lo cual ha generado a muchas preguntas, por ejemplo ¿Porque? No pueden cumplir con las metas en el tiempo establecido, a la larga una gran desventaja competitiva frente a sus otros competidores, es por eso que Ransa siempre está en busca de la mejora continua.

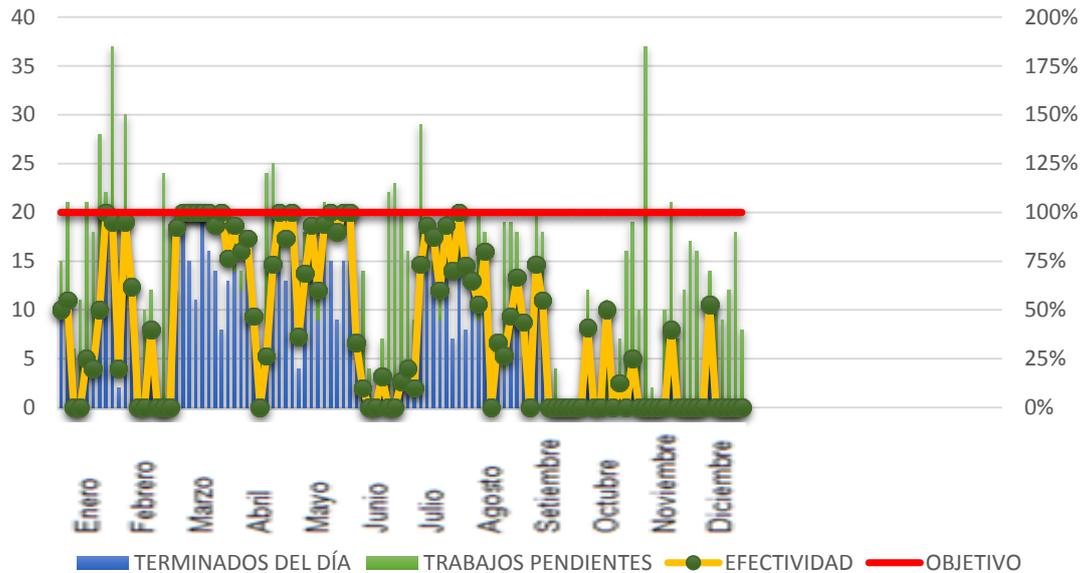
Ya con el detalle del diagrama se comienza con el análisis de las mismas a nivel cuantitativo para la determinación de su relevancia con respecto al impacto que este provocaría, para tal análisis se registrara el tiempo de demora promedio de las causas (Ver Figura 3) a lo largo de la cadena de un cliente regular como por ejemplo el cliente RevoMotors, esta información fue recogida en el mes de Agosto del 2016(Ver Tabla 1), información levantada por medio de una fuente primaria.

A continuación un histograma con respecto a la efectividad en el área de PDI entre el 2015 y 2016. Donde podemos observar que durante varios meses no se lograba el objetivo planeado, por las ya mencionadas razones.

Para la propuesta a desarrollar se realizaran un conjunto de estudios relacionados a los métodos del trabajo y los tiempos del proceso en el acondicionamiento de autos de la empresa Ransa.

Así mismo se presentara una tabla de la efectividad del área de PDI en los años 2015 donde podremos apreciar gráficamente como estuvo impactando está en ese año.

TABLA 7 : EFECTIVIDAD RANSA 2015-2016



Fuente: Ransa Comercial

En la tabla 7 podemos observar de manera gráfica el comportamiento del cumplimiento de las ordenas de acondicionamiento con respecto al objetivo de cumplirse estas donde claramente la tendencia en cada mes era que no se llegaba al objetivo salvo en algunos meses puntuales sin embargo aun generaba así excesivos gastos en todos los aspectos que influía este proceso de PDI

Para el análisis de los datos se utilizara el software SPSS. La investigación es cuantitativa por lo cual se utilizara lo siguiente:

Un análisis descriptivo para describir el comportamiento de una variable y determinar su media, moda y mediana, entre otros puntos

Para la prueba de hipótesis la muestra es menor a 30 y las variables son cuantitativas, entonces se realizara la prueba de normalidad para determinar si los datos se obtienen de una población con distribución normal o si es paramétrica, o si no es de una distribución normal

Si la distribución obtenida es normal se procederá a aplicar la prueba de t-student, y si la distribución es no normal se procederá a aplicar la prueba de Wilcoxon para el análisis inferencial de las hipótesis.

Los indicadores para la recolección de datos son los siguientes:

- Estudio de tiempos
 - = $\frac{\text{Tiempo de ejecución del acondicionamiento}}{\text{Tamaño de orden}} \times 100\%$
- Estudio de Movimientos
 - = $\frac{\#Actividades Necesarias}{\#Actividades Necesarias - \#Actividades Innecesarias} \times 100\%$
- Eficiencia
 - = $\frac{\text{Tiempo util}}{\text{Tiempo total}} \times 100\%$
- Eficacia
 - = $\frac{\text{Ordenes de acondicionamiento completadas}}{\text{Ordenes planificadas}}$

Para el desarrollo del estudio actual del proceso de acondicionamiento de Ransa Comercial se siguen los siguientes pasos:

1. Observación
2. Recolección de datos con técnicas e instrumentos
3. Análisis de Datos

Se elaboró un DOP tal como nos indicaba el libro de la OIT para desglosar a profundidad la situación actual del área con este propósito conoceremos realmente como está el área de PDI del almacén Gloria actualmente para de esta manera tener un análisis más crítico con respecto a este.

TABLA N 8: Cursograma del área de PDI

| DIAGRAMA ACTUAL | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------------|-------------|-----------|-----------|----------|----------|--|
| Cursograma analítico | | Operario / material / equipo | | | | | | |
| Diagrama núm.1 | Hoja núm. 1 | Resumen | | | | | | |
| Objeto: Acondicionamiento de auto ligero | | Actividad | Actual | Prop. | Econ. | | | |
| Actividad: | | Operación | 11 | | | | | |
| pintado,aceitar,engrase,pulido y embalaje | | Transporte | 12 | | | | | |
| | | Espera | 0 | | | | | |
| | | Inspección | 5 | | | | | |
| | | Almacenamiento | 5 | | | | | |
| Método: actual / propuesto | | Distancia(m) | | | | | | |
| Lugar: Área de acondicionamiento (PDI) | | Tiempo (min-hombre) | 87.61 | - | - | - | | |
| Operarios(s): | | Costo | | | | | | |
| ficha núm.1 | | Mano de obra | | | | | | |
| | | Material | - | - | - | - | | |
| Compuesto por: Huaman G. Rudy fecha : | | Total... | - | - | - | - | | |
| Aprobado por:Supervisor de Operaciones | | | | | | | | |
| Descripción | Cant. | Dist. | Tiem. (min) | ● | ➔ | ■ | ▼ | Observaciones |
| Se solicita autos del almacén de Mike | | | 3 | | | | | Autos de la empresa Gildemeister(autos ligeros) |
| Supervisión de los recursos a usar | | | 2 | | | | | Aceites,engrasantes,agua,etc |
| Traslado de los materiales del almacén al estante de trabajo | | | 2 | | | | | Traslado a mano |
| Se llena un formato de los materiales a usar | | | 1 | | | | | |
| Quitar embolsado del auto | | | 3 | | | | | |
| Llevar a los desperdicios | | | 1 | | | | | Eliminar bolsa |
| Limpieza de las llantas del auto | | | 6 | | | | | |
| Quitar la grasa de las placas de ambos lados | | | 2 | | | | | |
| Traslado de los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | Traslado a mano,y se llevo materiales de limpieza de llantas y placas |
| Llevar materiales para el pulido y limpieza | | | 1 | | | | | Se limpia la carrosería del auto |
| Limpieza de la carrocería del auto | | | 6 | | | | | Solo parte exterior del auto, incluye lunas del auto |
| Se lleva los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado de los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Supervisión de la parte externa del auto | | | 3 | | | | | Revisión de abolladuras y/o mala limpieza |
| Llevar materiales para limpieza | | | 1 | | | | | Limpieza interna del auto |
| Limpieza interna del auto | | | 2 | | | | | Petates,asientos,lunas internas |
| Se lleva los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado del auto al área automotriz | | | 1 | | | | | |
| Revisión de los requerimientos del auto | | | 1 | | | | | Se revisa en el sistema si el auto desea ser modificado de alguna manera |
| Control de aceite y motor | | | 5 | | | | | Se da un mantenimiento a la parte delantera del auto(motor) |
| Calibración de la alineación de las llantas | | | 15 | | | | | Alineamiento a cada llanta |
| Inspección a las llantas | | | 2 | | | | | |
| Traslado al área de PDI | | | 1 | | | | | El auto regresa al área de PDI para |
| Llevar materiales para pulido y enceramiento | | | 1 | | | | | |
| Pulido y encerado de la parte externa del auto | | | 7 | | | | | |
| Pulido interno del auto | | | 5 | | | | | |
| Llevar materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado de piezas hacia su ubicación inicial | | | 1 | | | | | |
| Inspección final del auto | | | 5 | | | | | |
| Traslado al almacén provisional | | | 1 | | | | | |
| Llenado en la base datos sobre el acondicionamiento | | | 3 | | | | | Programa Solve |
| Guardar recursos al almacén de materiales | | | 1 | | | | | |
| Traslado al almacén de predespacho | | | 1 | | | | | Para luego ser llevado a la cigüeña |
| Total... | | | 88 | 11 | 12 | 0 | 5 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 8 podemos apreciar el cursograma del área de PDI(pre delivery inspección) donde podemos encontrar todas las operaciones que se realizan en esta área, donde vemos que hay un total de 11 operaciones , 12 transportes , y 5 inspecciones y almacenamiento.

La conformación de las áreas y trabajadores en el proceso se muestran en la siguiente tabla:

| Áreas | #Trabajadores |
|---------------|---------------|
| PDI | 10 |
| Almacén Mike | 15 |
| Área Mecánica | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

Estudio de métodos:

Para conocer el proceso de acondicionamiento de autos se aplicó el estudio de métodos, El reconocimiento de las actividades del proceso se obtuvo mediante los cursogramas que son utilizados dentro del estudio del trabajo

a) Diagrama de Operaciones de proceso

Se elaboró el diagrama de operaciones del proceso para determinar la cantidad de operaciones e inspecciones que tiene el proceso

| Operaciones | Inspecciones |
|-------------|--------------|
| 11 | 5 |

b) Diagrama de actividades de proceso

Se elaboró el diagrama de actividades del proceso para determinar la cantidad de operaciones, transportes, esperas, inspecciones y almacenamientos que tiene el proceso

| Operaciones | Transportes | Esperas | Inspecciones | Almacenamientos |
|-------------|-------------|---------|--------------|-----------------|
| 11 | 12 | 0 | 5 | 5 |

Medición de Trabajo

Resumen de estudio de tiempos por operación

Para el cálculo del tiempo normal de un trabajo se tuvo que realizar una cantidad de observaciones necesarias por operación en una hoja de registro, y después tener en cuenta el ritmo del trabajador.

$$t_n = t_o \times V$$

La valoración expresa el ritmo que tiene un trabajador al realizar una actividad en particular es por ello que para el cálculo de la misma se extrajo de la escala de 0-100 según la norma británica

TABLA 8: Norma Británica

Escala de Valoración a ritmo

| Escalas | | | | Descripción del Desempeño | Velocidad de Marcha Comparable | |
|---------|--------|---------|-------|--|--------------------------------|-----|
| 60-80 | 75-100 | 100-133 | 0-100 | | m/h | k/h |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Actividad nula | | |
| 40 | 50 | 67 | 50 | Muy lento; movimientos torpes; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo | 2 | 3.2 |
| 60 | 75 | 100 | 75 | Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan | 3 | 4.8 |
| 80 | 100 | 133 | 100 | Activo, capaz como de obrero calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado | 4 | 6.4 |
| 100 | 125 | 167 | 125 | Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio | 5 | 8.0 |
| 120 | 150 | 200 | 150 | Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuando de virtuoso, solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes | 6 | 9.6 |

Calculo del tiempo estándar:

El tiempo estándar es el tiempo correspondiente para realizar una operación

$$\text{Trabajo} = \text{Tiempo básico} + \text{Suplementos por descanso} + \text{suplemento por contingencia}$$

El tiempo básico es el resultado de los tiempos observados considerándose el factor de valoración, el tiempo básico en otras palabras es conocido como tiempo normal

Suplemento de descanso son consideraciones sobre efectos fisiológicos y psicológicos del trabajador para desarrollo de la tarea

Suplementos de contingencia son consideraciones sobre efectos para prevención de daños sin embargo no son frecuentes

Formula

$$T_{std} = t_n + t_n * S$$

Para conocer los suplementos se sigue un formulario donde está representado por diversas clases de elementos

Tabla N 9 de Suplementos

| 1. Suplemenos Constantes | | | E. Concentración Intensa | | |
|--|---------|---------|--|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | | Hombres | Mujeres |
| Suplementos por Necesidades Personales | 5 | 7 | Trabajos de cierta Precisión | 0 | 0 |
| Suplementos base por fatiga | 4 | 4 | Trabajos de precisión o fatigoso | 2 | 2 |
| | | | Trabajo de gran precisión o muy fatigoso | 5 | 5 |
| 2. Suplementos Variables | | | | | |
| A. Suplemento por trabajar de pie | Hombres | Mujeres | | | |
| | 2 | 4 | | | |
| B. suplemento por postura anormal | Hombres | Mujeres | F. Ruido | Hombres | Mujeres |
| ligeramente incómoda | 0 | 1 | Continuo | 0 | 0 |
| incómoda (inclinado) | 2 | 3 | Intermitente y fuerte | 2 | 2 |
| Muy incómoda (echado, estirado) | 7 | 7 | Intermitente y muy fuerte | 5 | 5 |
| C. Uso de la fuerza o Energía Muscular | | | | | |
| Peso levantado en kilos | Hombres | Mujeres | | | |
| 2.5 | 0 | 1 | G. Tensión Mental | Hombres | Mujeres |
| 5 | 1 | 2 | Proceso bastante complejo | 1 | 1 |
| 7.5 | 2 | 3 | Proceso complejo o atención dividida | 4 | 4 |
| 10 | 3 | 4 | Muy complejo | 8 | 8 |
| 12.5 | 4 | 6 | | | |
| 15 | 5 | 8 | | | |
| 17.5 | 7 | 10 | H. Monotonía | Hombres | Mujeres |
| 20 | 9 | 13 | Trabajo algo monótono | 0 | 0 |
| 22.5 | 11 | 16 | Trabajo bastante Monótono | 1 | 1 |
| 25 | 13 | 20 | Trabajo muy Monótono | 4 | 4 |
| 30 | 17 | 20 | | | |
| 35.5 | 22 | 20 | | | |
| D. Mala iluminación | Hombres | Mujeres | I. Tedio | Hombres | Mujeres |
| Ligeramente por debajo de la potencia N. | 0 | 0 | Trabajo algo aburrido | 0 | 0 |
| Bastante baja | 2 | 2 | Trabajo aburrido | 2 | 1 |
| Absolutamente insuficiente | 5 | 5 | Trabajo muy aburrido | 5 | 2 |

Fuente: Organización Internacional del trabajo

Tabla N 10- Cálculo del tiempo estándar.

- Donde los suplementos para los trabajos manuales serán considerados con un 10%.

| ITEM | Descripción de la operación | TIEMPOS (min) | | | | | | | | | | To prom. | V | Tn | S | Tstd |
|------|---|---------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|----------|-----|-------|-----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 | Se llena un formato de los materiales a usar | 1.02 | 1.09 | 1.01 | 1.05 | 1.03 | 1.02 | 1.04 | 1.02 | 1.03 | 1.04 | 1.04 | 75% | 0.78 | 10% | 0.85 |
| 2 | Quitar embolsado del auto | 2.59 | 3.1 | 3.5 | 3 | 3.6 | 3.4 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.2 | 3.21 | 75% | 2.41 | 10% | 2.65 |
| 3 | Limpieza de las llantas del auto | 6.45 | 6.50 | 6.47 | 7.1 | 6.42 | 6.55 | 6.45 | 6.42 | 6.44 | 6.56 | 6.54 | 75% | 4.90 | 10% | 5.39 |
| 4 | Quitar la grasa de las placas de ambos lados | 1.50 | 1.49 | 2.01 | 1.59 | 1.57 | 1.58 | 1.57 | 1.59 | 1.57 | 1.58 | 1.61 | 75% | 1.20 | 10% | 1.32 |
| 5 | Limpieza de la carrocería del auto | 6.45 | 6.30 | 6.43 | 6.45 | 6.3 | 6.29 | 6.45 | 6.44 | 6.29 | 6.38 | 6.38 | 75% | 4.78 | 10% | 5.26 |
| 6 | Limpieza interna del auto | 11.3 | 11.3 | 11.2 | 11.5 | 11.36 | 11.4 | 11.3 | 11.2 | 11.2 | 29.4 | 13.11 | 75% | 9.83 | 10% | 10.81 |
| 7 | Control de aceite y motor | 4.45 | 4.35 | 4.50 | 4.28 | 4.29 | 4.32 | 4.36 | 4.38 | 4.39 | 4.38 | 4.37 | 75% | 3.28 | 10% | 3.61 |
| 8 | Calibración de la alineación de las llantas | 14.4 | 15.2 | 14.3 | 14.3 | 14.27 | 14.6 | 14.3 | 14.3 | 14.2 | 14.4 | 14.43 | 75% | 10.82 | 10% | 11.91 |
| 9 | Pulido y encerado de la parte externa del auto | 6.45 | 6.49 | 6.59 | 6.57 | 6.49 | 6.47 | 6.48 | 6.47 | 6.49 | 6.47 | 6.50 | 75% | 4.87 | 10% | 5.36 |
| 10 | Pulido interno del auto | 4.54 | 4.89 | 4.57 | 4.56 | 4.37 | 4.38 | 4.37 | 4.38 | 4.31 | 4.55 | 4.49 | 75% | 3.37 | 10% | 3.71 |
| 11 | Llenado en la base datos sobre el acondicionamiento | 1.21 | 1.15 | 1.17 | 1.18 | 1.14 | 1.13 | 1.16 | 1.14 | 1.12 | 1.22 | 1.16 | 75% | 0.87 | 10% | 0.96 |

Fuente: Elaboración Propia

Calculo de la productividad:

Debemos calcular el tiempo total de producción de acondicionamientos de autos ligeros de la empresa Ransa:

Tabla: Tiempo Promedio inicial de acondicionamiento por auto ligero

| Actividades | Tiempo (Min) |
|-----------------------------------|--------------|
| Operación | 55 |
| Transporte | 13 |
| Espera | 0 |
| Inspecciones | 13 |
| Almacenamiento | 7 |
| Tiempo total de Acondicionamiento | 88 |
| Tiempo Total en horas | 1.47 |

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 11: Indicadores de productividad Inicial

| PLAN DE ACONDICIONAMIENTOS DE AUTOS SEMANAL | | | | | INDICE | | | | |
|---|-------------------|------------------|--|------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| CLIENTE | INICIO DE PROCESO | FINAL DE PROCESO | CANTIDAD PROGRAMADA (RESULTADOS OBTENIDOS) | HORAS DE PROCESO | CAPACIDAD DE PRODUCCION (META) | HORAS DE TRABAJO | %EFICIENCIA tiempo util tiempo total | %EFICACIA resultado meta | %PRODUCTIVIDAD eficiencia x eficacia |
| Revomotors | 10/04/2017 | 16/04/2017 | 20 | 40.0 | 21 | 84.00 | 48% | 95% | 45% |
| Revomotors | 11/04/2017 | 17/04/2017 | 19 | 38.0 | 21 | 84.00 | 45% | 90% | 41% |
| Revomotors | 12/04/2017 | 18/04/2017 | 20 | 40.0 | 21 | 84.00 | 48% | 95% | 45% |
| Revomotors | 13/04/2017 | 19/04/2017 | 19 | 38.0 | 21 | 84.00 | 45% | 90% | 41% |
| Revomotors | 14/04/2017 | 20/04/2017 | 20 | 40.0 | 21 | 84.00 | 48% | 95% | 45% |
| Revomotors | 15/04/2017 | 21/04/2017 | 20 | 40.0 | 21 | 84.00 | 48% | 95% | 45% |
| Revomotors | 16/04/2017 | 22/04/2017 | 19 | 38.0 | 21 | 84.00 | 45% | 90% | 41% |
| Revomotors | 17/04/2017 | 23/04/2017 | 20 | 40.0 | 21 | 84.00 | 48% | 95% | 45% |

Fuente: Elaboración Propia

La tabla nos muestra la productividad inicial donde la capacidad del proceso ideal es de 12 unidades en una semana de trabajo (84horas).

2.7.2 Propuesta de la mejora

a) Unidad evaluada: Proceso de acondicionamiento de autos

b) Identificación de acciones de mejora

Para poder identificar las mejoras se tiene que analizar la situación actual y encontrar aquellas actividades que pueden mejorarse con la aplicación del estudio del trabajo.

TABLA 12: Acciones de mejora

| Acciones de mejora | Fortalezas | Debilidades |
|---|---|---|
| Reducir Actividades | Actividades de desarrollo claro y conciso | Transportes y inspecciones innecesarias |
| Reducir Movimientos | Movimientos prácticos y sencillos | Movimientos innecesarios |
| Reducción de tiempo | Tiempos Analizados | Tiempos Improductivos |
| Establecer cambio de uso de material | Recurso de limpieza de Calidad | Mucha variedad en recursos |
| Aumentar la capacidad de acondicionamientos | Equipos de calidad | Capacidad de acondicionamiento limitada |

Fuente: Elaboración Propia

c) Problemas y causas:

Problema: Baja productividad en el proceso de acondicionamiento de autos ligeros

Causas:

- Tiempos no estandarizados
- Desorganización
- Falta de control
- Desmotivación
- Desperdicios de tiempos

Objetivo: Aplicar el estudio del trabajo para mejorar la productividad en el proceso de acondicionamiento de autos ligeros del almacén Gloria.

d) Acciones de mejora, planificación y seguimiento: Para poder implementar mejoras debemos establecer el tiempo que nos tomara realizar la acción y que grado de importancia tiene es por ello que se elaboró el siguiente cuadro:

TABLA 13: Desarrollo de acciones de mejora

| Acciones de mejora | Dificultad de Implementación | Plazo | Priorización |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------|--------------|
| Reducir Actividades | Baja | Mediano Plazo | Importante |
| Reducir Movimientos | Baja | Mediano Plazo | Importante |
| Reducción de tiempo | Baja | Mediano Plazo | Importante |
| Establecer cambio de uso de material | Media | Corto Plazo | Importante |
| Aumentar la capacidad de producción | Media | Corto Plazo | Importante |

Fuente: Elaboración Propia

e) Recursos para el plan de mejora

Se establece que recursos son necesarios para la realización de las mejoras

TABLA 14: Gestión de acciones de mejora

| Acciones de mejora | Recursos necesarios | Responsable |
|--|---------------------|------------------|
| Reducir Actividades | Humanos y económico | Operario a cargo |
| Reducir Movimientos | Humanos y económico | Operario a cargo |
| Reducción de Tiempo | Humanos y económico | Operario a cargo |
| Establecer cambio de uso de material | Humanos y económico | Operario a cargo |
| Aumentar la capacidad de acondicionamiento | Humanos y económico | Operario a cargo |

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3 Implementación

Para implementar el estudio se elaboró un diagrama de Gantt donde se programa las actividades a realizar para la aplicación, empezando desde un estudio inicial hasta terminar el estudio final, este diagrama explica detalladamente que pasos se tomaron en un determinado tiempo para la realización de desarrollo de la investigación

2.7.4 Ejecución de la propuesta

Selección del Área de Trabajo

Teniendo en consideración todas las actividades del proceso de acondicionamiento de la empresa Ransa Comercial, son susceptibles de ser seleccionadas para desarrollar la mejora del método de trabajo, es necesario que en la práctica debamos tener como prioridad aquella actividad o actividades que simbolicen ser las más críticas para proporcionar la solución, en la presente investigación.

Se seleccionó el área de PDI, como objeto de estudio debido a que este proceso presentaba muchos sobretiempos por encima de los otros procesos, es por tal motivo que es considerado como un área crítica ya que esta área le da una ventaja competitiva a Ransa en el cual no se cumplían los objetivos como se puede apreciar en la tabla 3: Efectividad Ransa 2015-2016. En el cual se registraron todos los tiempos del proceso de acondicionamiento de dicha área

Esta área cuenta con las siguientes etapas de: limpieza interna, limpieza externa, calibración electrónica y almacenamiento para el despacho, se detallara a profundidad etapa más adelante

Registrar

Una vez seleccionado el proceso de estudio, se dispuso a pasar a la siguiente etapa de recopilación de datos referentes al método actual del proceso de acondicionamiento. Consideramos este paso sumamente fundamental, pues depende de este el éxito o fracaso del estudio, por lo que se procedió a registrar totalmente todas las actividades del operario considerando todas aquellas actividades que agregan y no agregan valor dentro del proceso de Acondicionamiento dado lo dicho

Examinar

En la tercera etapa del estudio del trabajo y culminar con el juicio crítico, se procedió a analizar el DAP del proceso de acondicionamiento, a través de la técnica del Interrogatorio Sistemático, para averiguar cuáles son aquellas actividades que no agregan valor al proceso y que no son necesarias poder eliminarlas a través de esta técnica. Se analizaron aquellas actividades improductivas e innecesarias en el diagrama de análisis del proceso dando como resultado el siguiente diagnostico

Técnica del Interrogatorio Sistemático del proceso Acondicionamiento

Con respecto al propósito del proceso acondicionamiento se tomó en cuenta como adecuada ya que el proceso mencionado es una parte importante dentro de la cadena de suministro de Ransa que conlleva una gran ventaja competitiva para la empresa, es necesario seguir con su ejecución para la producción de este. Según el flujo de proceso de este proceso de acondicionamiento, La sucesión del proceso, es correcta porque de este modo se ejecuta el flujo continuo para un correcto acondicionamiento de auto, en relación al operario se considera el más indicado porque conoce el procedimiento respectivo. Por último, entre los medios utilizados se detectaron actividades innecesarias la operación de inspecciones así como también el traslado de diverso entre el área de trabajo y la mesa de trabajo

Por lo que se vio en la necesidad de realizar la técnica del interrogatorio sistemático a cada una de las actividades mencionadas con la finalidad de saber si es que cada una de estas actividades son necesarias para el proceso de acondicionamiento.

TABLA 16 Técnica del Interrogatorio Sistemático del proceso

| TECNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMATICO DEL PROCESO ACONDICIONAMIENTO DE AUTO LIGERO | | | |
|---|-----------|---------------------------------------|---|
| OBJETIVO | INDICADOR | PREGUNTA | REPUESTA |
| ELIMINAR | PROPOSITO | ¿Qué se hace? | Se limpia toda la carroseria externa del auto ademas de un control de calidad |
| | | ¿Por qué se hace? | Es parte del flujo del proceso para llevar a cabo el proceso de fabricacion de ollas bombeadas, pero existe un exceso de tiempo de transporte de los materiales a la mesa de trabajo ademas de exceso controles de inspecciones. |
| | | ¿Qué otra cosa se podría hacerse? | El proceso determinado es el adecuado y no existe otro para llevar a cabo el objetivo de producir olla bombeadas bombeadas. |
| | | ¿Qué debería hacerse? | Seguir ejecutandose el proceso de Acondicionamiento. |
| ORDENAR U COMBINAR | LUGAR | ¿Dónde se hace? | Se realiza en el almacen Gloria del area de PDI. |
| | | ¿Por qué se hace allí? | De acuerdo al flujo de los procesos y de los materiales se realiza en dicho lugar para continuar con los procesos de acondicionamientos de autos ligeros |
| | | ¿En que otro lugar se podría hacerse? | De acuerdo al flujo del proceso, el lugar de destino es correcto, pero no se podría pensar realizarse en otro lugar, pero se podría pensar en realizar una distribución física de la planta. |
| | | ¿Dónde se debería hacerse? | Se debería seguir realizando en el mismo ambiente. |
| | SUCESION | ¿Cuándo se hace? | Se realiza todos los dias en el Área de producción, junto con otros procesos. |
| | | ¿Por qué se hace entonces? | Porque se esa manera se sigue con el flujo continuo para la obtención de los discos de aluminio. |
| | | ¿Cuándo podría hacerse? | Se debe seguir haciendo. |
| | PERSONA | ¿Cuándo se debería hacer? | Se debe seguir haciendo. |
| | | ¿Quién lo hace? | Lo realiza el operario responsable del área. |
| | | ¿Por qué lo hace esa persona? | Porque es el único que conoce el procedimiento para la realización del proceso. |
| SIMPLIFICAR | MEDIOS | ¿Qué hora persona podría hacer? | En base a la mano de obras es el operario mejor calificado para esta tarea. |
| | | ¿Quién debería hacerlo? | Sigue siendo el operario responsable del área. |
| | | ¿Cómo se hace? | Las herramientas para el proceso de limpieza externa son tomadas del almacen de recursos de limpieza donde estos luego se pondran en una mesa de trabajo, donde luego el operario cogera los materiales necesarios para el proceso determinado, considerando que una vez terminado el proceso debe regresar los materiales a la mesa de trabajo ya que por politicas de calidad no se pueden tener los materiales recados por el area de trabajo. |
| | | ¿Por qué se hace de ese modo? | Porque no se han desarrollado propuestas de mejora en el área. |
| | | ¿De que otro modo podría hacerse? | Se podrían hacer un analisis a cada una de las actividades con la finalidad de determinar si todas las actividades del proceso agregan valor al proceso y son necesarias. |
| | | ¿Cómo debería hacerse? | Un estudio de métodos para determinar la mejor manera de realizar el proceso. |

Acondicionamiento

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Mediante la técnica del Interrogatorio acá se pudo determinar a profundidad si esta area presentaba operaciones que agregaban o no valor a la operación ,mediante un sistema de preguntas sistemáticas pudimos analizar también si esta área podía presentar mejoras a un corto o mediano plazo siendo esta posible

Técnica del Interrogatorio Sistemático del proceso Acondicionamiento

| TECNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMATICO DEL TRASLADO DE CAMBIO DE MATERIALES | | | |
|---|-----------|---|--|
| OBJETIVO | INDICADOR | PREGUNTA | REPUESTA |
| ELIMINAR | PROPOSITO | ¿Qué se hace? | Se traslada los materiales del proceso de limpieza de la parte externa del auto. |
| | | ¿Por qué se hace? | Son parte de los traslados que se hace para llevar a cabo la limpieza externa del auto |
| | | ¿Qué otra cosa se podría hacerse? | Se podría eliminar estos traslados innecesarios |
| | | ¿Qué debería hacerse? | Seguir debería anular esos traslados del proceso Acondicionamiento. |
| ORDENAR U COMBINAR | LUGAR | ¿Dónde se hace? | Se realiza en el primer piso en el de PDI del almacén Gloria |
| | | ¿Por qué se hace allí? | De acuerdo al flujo de los procesos y de los materiales se realiza en dicho lugar para continuar con los procesos de fabricación de las ollas bombeadas. |
| | | ¿En que otro lugar se podría hacerse? | De acuerdo al flujo del proceso, el lugar de destino es correcto, pero no se podría pensar realizarse en otro lugar, pero se podría pensar en realizar una distribución física de la planta. |
| | | ¿Dónde se debería hacerse? | Se debería seguir realizando en el mismo ambiente. |
| | SUCESION | ¿Cuándo se hace? | Se realiza todos los días en el Área de PDI. |
| | | ¿Por qué se hace entonces? | Porque es el método desarrollado por el operario, el cual se a hecho una costumbre |
| | | ¿Cuándo podría hacerse? | No se debería seguir haciendo. |
| | PERSONA | ¿Cuándo se debería hacer? | No se debería seguir haciendo. |
| | | ¿Quién lo hace? | Lo realiza el operario responsable del área. |
| | | ¿Por qué lo hace esa persona? | Porque es el único que conoce el procedimiento para la realización del proceso. |
| ¿Qué hora persona podría hacer? | | En base a la mano de obras es el operario mejor calificado para esta tarea. | |
| SIMPLIFICAR | MEDIOS | ¿Quién debería hacerlo? | Sigue siendo el operario responsable del área. |
| | | ¿Cómo se hace? | Traslado hacia el espacio donde se retiro los materiales de limpieza de la area ya establecida y se regresa al area de trabajo para empezar otra nueva operación |
| | | ¿Por qué se hace de ese modo? | Porque no se a han desarrollado propuestas de mejora en el área. |
| | | ¿De que otro modo podría hacerse? | Se podrían poner los taquitos sobre la bobina solicitada antes de ser trasladado hacia el área de medición. |
| | | ¿Cómo debería hacerse? | Seguir la propuesta indicada |

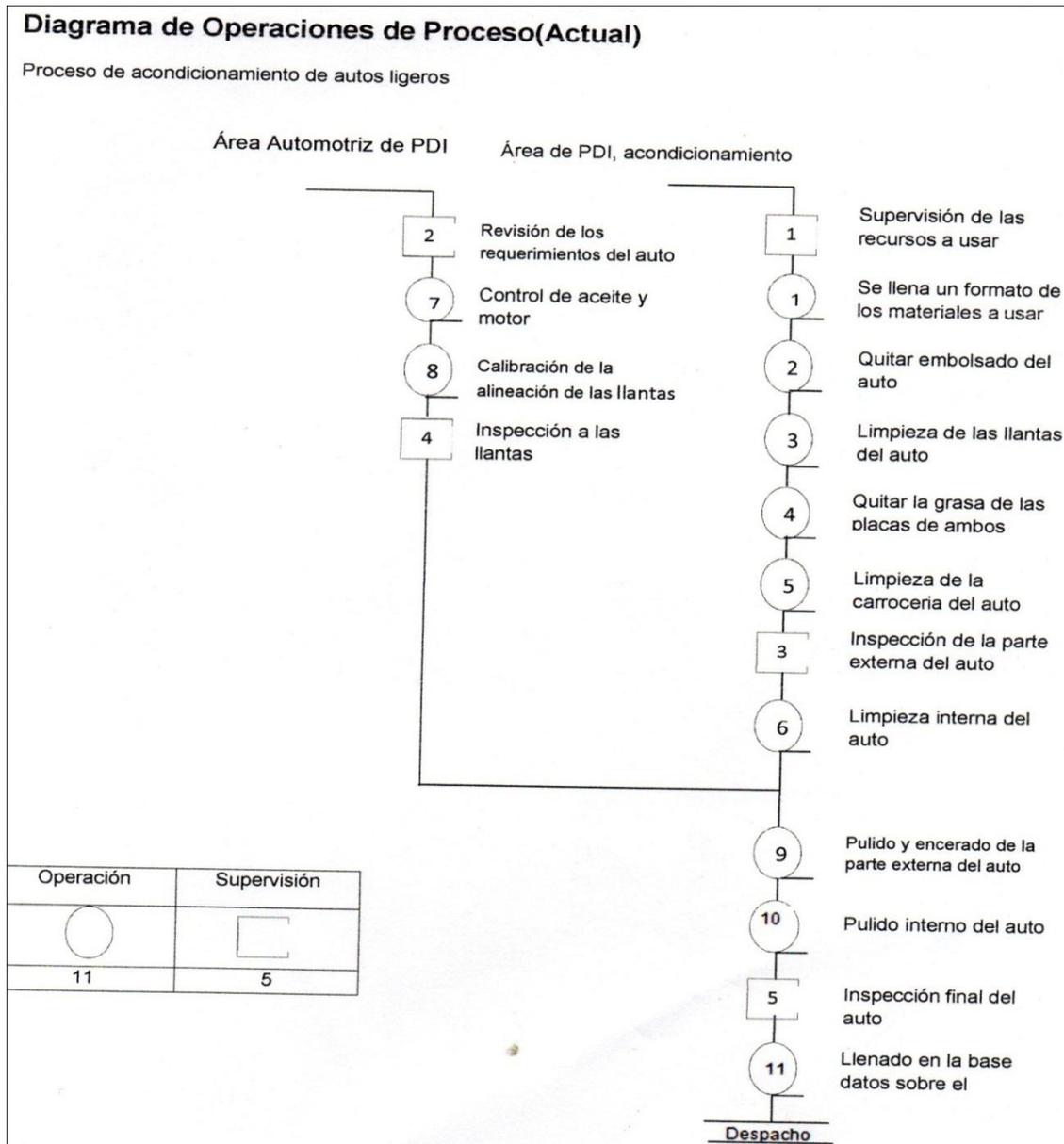
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Mediante la técnica del Interrogatorio acá se pudo determinar a profundidad si esta area presentaba operaciones que agregaban o no valor a la operación ,mediante un sistema de preguntas sistemáticas pudimos analizar también si esta área podía presentar mejoras a un corto o mediano plazo siendo esta posible

TABLA 17: Diagrama de Operaciones Actual

Este cursograma es del proceso de acondicionamiento de autos actual del área de PDI



Se puede inferir que durante el desarrollo del presente DOP se encontraron un total de 11 operaciones y 5 supervisiones siendo estas algunas su posible eliminación para poder analizar actividades que no generen valor.

TABLA 18: Diagrama de Actividades Múltiples

| Cursograma analítico | | DIAGRAMA ACTUAL | | | | | | |
|--|-------|------------------------------|-------------|-----------|-----------|----------|--|----------|
| Diagrama núm.1 Hoja núm. 1 | | Operario / material / equipo | | | | | | |
| Objeto: Acondicionamiento de auto ligero | | Resumen | | | | | | |
| Actividad | | Actual | Prop. | Econ. | | | | |
| Operación | | 11 | | | | | | |
| Transporte | | 12 | | | | | | |
| Espera | | 0 | | | | | | |
| Inspección | | 5 | | | | | | |
| Almacenamiento | | 5 | | | | | | |
| Método: actual / propuesto | | | | | | | | |
| Lugar: Área de acondicionamiento (PDI) | | | | | | | | |
| Operarios(s): ficha núm.1 | | 87.61 | - | | | | | |
| | | Costo | | | | | | |
| Mano de obra | | | - | | | | | |
| Material | | | - | | | | | |
| Compuesto por: Huaman G. Rudy fecha : | | | | | | | | |
| Aprobado por: Supervisor de Operaciones | | Total ... | - | | | | | |
| Descripción | Cant. | Dist. | Tiem. (min) | ● → D ■ ▼ | | | Observaciones | |
| Se solicita autos del almacén de Mike | | | 3 | | | | Autos de la empresa Gildemeister(autos ligeros) | |
| Supervisión de los recursos a usar | | | 2 | | | | Aceites,engrasantes,agua,etc | |
| Traslado de los materiales del almacén al estante de trabajo | | | 2 | | | | Traslado a mano | |
| Se llena un formato de los materiales a usar | | | 1 | | | | | |
| Quitar embolsado del auto | | | 3 | | | | | |
| Llevar a los desperdicios | | | 1 | | | | Eliminar bolsa | |
| Limpieza de las llantas del auto | | | 6 | | | | | |
| Quitar la grasa de las placas de ambos lados | | | 2 | | | | | |
| Traslado de los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | Traslado a mano, se lleva materiales de limpieza de llantas y placas | |
| Llevar materiales para el pulido y limpieza | | | 1 | | | | Se limpia la carrocería del auto | |
| Limpieza de la carrocería del auto | | | 6 | | | | Solo parte exterior del auto, incluye lunas del auto | |
| Se lleva los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado de los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Supervisión de la parte externa del auto | | | 3 | | | | Revisión de abolladuras y/o mala limpieza | |
| Llevar materiales para limpieza | | | 1 | | | | Limpieza interna del auto | |
| Limpieza interna del auto | | | 2 | | | | Petates,asientos,lunas internas | |
| Se lleva los materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado del auto al área automotriz | | | 1 | | | | | |
| Revisión de los requerimientos del auto | | | 1 | | | | Se revisa en el sistema si el auto desea ser modificado de alguna manera | |
| Control de aceite y motor | | | 5 | | | | Se de un mantenimiento a la parte delantera del auto(motor) | |
| Calibración de la alineación de las llantas | | | 15 | | | | Alineamiento a cada llanta | |
| Inspección a las llantas | | | 2 | | | | | |
| Traslado al área de PDI | | | 1 | | | | El auto regresa al área de PDI para | |
| Llevar materiales para pulido y enceramiento | | | 1 | | | | | |
| Pulido y encerado de la parte externa del auto | | | 7 | | | | | |
| Pulido interno del auto | | | 5 | | | | | |
| Llevar materiales al estante de trabajo | | | 1 | | | | | |
| Traslado de piezas hacia su ubicación inicial | | | 1 | | | | | |
| Inspección final del auto | | | 5 | | | | | |
| Traslado al almacén provisional | | | 1 | | | | | |
| Llenado en la base datos sobre el acondicionamiento | | | 3 | | | | Programa Solve | |
| Guardar recursos al almacén de materiales | | | 1 | | | | | |
| Traslado al almacén de predespacho | | | 1 | | | | Para luego ser llevado a la cigüeña | |
| Total... | | | 88 | 11 | 12 | 0 | 5 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

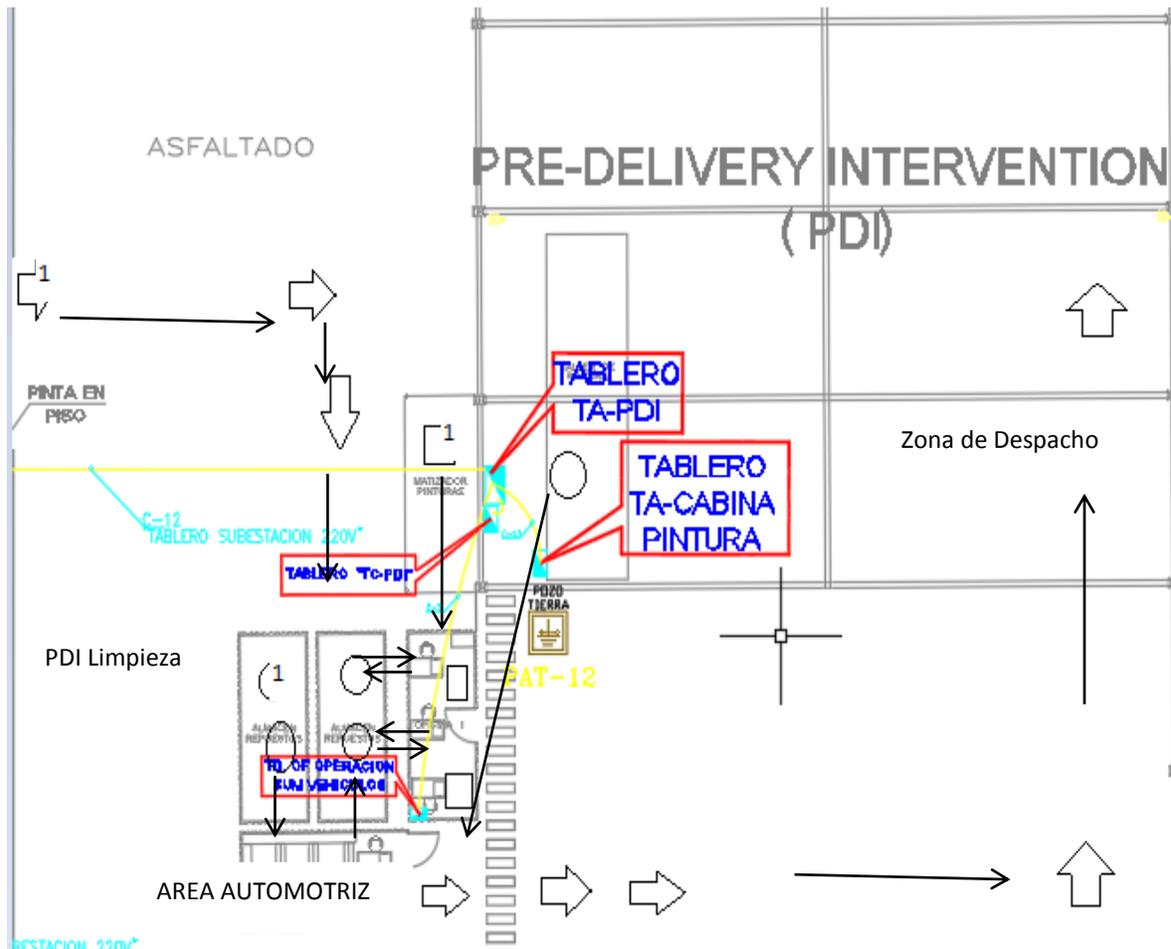
En la tabla 18 podemos apreciar el cursograma del área de PDI(pre delivery inspección) donde podemos encontrar todas las operaciones que se realizan en esta área, donde vemos que hay un total de 11 operaciones , 12 transportes , y 5 inspecciones y almacenamientos, más adelante se contrastara con el nuevo DOP.

Área de Trabajo

Toda la implementación se desarrollara dentro del almacén Gloria dentro del área de PDI, con los permisos de los supervisores de turno y el consentimiento de la subgerencia se podrá analizar todas las operaciones para poder identificar claramente las actividades que no generan valor, además de agregar herramientas para la mejora de este ,se usara herramientas y posiblemente inversiones que la gerencia podrá cubrir en cuanto esta mejora se significativa.

Análisis de Movimientos

LAYOUT PDI RANSA DE ACONDICIONAMIENTO DE AUTOS



Fuente: Elaboración Propia

En el layout como ya se mencionó anteriormente hay una serie de traslados innecesarios dentro del área de PDI, en el pre test se tenía 13 transportes para ser exactos y mediante la técnica del interrogatorio se pudo encontrar muchos transportes que no agregaban valor a la operación además de inspecciones en el post-test se podrá ver la diferencia de cuantos transportes se reducirán después de la implementación. Además se modificó el proceso de algunas de operaciones y reducción de algunas para la mejora de este, como problema de la mala comunicación se estableció un check-list por cada auto saber los problemas de este y no repetir la operación del acondicionamiento y de esta manera evitar el uso de la maquinaria (bomba de agua) para evitar mantenimientos innecesarios, para la desmotivación se elaboraron pausas activas al personal para mejorar el clima laboral de estés y caer en la monotonía.



INVENTARIO DE VEHICULO Nº

FECHA DE INGRESO:

FECHA DE INVENTARIC

Pag. 1

DEPOSITO AUTORIZADO 20 TERMINAL ALMACENAMIENTO J DEPOSITO SIMPLE —

| | | | | | |
|-----------|--------------------|-------------|--------------|-------------------|----------------------|
| CLIENTE | <u>Euro Motors</u> | | VIP | <u>Zio NEUARO</u> | |
| MARCA | <u>VW</u> | MODELO | <u>GOI</u> | AUT. ING Nº | <u>—</u> |
| COLOR | <u>Plata.</u> | KILOMETRAJE | <u>26</u> | LOCAL | <u>RANSA GORRIA.</u> |
| Nº CHASIS | <u>GT 023570</u> | | Nº DE LLAVES | <u>2</u> | |

| | S | N | | S | N | | S | N |
|-------------------------|---|---|-----------------------|---|---|--|---|------------------------|
| 1 AIRE ACONDICIONADO | 1 | | 18 PARACHOQUES | | | 35 ACCESORIOS ADICIONALES | | 3 |
| 2 CENICERO | 1 | | 19 RELAYS | | | | | |
| 3 ENCENDEDOR | | X | 20 FUSIBLES (A.D.) | | | | | |
| 4 PALANCA (A.D.) | | | 21 TAPA DE GASOLINA | | | OBSERVACIONES: | | |
| 5 RELOJ | 1 | | 22 TAPA DE RADIADOR | | | <u>NO TIENE LLANTA</u> | | |
| 6 ANTENA | 1 | | 23 TAPA DE ACEITE | | | <u>PLACARSA DIT 4RAY W. RA</u> | | |
| 7 MANUALES | | | 24 BATERIA | | | <u>ESPEJOS INTERIORES LH/RH 4RAY</u> | | |
| 8 CINTURÓN DE SEGURIDAD | 5 | | 25 GATA Y PALANCA | | | <u>Waa Vent pta DIT 4RAY</u> | | |
| 9 PARLANTES | 1 | | 26 LLANTA DE REPUESTO | | | <u>Waa Vent pta post 4RAY y 4RAY</u> | | |
| 10 RADIO | 1 | | 27 PING DE REMOLQUE | | | <u>int pta DIT LH/RH 4RAY</u> | | |
| 11 PERILLAS DE RADIO | 2 | | 28 VASOS DE RUEDA | | | <u>Mold int espejos laterales LH/RH 4RAY</u> | | |
| 12 ESPEJOS INTERIORES | 3 | | 29 HERRAMIENTAS | | | <u>PLACARSA post 4RAY W. RA</u> | | |
| 13 ESPEJOS LATERALES | 2 | | 30 DESARMADOR | | | <u>Waa Vent pta DIT RH 4RAY 4RAY</u> | | |
| 14 PISOS | | X | 31 ALICATE | | | <u>Waa Vent pta post RH 4RAY</u> | | |
| 15 BRAZOS DE PLUMILLAS | 2 | | 32 LLAVE DE BOCAS | | | <u>YOSERVA.</u> | | |
| 16 PLUMILLAS | 2 | | 33 LLAVE FRANCESA | | | REALIZADO POR | | ALMACENERO RESPONSABLE |
| 17 FAROS | 4 | | 34 LLAVE RUEDAS | | | | | |

* Faros DIT y post 4RAY
 * Emblema DIT y post 4RAY
 * Ano DIT LH/RH 4RAY
 * Fila pta post LH/RH 4RAY
 * JEBC o BUNA pta post LH/RH 4RAY y RH
 * Mold de Faros post LH/RH 4RAY
 * Fila pta post RH/RH 4RAY
 * Estirbo DIT RH/RH 4RAY
 * Emball de RADIO 4RAY
 * Seguro de Freno de HAND 4RAY
 * Base de TIMÓN 4RAY
 * Disco piloto 4RAY



- LEYENDA
- 1 Pintura con rasgado leve
 - 2 Pintura con rasgado profundo
 - 3 Abolladura (Metal con depresión hacia adentro)
 - 4 Protuberancia (Metal salido hacia fuera)
 - 5 Roto
 - 6 Doblado (Fuera de línea)
 - 7 Corie
 - 8 Otro:

Hoja de check-list que se coloca en los autos para conocer el estado de este, además de mejorar la comunicación de esa manera y evitar los mantenimientos innecesarios,

Pausas activas se realizaran para mejorar la motivación y evitar futuros problemas ergonómicos



Modelo de máquinas y herramientas

Para la reducción de este proceso se pretende reducir los movimientos más críticos dentro del área además de reducir los costos de proceso sin interferir en la calidad del proceso final



Fuente: Automotriz Nacional

Uso de la herramienta RF

Para mejorar los detalles de modificación de cada auto para evitar el transporte innecesario entre los operarios y tener mejor exactitud de estos de esta manera se evita ir a la pc para revisar las modificaciones respectivas de este, por beneficio nuestro la mayoría de los colaboradores del área sabían del uso de esta herramienta para su uso sin embargo igual se estableció instructivos para el desarrollo de este



Además de que con este dispositivo se podrá facilitar el proceso de inventarios que realiza la cuenta tanto internas como con el cliente ya es parte del proceso logístico de este como actividades que generan valor para poder ser una empresa mucho más competitiva

Establecer

Una vez determinado el diagnóstico con la ayuda de la técnica del interrogatorio sistemático, se decidió desarrollar un nuevo método de trabajo eliminando todas aquellas actividades que no agregan valor al proceso y no son necesarias, teniendo en cuenta que cada actividad innecesaria se ordenó conforme a su aparición en el proceso

Para tener una concepción más clara acerca del nuevo método del trabajo desarrollado por el investigador se vio en la necesidad de realizar un diagrama de Operaciones del proceso con la finalidad de representar las nuevas actividades de mejora del proceso

a) Diagrama de Operaciones del Proceso propuesto

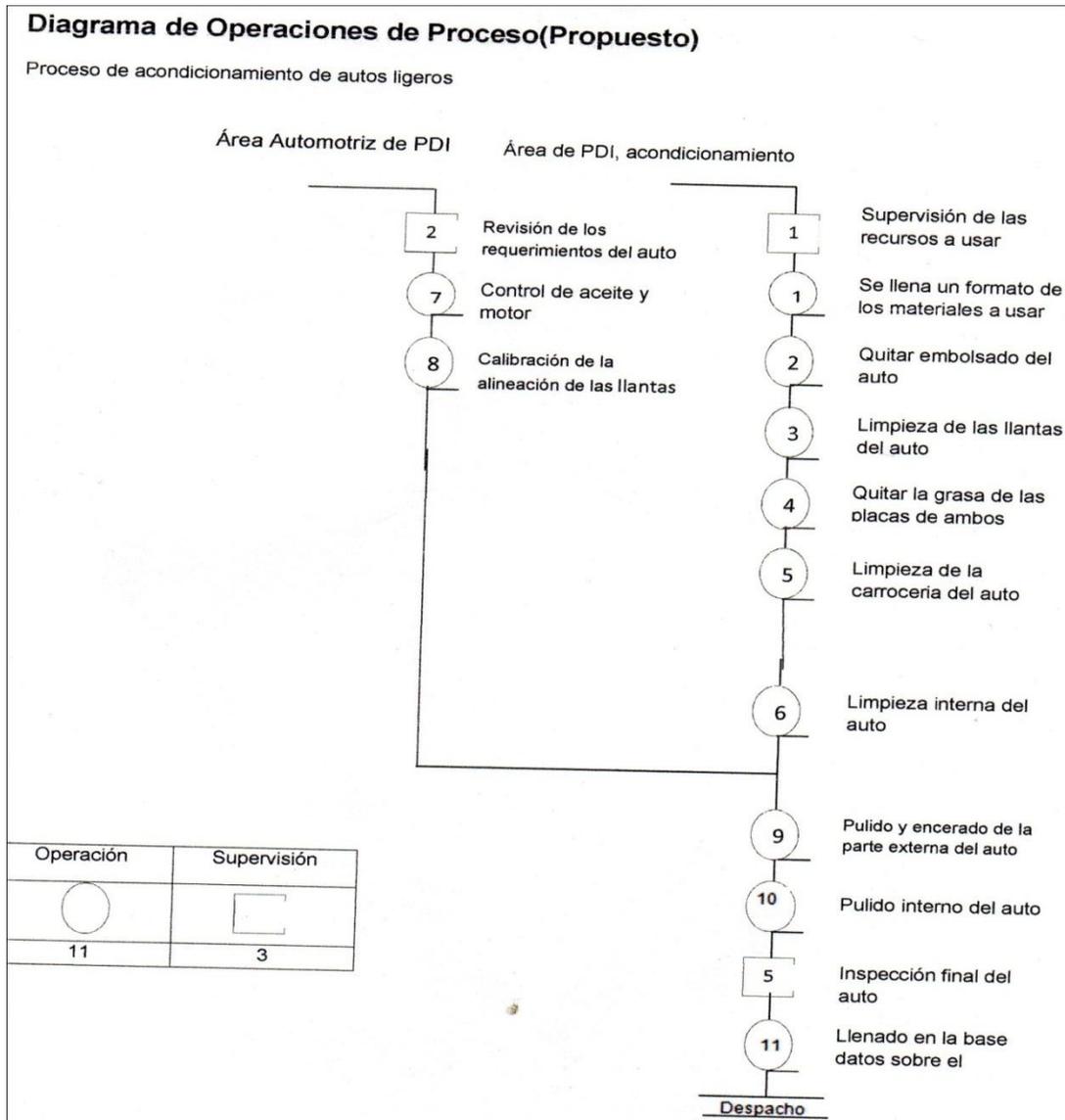
En la mejora del método de trabajo se mantiene la maqueta ya establecida. como el diagrama de operaciones del proceso en la cual se puede contemplar en el cuadro 20 se tiene un total de 16 actividades de las cuales 5 son transportes lo cual se ha logrado mejorar en un total de 14 actividades siendo ahora 3 transportes

Diseño de mesa móvil

También se diseñó un nuevo equipo de traslado para el área de Discado, tiene como finalidad la eliminación de los traslados ya mencionados anteriormente para que de esta manera el operario no tenga que regresar por las herramientas al área de trabajo y volver a la mesa de trabajo cada vez que termine de operación

A continuación se presentara el DOP que se propuso para el área de PDI con respecto a la mejora mediante el estudio del trabajo.

TABLA 19: Diagrama de Operaciones Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

Se puede inferir que durante el desarrollo del presente DOP se encontraron un total de 11 operaciones y 5 supervisiones siendo estas algunas su posible eliminación para poder analizar actividades que no generen valor ,como consecuencia de este ya se tiene el DOP con la eliminación de estas dándonos un total de 11 operaciones y 3 supervisiones.

Se establece el nuevo DAP propuesto

TABLA 20: Cursograma Propuesto

| Cursograma actual line | | Operación / material / equipo | | | | | |
|---|---------------|-------------------------------|------------|-----------|----------|----------|--|
| Programa actual | Objeto actual | Actividad | | Ejecución | | Prep. | Exec. |
| Objeto: Mandilina actual de | | | | | | | |
| Materiales: Pielada, avitales, pegamento, palida y embalaje | | Operación | | | | | |
| | | Transporte | | | | | |
| | | Espera | | | | | |
| | | Inspección | | | | | |
| | | Almacenamiento | | | | | |
| Metodo actual / propuesto | | | | | | | |
| Lugar: Area de PDI | | | | | | | |
| Operación(s): | | | | | | | |
| Horno actual | | | | | | | |
| Material | | | | | | | |
| Comparar por: Numero G. Body | | | | | | | |
| Aplicada por: Supervisores de Operaciones | | | | | | | |
| Fecha: | | | | | | | |
| Total: | | | | | | | |
| Descripción | Cost | Dist | Time (min) | | | | Observaciones |
| Se solicita asla del almacén de Mike | | | 3 | | | | Asla de la empresa Gildemiller (asla ligera) |
| Supervisión de las personas a usar | | | 2 | | | | Avitales, pegamento, agua, etc |
| Traslado de los materiales del almacén al estante de trabajo | | | 2 | | | | Traslado a mesa |
| Quitar embalaje del asla | | | 3 | | | | |
| Llevar a las despedidas | | | 1 | | | | Eliminar asla |
| Preparar todos los materiales a usar en la mesa de asla | | | 4 | | | | |
| Llevar la mesa estante al área de trabajo | | | | | | | Todos los materiales para el proceso de PDI |
| Quitar la grasa de las placas de ambas lados | | | 2 | | | | |
| Limpieza de la superficie del asla | | | 6 | | | | Solo parte exterior del asla, incluye lavas del asla |
| Supervisión de la parte exterior del asla | | | 3 | | | | Revisión de abolladuras q' no mala limpieza |
| Limpieza interna del asla | | | 8 | | | | Pielada, avitales, lavas internas |
| Traslado del asla al área automática | | | 1 | | | | |
| Revisión de los requerimientos del asla | | | 1 | | | | Se revisa en el sistema si el asla desea ser modificada de alguna manera |
| Control de aceite a quemar | | | 5 | | | | Se debe monitorear a la parte del asla del asla (motor) |
| Calibración de la alineación de las llantas | | | 15 | | | | Alineamiento a cada llanta |
| Inspección a las llantas | | | 2 | | | | |
| Traslado al área de PDI | | | 1 | | | | El asla regresa al área de PDI para |
| Palida y sujeción de la parte exterior del asla | | | 7 | | | | |
| Palida interna del asla | | | 5 | | | | |
| Traslado de piezas hacia su ubicación inicial | | | 1 | | | | |
| Inspección final del asla | | | 5 | | | | |
| Traslado al almacén provisional | | | 1 | | | | |
| Llevar a la base de las tuberías el acondicionamiento | | | 3 | | | | Programa Solar |
| Guardar materiales al almacén de materiales | | | 1 | | | | |
| Traslado al almacén de pedrapancho | | | 1 | | | | Para luego ser llevado a la máquina |
| Total: | | | 75 | 10 | 5 | 3 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 20 podemos apreciar el cursograma propuesto del área de PDI (pre delivery inspección) donde podemos encontrar todas las operaciones que se realizan en esta área, donde vemos que hay un total de 10 operaciones, 5 transportes, y 3 inspecciones y 5 almacenamientos con respecto al anterior DOP

2.7.4 Resultados

Situación mejorada

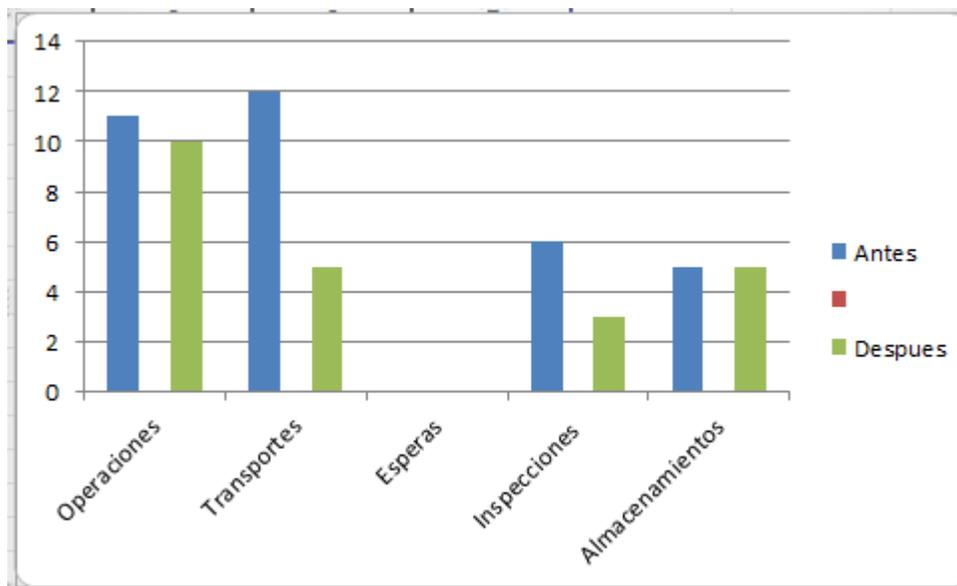
Estudio del trabajo después de la aplicación de las acciones de mejora:

Reducción de actividades en el proceso de acondicionamiento de autos

| Antes | Operaciones | Transportes | Esperas | Inspecciones | Almacenamientos |
|---------|-------------|-------------|---------|--------------|-----------------|
| | 11 | 12 | 0 | 6 | 5 |
| Después | Operaciones | Transportes | Esperas | Inspecciones | Almacenamientos |
| | 10 | 5 | 0 | 3 | 5 |

Se logra reducir actividades de transporte y de inspecciones

Comparativo de Reducción con respecto al DAP



De la gráfica comparativa podemos apreciar el contraste en cada uno de los ítems siendo estas positivas como en las operaciones, transportes e inspecciones reduciendo 1, 7 y 2 respectivamente, sin embargo en otros ítems se mantiene la equivalencia.

Medición de Trabajo

Resumen de estudio de tiempos por operación

Para el cálculo del tiempo normal de un trabajo se tuvo que realizar una cantidad de observaciones necesarias por operación en una hoja de registro, y después tener en cuenta el ritmo del trabajador.

$$t_n = t_o \times V$$

La valoración expresa el ritmo que tiene un trabajador al realizar una actividad en particular es por ello que para el cálculo de la misma se extrajo de la escala de 0-100 según la norma británica

TABLA 21: Norma Británica

Escala de valoración a ritmo tipo

| Escala | | | | Descripción del Desempeño | Velocidad de Marcha Comparable | |
|--------|--------|---------|-------|--|--------------------------------|-----|
| 60-80 | 75-100 | 100-133 | 0-100 | | m/h | k/h |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Actividad nula | | |
| 40 | 50 | 67 | 50 | Muy lento; movimientos torpes; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo | 2 | 3.2 |
| 60 | 75 | 100 | 75 | Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan | 3 | 4.8 |
| 80 | 100 | 133 | 100 | Activo, capaz como de obrero calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado | 4 | 6.4 |
| 100 | 125 | 167 | 125 | Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio | 5 | 8.0 |
| 120 | 150 | 200 | 150 | Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuando de virtuoso, solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes | 6 | 9.6 |

Fuente: Organización Internacional del trabajo

Ahora para este caso, de la misma manera como en el caso anterior se aplicara el mismo procedimiento para el cálculo del tiempo estándar en el siguiente cuadrante:

El tiempo estándar es el tiempo correspondiente para realizar una operación

$$\text{Trabajo} = \text{Tiempo básico} + \text{Suplementos por descanso} + \text{suplemento por contingencia}$$

El tiempo básico es el resultado de los tiempos observados considerándose el factor de valoración, el tiempo básico en otras palabras es conocido como tiempo normal

Suplemento de descanso son consideraciones sobre efectos fisiológicos y psicológicos del trabajador para desarrollo de la tarea

Suplementos de contingencia son consideraciones sobre efectos para prevención de daños sin embargo no son frecuentes

Formula

$$T_{std} = t_n + t_n * S$$

Para conocer los suplementos se sigue un formulario donde está representado por diversas clases de elemento

Tabla de Suplementos

| 1. Suplemenos Constantes | | | E. Concentración Intensa | | |
|--|---------|---------|--|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | | Hombres | Mujeres |
| | | | Trabajos de cierta Precisión | 0 | 0 |
| Suplementos por Necesidades Personales | 5 | 7 | Trabajos de precisión o fatigoso | 2 | 2 |
| Suplementos base por fatiga | 4 | 4 | Trabajo de gran precisión o muy fatigoso | 5 | 5 |
| 2. Suplementos Variables | | | | | |
| A. Suplemento por trabajar de pie | 2 | 4 | | | |
| B. suplemento por postura anormal | | | F. Ruido | | |
| | Hombres | Mujeres | | Hombres | Mujeres |
| ligeramente incómoda | 0 | 1 | Continuo | 0 | 0 |
| incómoda (inclinado) | 2 | 3 | Intermitente y fuerte | 2 | 2 |
| Muy incómoda (echado, estirado) | 7 | 7 | Intermitente y muy fuerte | 5 | 5 |
| C. Uso de la fuerza o Energía Muscular | | | | | |
| | Hombres | Mujeres | | | |
| Peso levantado en kilos | | | | | |
| 2.5 | 0 | 1 | G. Tensión Mental | | |
| 5 | 1 | 2 | | Hombres | Mujeres |
| 7.5 | 2 | 3 | Proceso bastante complejo | 1 | 1 |
| 10 | 3 | 4 | Proceso complejo o atención dividida | 4 | 4 |
| 12.5 | 4 | 6 | Muy complejo | 8 | 8 |
| 15 | 5 | 8 | | | |
| 17.5 | 7 | 10 | H. Monotonía | | |
| 20 | 9 | 13 | | Hombres | Mujeres |
| 22.5 | 11 | 16 | Trabajo algo monótona | 0 | 0 |
| 25 | 13 | 20 | Trabajo bastante Monótono | 1 | 1 |
| 30 | 17 | 20 | Trabajo muy Monótono | 4 | 4 |
| 35.5 | 22 | 20 | | | |
| D. Mala iluminación | | | I. Tedio | | |
| | Hombres | Mujeres | | Hombres | Mujeres |
| Ligeramente por debajo de la potencia N. | 0 | 0 | Trabajo algo aburrido | 0 | 0 |
| Bastante baja | 2 | 2 | Trabajo aburrido | 2 | 1 |
| Absolutamente insuficiente | 5 | 5 | Trabajo muy aburrido | 5 | 2 |

Tabla 22 de cálculo del tiempo estándar.

- Donde los suplementos para los trabajos manuales serán considerados con un 10%.

| ITEM | Descripción de la operación | TIEMPOS (min) | | | | | | | | | | T _o prom | V | T _n | S | T _{std} |
|------|---|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-----|----------------|-----|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 | Se llena un formato de los materiales a usar | 1.08 | 1.02 | 1.01 | 1.05 | 1.03 | 1.02 | 1.03 | 1.02 | 1.03 | 1.04 | 1.03 | 75% | 0.77 | 10% | 0.85 |
| 2 | Quitar embolsado del auto | 2.55 | 3.1 | 3.4 | 3 | 3.6 | 3.4 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.2 | 3.20 | 75% | 2.40 | 10% | 2.64 |
| 3 | Limpieza de las llantas del auto | 5.4 | 5.30 | 5.45 | 5.45 | 5.35 | 5.36 | 5.35 | 5.47 | 5.48 | 5.43 | 5.40 | 75% | 4.05 | 10% | 4.46 |
| 4 | Quitar la grasa de las placas de ambos lados | 1.39 | 1.38 | 1.29 | 1.34 | 1.38 | 1.32 | 1.36 | 1.34 | 1.37 | 1.34 | 1.35 | 75% | 1.01 | 10% | 1.11 |
| 5 | Limpieza de la carrocería del auto | 6.45 | 6.30 | 6.43 | 6.45 | 6.3 | 6.29 | 6.45 | 6.44 | 6.29 | 6.38 | 6.38 | 75% | 4.78 | 10% | 5.26 |
| 6 | Limpieza interna del auto | 11.00 | 10.55 | 10.55 | 10.59 | 11.02 | 11.05 | 10.53 | 10.58 | 10.57 | 10.59 | 10.70 | 75% | 8.03 | 10% | 8.83 |
| 7 | Control de aceite y motor | 4.45 | 4.35 | 4.50 | 4.28 | 4.29 | 4.32 | 4.36 | 4.38 | 4.39 | 4.38 | 4.37 | 75% | 3.28 | 10% | 3.61 |
| 8 | Calibración de la alineación de las llantas | 14.36 | 15.23 | 14.25 | 14.3 | 14.27 | 14.6 | 14.3 | 14.27 | 14.29 | 14.49 | 14.43 | 75% | 10.82 | 10% | 11.91 |
| 9 | Pulido y encerado de la parte externa del auto | 6.45 | 6.49 | 6.59 | 6.57 | 6.49 | 6.47 | 6.48 | 6.47 | 6.49 | 6.47 | 6.50 | 75% | 4.87 | 10% | 5.36 |
| 10 | Pulido interno del auto | 4.58 | 4.89 | 4.57 | 4.56 | 4.37 | 4.38 | 4.37 | 4.38 | 4.31 | 4.55 | 4.50 | 75% | 3.37 | 10% | 3.71 |
| 11 | Llenado en la base datos sobre el acondicionamiento | 1.2 | 1.15 | 1.17 | 1.18 | 1.14 | 1.13 | 1.16 | 1.14 | 1.12 | 1.22 | 1.16 | 75% | 0.87 | 10% | 0.96 |

Fuente: Organización Internacional del trabajo

Calculo de la productividad propuesto

Primero debemos calcular el tiempo total de producción para el acondicionamiento de autos ligeros.

Tabla 23: Tiempo promedio Final de fabricación por acondicionamiento

| Actividades | Tiempo en minutos |
|-----------------|-------------------|
| Operaciones | 55 |
| Transporte | 6 |
| Demora | 0 |
| Inspecciones | 8 |
| Almacenamientos | 7 |
| Tiempo Total | 76 |
| Tiempo en Horas | 1.26 |

Fuente: Elaboración Propia

Luego se calcula la productividad con el plan semanal de acondicionamientos

Tabla 24: Indicadores de productividad Final

| PLAN DE ACONDICIONAMIENTO DE AUTOS SEMANAL | | | | | INDICE | | | | |
|--|-------------------|------------------|--|------------------|--------------------------------|------------------|---|--|---|
| CLIENTE | INICIO DE PROCESO | FINAL DE PROCESO | CANTIDAD PROGRAMADA (RESULTADOS OBTENIDOS) | HORAS DE PROCESO | CAPACIDAD DE PRODUCCION (META) | HORAS DE TRABAJO | %EFICIENCIA <u>tiempo util</u> / <u>tiempo real</u> | %EFICACIA <u>resultado</u> / <u>meta</u> | %PRODUCTIVIDAD <u>eficiencia x eficacia</u> |
| Revomotors | 10/04/2017 | 16/04/2017 | 20 | 48.0 | 21 | 84.00 | 57% | 95% | 54% |
| Revomotors | 11/04/2017 | 17/04/2017 | 19 | 45.6 | 21 | 84.00 | 54% | 90% | 49% |
| Revomotors | 12/04/2017 | 18/04/2017 | 20 | 48.0 | 21 | 84.00 | 57% | 95% | 54% |
| Revomotors | 13/04/2017 | 19/04/2017 | 19 | 45.6 | 21 | 84.00 | 54% | 90% | 49% |
| Revomotors | 14/04/2017 | 20/04/2017 | 20 | 48.0 | 21 | 84.00 | 57% | 95% | 54% |
| Revomotors | 15/04/2017 | 21/04/2017 | 20 | 48.0 | 21 | 84.00 | 57% | 95% | 54% |
| Revomotors | 16/04/2017 | 22/04/2017 | 19 | 45.6 | 21 | 84.00 | 54% | 90% | 49% |
| Revomotors | 17/04/2017 | 23/04/2017 | 20 | 48.0 | 21 | 84.00 | 57% | 95% | 54% |

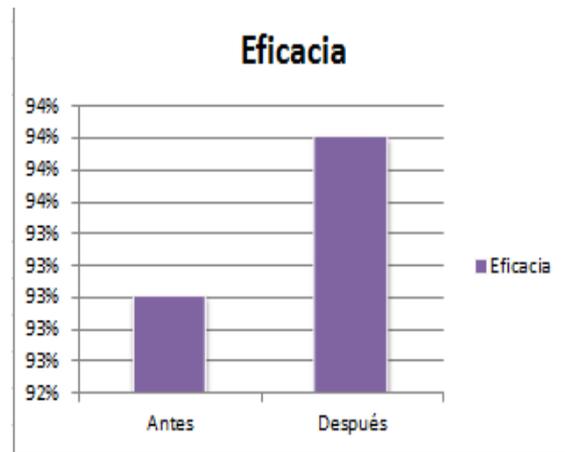
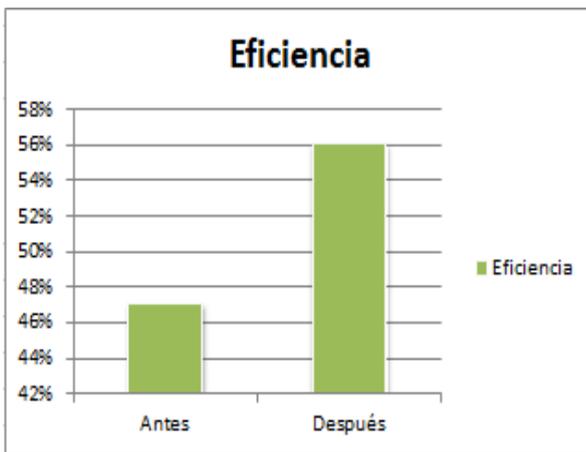
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Comparación de productividad antes y después:

| %EFICIENCIA tiempo util tiempo real | %EFICACIA resultado meta | %PRODUCTIVIDAD eficcia x eficacia |
|---|--------------------------------|---|
| 48% | 95% | 45% |
| 45% | 90% | 41% |
| 48% | 95% | 45% |
| 45% | 90% | 41% |
| 48% | 95% | 45% |
| 48% | 95% | 45% |
| 45% | 90% | 41% |
| 48% | 95% | 45% |
| 47% | 93% | 44% |

| %EFICIENCIA factor útil factor real | %EFICACIA resultado meta | %PRODUCTIVIDAD eficiencia x eficacia |
|---|--------------------------------|--|
| 57% | 95% | 54% |
| 54% | 90% | 48% |
| 57% | 95% | 54% |
| 54% | 90% | 48% |
| 57% | 95% | 54% |
| 57% | 95% | 54% |
| 54% | 90% | 48% |
| 57% | 95% | 54% |
| 56% | 94% | 52% |

Fuente: Elaboración Propia



Se puede identificar que ha mejorado los niveles de eficiencia en un 9%, la eficacia en un 1% lo cual conlleva a una mejora en la productividad a un 8% de la fabricación de acondicionamientos de autos ligeros

Presupuesto

Costo Actual:

1) Costo mano de obra mensual

| Sueldos y Salarios | Cantidad | Pago Mensual | Total Mensual |
|-------------------------|----------|--------------|---------------|
| Supervisor de Operación | 2 | S/. 4000 | S/. 8000.00 |
| Operarios | 30 | S/. 1000 | S/. 30,000.00 |

| Sueldos y Salarios | Cantidad | Costos x Hora | Horas x Unidad | Costo X Unidad |
|--------------------------------|-----------|------------------|----------------|------------------|
| Supervisor de Operación | 2 | S/. 16.25 | 1.47 | S/. 23.88 |
| Operarios | 30 | S/. 90 | 1.47 | S/. 132.3 |
| TOTAL | | | | S/. 155.1 |

2) Gastos PDI mensual

| Ítems | Costos |
|----------------------------|------------|
| Suministros | S/. 10,313 |
| Otros Gastos de Gestión | S/. 10,313 |
| Costo variable | S/. 10,313 |
| Sueldos | S/. 11,006 |
| Sobretiempo empleado | S/. 2,557 |
| Vale alimentario | S/. 915 |
| Asignación familiar | S/. 300 |
| Sueldos y Salarios | S/. 14,779 |
| Gratificaciones | S/. 2,182 |
| Gratificaciones extras | S/. 303 |
| Gratificaciones | S/. 2,485 |
| Vacaciones emplea | S/. 9,710 |
| Vacaciones emplea | S/. 1,141 |
| Vacaciones | S/. 8,570 |
| Remuneraciones al Personal | S/. 8,694 |
| Movilidad emplead | S/. 573 |
| Otras asignaciones | S/. 350 |
| Bonificación | S/. 180 |
| Otras remuneraciones | S/. 1,124 |
| Suministros de calidad | S/. 152 |
| Serv.de Sal Ocup. | S/. 548 |
| Atenciones al Personal | S/. 2,097 |
| Seguro social - e | S/. 1,507 |

| Ítems | Costo |
|------------------------------|--------------------|
| Gastos de Personal | S/. 15,946 |
| Vale alimenta | S/. 17 |
| Asesoría y Consultoría - Adm | S/. 17 |
| Alquileres diversos | S/. 1,269 |
| Alquileres | S/. 20,697 |
| Energía eléctrica | S/. 4,000 |
| Agua(bidones) | S/. 8 |
| Teléfono | S/. 561 |
| Internet | S/. -150 |
| Servicios básicos | S/. 4,561 |
| costos x almacenaje | s/. 66,912 |
| costos x manipuleo | s/. 42,829 |
| costo x m2 - almacenaje | s/. 30 |
| Total | S/. 251.992 |

Fuente Ransa Comercial

Costo Propuesto:

1) Costo mano de obra mensual

| Sueldos y Salarios | Cantidad | Pago Mensual | Total Mensual |
|-------------------------|----------|--------------|---------------|
| Supervisor de Operación | 2 | S/. 4000 | S/. 8000.00 |
| Operarios | 30 | S/. 1000 | S/. 30,000.00 |

| Sueldos y Salarios | Cantidad | Costos x Hora | Horas x Unidad | Costo X Unidad |
|--------------------------------|-----------|------------------|----------------|------------------|
| Supervisor de Operación | 2 | S/. 16.25 | 1.26 | S/. 20.00 |
| Operarios | 30 | S/. 90 | 1.26 | S/. 113.0 |
| | | | TOTAL | S/. 133.0 |

Gastos PDI mensual

| Ítems | Costos |
|----------------------------|------------|
| Suministros | S/. 10,313 |
| Otros Gastos de Gestión | S/. 10,313 |
| Costo variable | S/. 10,313 |
| Sueldos | S/. 11,006 |
| Sobretiempo empleado | S/. 1000 |
| Vale alimentario | S/. 915 |
| Asignación familiar | S/. 300 |
| Sueldos y Salarios | S/. 14,779 |
| Gratificaciones | S/. 2,182 |
| Gratificaciones extras | S/. 303 |
| Gratificaciones | S/. 2,485 |
| Vacaciones emplea | S/. 9,710 |
| Vacaciones emplea | S/. 1,141 |
| Vacaciones | S/. 8,570 |
| Remuneraciones al Personal | S/. 8,694 |
| Movilidad emplead | S/. 573 |
| Otras asignaciones | S/. 350 |
| Bonificación | S/. 180 |
| Otras remuneraciones | S/. 1,124 |
| Suministros de calidad | S/. 152 |
| Serv.de Sal Ocup. | S/. 548 |
| Atenciones al Personal | S/. 2,097 |
| Seguro social - e | S/. 1,507 |

| Ítems | Costo |
|------------------------------|--------------------|
| Gastos de Personal | S/. 15,946 |
| Vale alimenta | S/. 17 |
| Asesoría y Consultoría - Adm | S/. 17 |
| Alquileres diversos | S/. 1,269 |
| Alquileres | S/. 20,697 |
| Energía eléctrica | S/. 4,000 |
| Agua(bidones) | S/. 8 |
| Teléfono | S/. 561 |
| Internet | S/. 150 |
| Servicios básicos | S/. 4,561 |
| costos x almacenaje | s/. 66,912 |
| costos x manipuleo | s/. 42,829 |
| costo x m2 - almacenaje | s/. 30 |
| Total | S/. 251.992 |

Fuente Ransa Comercial

TABLA DE GANANCIA NETA DEL PROYECTO

| | | |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|
| # DE ACONDICIONAMIENTOS | | s/. 4000 |
| VOLUMEN DE ACONDICIONAMIENTOS | | s/. 251.992 |
| COSTO VARIABLE | MP | s/. 1300 |
| | EMBOLSADOS | s/. 600 |
| | PINTADOS | s/. 400 |
| | LAVADOS | s/. 5150 |
| | M.O DIRECTA | s/. 14.779 |
| | TOTAL CV | s/. 24.313 |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | s/. 1000 |
| MARGEN DE CONTRIBUCION | | s/. 12741.08 |

FUENTE: Elaboración Propia

Con respecto al estudio del trabajo en la implementación en el área de PDI se ve una mejora considerable a largo plazo siendo esta aceptable

3.2 Financiamiento

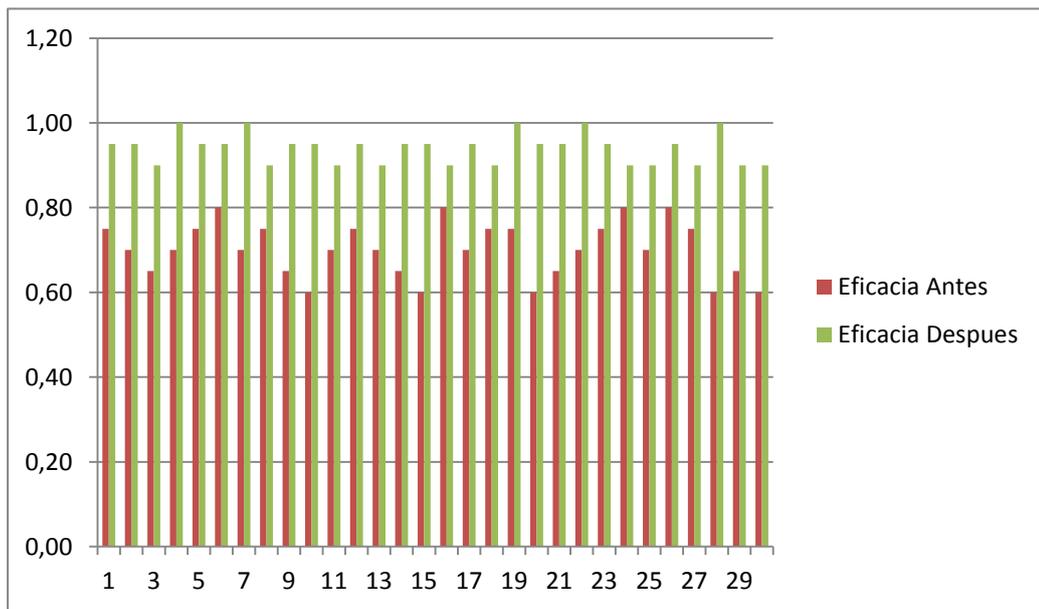
El financiamiento en su totalidad fue incurrido por el investigador de la presente tesis, por ser esta primera etapa un proyecto, esperando que la inversión del siguiente balance tenga un regreso de efectivo gracias a las mejoras que se presenten tras la aplicación de la variable independi

III.Resultados

3.1. Análisis descriptivo

Se establecerá un gráfico de comparación entre la eficiencia, eficacia y productividad con la muestra tomada de 30 días donde analizaremos el comportamiento de estas para un mejor entendimiento de estas.

TABLA 25: Comparativo de Eficacia antes y después

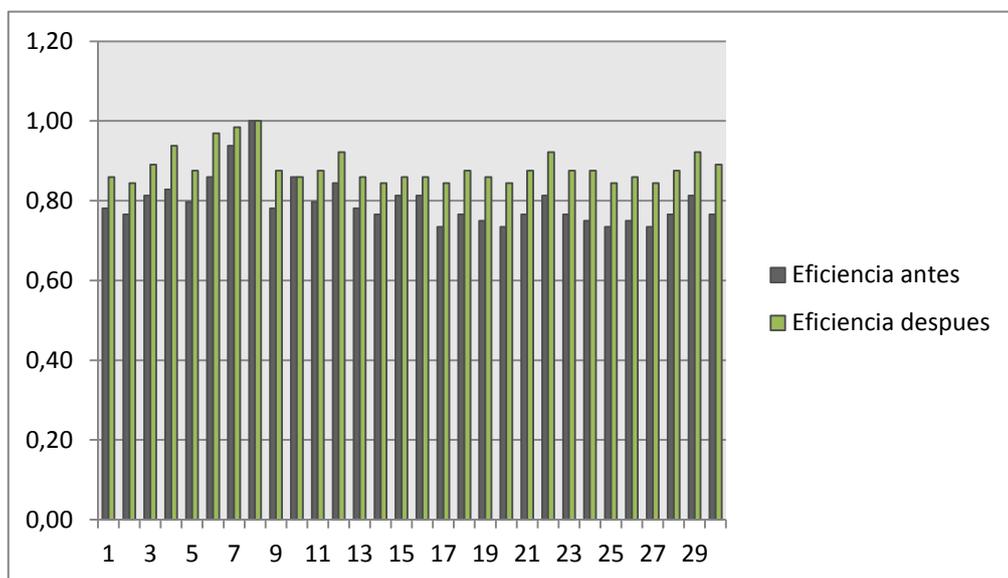


Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 25 podemos ver gráficamente el comportamiento de estas variables donde se aprecia la eficacia antes de aplicar nuestra variable independiente ,además podemos inferir un incremento significativo de esta eficacia después de la mejora propuesta en cada día de donde se tomó la muestra dicha.

Después se estableció un gráfico de comparación entre la eficiencia, eficacia y productividad con la muestra tomada de 30 días donde analizaremos el comportamiento de estas para un mejor entendimiento de estas.

TABLA 26: Comparativo de Eficiencia antes y después

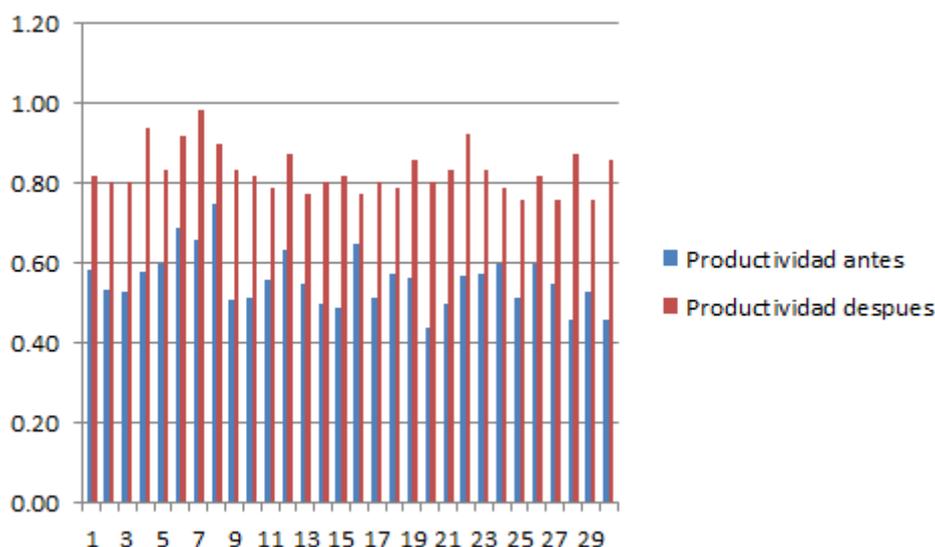


Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 26 podemos ver gráficamente el comportamiento de estas variables donde se aprecia la eficacia antes de aplicar nuestra variable independiente, además podemos inferir un incremento significativo de esta eficiencia después de la mejora propuesta en cada día de donde se tomó la muestra dicha a excepción en el día 8 donde la eficiencia antes y después llegar a ser la misma.

En el siguiente cuadro también se estableció un gráfico de comparación entre la productividad antes y después donde se verá la relación de las ya mencionadas antes variables de eficacia y eficiencia con la muestra tomada de 30 días donde analizaremos el comportamiento de estas para un mejor entendimiento de estas.

TABLA 27: Comparativo de Productividad antes y después



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 27 podemos ver gráficamente el comportamiento de estas variables donde se aprecia la eficacia antes de aplicar nuestra variable independiente, donde podemos inferir un incremento significativo en cada día de la toma de esta eficiencia después de la mejora propuesta en cada día de donde se tomó la muestra dicha.

3.2. Análisis inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación del Estudio del trabajo mejora la productividad en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Con el objetivo de poder contrastar la hipótesis general, es necesario como primer paso determinar si los datos que correspondientemente a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal objetivo y en vista que las series de ambos datos (muestra) son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 28: Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk

| Pruebas de Normalidad | | | |
|-----------------------|--------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. |
| ANTES | .965 | 30 | .416 |
| DESPUES | .896 | 30 | .007 |

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

De la tabla 28, se puede verificar que la significancia de las productividades, antes es 0.416 y después 0.007, dado que la productividad antes y después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación del Estudio del trabajo no mejora la productividad en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

H_a : La aplicación del Estudio del trabajo mejora la productividad en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 29: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon

| Estadísticas Descriptivas | | | | | |
|---------------------------|----|-------|----------------|---------|---------|
| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
| ANTES | 30 | ,5587 | ,06959 | ,44 | ,75 |
| DESPUES | 30 | ,8294 | ,05676 | ,76 | ,98 |

De la tabla 29, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.5587) es menor que la media de la productividad después (0.8294), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Estudio del trabajo no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del trabajo mejora la productividad en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 30: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para Productividad

| Pruebas Estadísticas | |
|------------------------|---------------------|
| | DESPUES - ANTES |
| Z | -4,782 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

De la tabla 29 de estadísticos de muestras relacionadas se puede verificar que la media de “después” es mayor que la media “antes”, por consiguiente según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Asimismo, de la tabla 30 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a : La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Con el objetivo de poder contrastar la hipótesis específica, es necesario como primer paso determinar si los datos que correspondientemente a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal objetivo y en vista que las series de ambos datos (muestra) son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 31: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk

| Prueba de Normalidad Eficiencia | | | |
|---------------------------------|--------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. |
| ANTES | .828 | 30 | .000 |
| DESPUES | .846 | 30 | .001 |

a. Lilliefors Significance Correction

De la tabla 31, se puede verificar que la significancia de las productividades, antes es 0.000 y después 0.001, dado que la productividad antes y después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica

H_0 : La aplicación del estudio del Trabajo no mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

H_a : La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficiencia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Regla de decisión: $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 32: Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon

| Descriptive Statistics | | | | | |
|------------------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
| ANTES | 30 | 79,6000 | 5,98619 | 73,00 | 100,00 |
| DESPUES | 30 | 88,4333 | 4,27247 | 84,00 | 100,00 |

De la tabla 32, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (79.600) es menor que la media de la productividad después (88.4333), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Estudio del trabajo no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 33: Análisis del Pvalor de eficiencia antes y despues con Wilcoxon

| | DESPUES - ANTES |
|------------------------|---------------------|
| Z | -4,698 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

De la tabla 32 de estadísticos de muestras relacionadas se puede verificar que la media de “después” es mayor que la media “antes”, por consiguiente según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Asimismo, de la tabla 33 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a : La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Con el objetivo de poder contrastar la hipótesis específica, es necesario como primer paso determinar si los datos que correspondientemente a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal

objetivo y en vista que las series de ambos datos (muestra) son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 34: Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk

| Tests of Normality | | | |
|--------------------|--------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. |
| ANTES | .909 | 30 | .014 |
| DESPUES | .798 | 30 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

De la tabla 34, se puede verificar que la significancia de las productividades, antes es 0.014 y después 0.000, dado que la productividad antes y después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica

H_0 : La aplicación del estudio del Trabajo no mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

H_a : La aplicación del estudio del Trabajo mejora la eficacia en el área logística de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 35: Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|---------|----|---------|----------------|---------|---------|
| ANTES | 30 | 70,1667 | 6,49713 | 60,00 | 80,00 |
| DESPUES | 30 | 94,0000 | 3,57192 | 90,00 | 100,00 |

De la tabla 35, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (70.1667) es menor que la media de la productividad después (94.000), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Estudio del trabajo no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de PDI del almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 36: Análisis del P_{valor} de eficacia antes y después con Wilcoxon

Test Statistics^a

| | DESPUES - ANTES |
|------------------------|---------------------|
| Z | -4,802 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

De la tabla 35 de estadísticos de muestras relacionadas se puede verificar que la media de “después” es mayor que la media “antes”, por consiguiente según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Asimismo, de la tabla 36 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

VI. DISCUSION

4.1 Discusion de la hipótesis general

Después de haber contrastado la hipótesis general con el objetivo de determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo en la fabricación de cocinas mejora la productividad en la empresa Ransa Comercial del distrito del Callao.

De acuerdo al resultado de la prueba inferencial, donde se contrasto que la aplicación de nuestra variable independiente; el estudio del trabajo mejora la productividad del proceso de acondicionamiento del almacén Gloria. Donde podemos resaltar que hay un incremento de la capacidad de acondicionamientos con el buen uso de los recursos y que nos llevó a mejorar la productividad en el proceso con un incremento de la media de 55% a 82%.

Se toma de referencia a la investigación de Flórez (2009) En su tesis "Optimización de la producción en el proceso de mezclado de la línea de caucho en la empresa Plasticaucho Industrial, con una investigación la cual se aplicó la reducción de tiempo y mejoro la distribución en el proceso que se realizaba, donde se llega a las conclusiones las cuales explican que después de generarse las propuestas de mejora se obtiene el crecimiento en la productividad en la línea de fabricación, además de no generar altos costos para la empresa y que mejoro el desempeño de los trabajadores a consecuencia de reducir esfuerzo y normalizar procesos con obtención de productos y calidad.

4.2 Discusion de Hipótesis especifica 1

Después de haber contrastado la hipótesis especifica 1 con el objetivo de determinar de qué manera la aplicación del estudio de trabajo en los acondicionamientos de autos mejora la eficacia en la empresa Ransa Comercial del distrito del Callao

De acuerdo al resultado de la prueba inferencial, donde se contrasto que la aplicación de nuestra variable independiente; el estudio del trabajo mejora la productividad del proceso de acondicionamiento del almacén Gloria. Donde podemos resaltar que hay un incremento de la capacidad de acondicionamientos con el buen uso de los recursos y que nos llevó a mejorar la productividad en el proceso con un incremento de la media de 79% a 88%.

Se toma de referencia a la investigación de Acuña.D (2009) En su tesis "Optimización de la producción en el proceso de mezclado de la línea de caucho en la empresa de estructuras de chasis Industrial, con una investigación la cual se aplicó la reducción de tiempo y mejoro la distribución en el proceso que se realizaba, donde se llega a las conclusiones las cuales explican que después de generarse las propuestas de mejora se obtiene el crecimiento en la productividad en la línea de fabricación, además de no generar altos costos para la empresa y que mejoro el desempeño de los trabajadores a consecuencia de reducir esfuerzo y normalizar procesos con obtención de productos y calidad.

4.3 Discusion de Hipótesis especifica 2

Después de haber contrastado la hipótesis especifica 2 con el objetivo de determinar de qué manera la aplicación del estudio de trabajo en los acondicionamientos de autos mejora la eficiencia la empresa Ransa Comercial del distrito del Callao

De acuerdo al resultado de la prueba inferencial, donde se contrasto que la aplicación de nuestra variable independiente; el estudio del trabajo mejora la productividad del proceso de acondicionamiento del almacén Gloria. Donde podemos resaltar que hay un incremento de la capacidad de acondicionamientos con el buen uso de los recursos y que nos llevó a mejorar la productividad en el proceso con un incremento de la media de 70% a 94%.

Se toma de referencia a la investigación de Armas ,k (2009) En su tesis “Mejora en el área de tintorería ya acabados de telas de una empresa textil peruana empleando simulación, con una investigación la cual se aplicó la reducción de tiempo y mejoro la distribución en el proceso que se realizaba, donde se llega a las conclusiones las cuales explican que después de generarse las propuestas de mejora se obtiene el crecimiento en la productividad en la línea de fabricación, además de no generar altos costos para la empresa y que mejoro el desempeño de los trabajadores a consecuencia de reducir esfuerzo y normalizar procesos con obtención de productos y calidad.

Esto demuestra que al maximizar los recursos de producción se puede lograr un desarrollo de trabajo más eficiente que sea una respuesta anticipada a cualquier eventualidad surgida en el proceso productivo

V Conclusiones

C1. Respecto a la mejora de productividad se puede concluir que la aplicación del estudio del trabajo genero un aporte muy importante para la realización de nuevas acciones de mejora en los demás procesos en cuanto a los procesos de acondicionamientos además de no solo mejorar la productividad de la empresa ,sino que además genera cambios en el desarrollo de trabajo de los colaboradores el haber aplicado un conjunto de pasos que permitirían establecer una metodología de trabajo sistematizado y eficiente de las actividades del proceso teniendo como una mejora aproximadamente 33%. Esto ha generado mayor confianza por alcanzar niveles de producción mayores a las anteriores debido a que no se tenía en cuenta que con un mejor uso de los recursos que posee la empresa, se podía obtener mayores resultados productivos, económicos y sociales a nivel local

C2 Respecto a la mejora de la eficacia se deduce que la aplicación del estudio del trabajo nos lleva a la reducción de las actividades en el proceso de acondicionamiento de autos para mejorar el grado de cumplimiento de la meta propuesta, debido a que se incrementa la capacidad de producción de autos y se optimiza el flujo del material en los puestos de trabajo y ello con lleva a poder realizar de nuevo las actividades pero para el siguiente producto, Entonces eso quiere decir que al aumentar el nivel de autos acondicionados también en un 9%. se genera la captación de clientes grandes como de una demanda mayor, debido a que se puede satisfacer a nuestros consumidores con una cantidad mucho más alta a la que se acostumbra trabajar normalmente.

C3 En cuanto a la mejora de la eficiencia se puede concluir que la aplicación de la medición del trabajo proporciona técnicas importantes para determinar el tiempo de fabricación de los productos y determinar con exactitud de qué manera se desarrolla nuestro proceso de acondicionamiento mejorado en un 24% y poder estandarizar el desarrollo de las actividades por medios de horas de manos de obra esto a la vez brinda la capacidad de poder utilizar nuestros recursos de

manera más eficiente ne este caso costos de tiempo y de otros factores que van en complemento con el recurso humano.

VI RECOMENDACIONES

R1. Se debe consideras la aplicación del estudio del trabajo en los demás equipos producidos en la empresa ya que también son productos que generan ingresos a la compañía además de mejorar el desempeño productivo de los trabajadores y generar un mayor crecimiento en el mercado nacional

R2. Se debe optar por un estudio de métodos a todos los procesos de fabricación ya que nos permitirá reducir actividades innecesarias como también aumentar el flujo de trabajo además de mantener una disciplina que debe ser correcto seguimiento de las etapas del proceso de inicio a fin con el objetivo de seguir el plan sistematizado para el logro de las metas propuestas dentro de la empresa

R3 Se debe llevar siempre por medio de la técnica del estudio del trabajo que resulta de la medición del trabajo, una estandarización de los tiempo en el desarrollo de las actividades que posteriormente nos permita un mejor uso de los recursos además de reducir horas hombres y reducir horas máquinas para poder obtener un mejor rendimiento en los procesos de fabricación dentro de la compañía

VI. Referencias Bibliográficas

Vi. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRIETA, Eduardo.2012. Propuesta de mejora en un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución, Perú. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Lima, Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANAYA, Julio.2007.Logística Integral, La gestión operativa de la empresa. [En Línea]. 3ª ed.Madrid.2007.p21-p22-p153-P154.Disponible en: goo.gl/NwdIVF

ANAYA, Julio.2008.Almacenes, análisis, diseño y organización. [En Línea].Madrid.2008.p20-p22.Disponible en: goo.gl/xoVj7g

CRUZ, Cristina. 2010. Análisis de la Gestión de Almacenamiento de la Bodega Principal de Productos Terminados: Caso de Productos de Consumo de Masivos. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Lima, Perú. Facultad de ciencias e Ingeniería, Escuela Superior Politécnica del Litoral.

ESCUADERO, Jose.2014.Logística de Almacenamiento. [En Línea].Madrid, 2014.p22-p23.Disponible en: goo.gl/P9RYrQ

FERRÍN, Arturo.2005. Gestión de stocks en la logística de los almacenes. [En Línea].Madrid, 2005.p47-p48.Disponible en: goo.gl/Mb6dlf

FERRÍN, Arturo.2005. Gestión de stocks en la logística de los almacenes. [En Línea]. 2ª ed. Madrid, 2005.p121-p122.Disponible en: goo.gl/TvESQj

FRANCISCO, Lorena.2014. Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico. Tesis para optar el Grado de Magister en Ingeniería Industrial con Mención en Gestión de Operaciones. Lima, Perú. Facultad de ciencias e Ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Perú.p81.

JIMENEZ, Fredy. 2012. Mejoras en la gestión de almacén de una empresa del ramo Ferretero. Tesis para optar el título de Ingeniero de Producción. Sartenejas, Venezuela. Facultad de ciencias e Ingeniería. Universidad Simón Bolívar.p66.

FLORES, Carlos. 2014. La gestión logística y su influencia en la rentabilidad de las empresas especialistas en implementación de campamentos para el sector minero en Lima Metropolitana. Tesis para optar el título profesional de contador público. Lima, Perú: Facultad de ciencias Contables, económicas y financieras. Universidad de San Martín de Porres.99.p.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de administración de operaciones. [En Línea]. 7ª ed. Mexico.D.F: Pearson Educación, 2009.752p. Disponible en: goo.gl/iLm4MO

HERNANDEZ, Roberto. FERNANDEZ. Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de Investigación, [En Línea].5ª ed. México, DF: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, 2006. 651-656p. Disponible en: goo.gl/mi3au2

MORENO, Emilio. 2009. Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador logístico. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Lima, Perú: Facultad de ciencias e Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú. 122p.

SALAZAR, Bryan. (2016). Gestión de Almacenes - Ingeniería Industrial. [En Línea] ingenieriaindustrialonline.com. Disponible en: goo.gl/G5v9sN

SORE, Ignacio. 2004. Logística Comercial y empresarial. [En Línea]. 4ª ed.Madrid.2004.p360.Disponible en: goo.gl/sWFXgm

MOLINA, Jorge.2015. Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros universales S.A, México. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Guayaquil, Ecuador.2015. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil

LEVIN, Richard y RUBÍN David.2004.Estadística para administración y Economía. [En Línea].Juárez, Mexico.2004.p267.Disponible en: goo.gl/p6tXkM.

SALINAS, Pedro.s.f. Metodología de la Investigación Científica. [En Línea].Venezuela: Universidad de Los Andes .182p. Disponible en: goo.gl/EMtM58

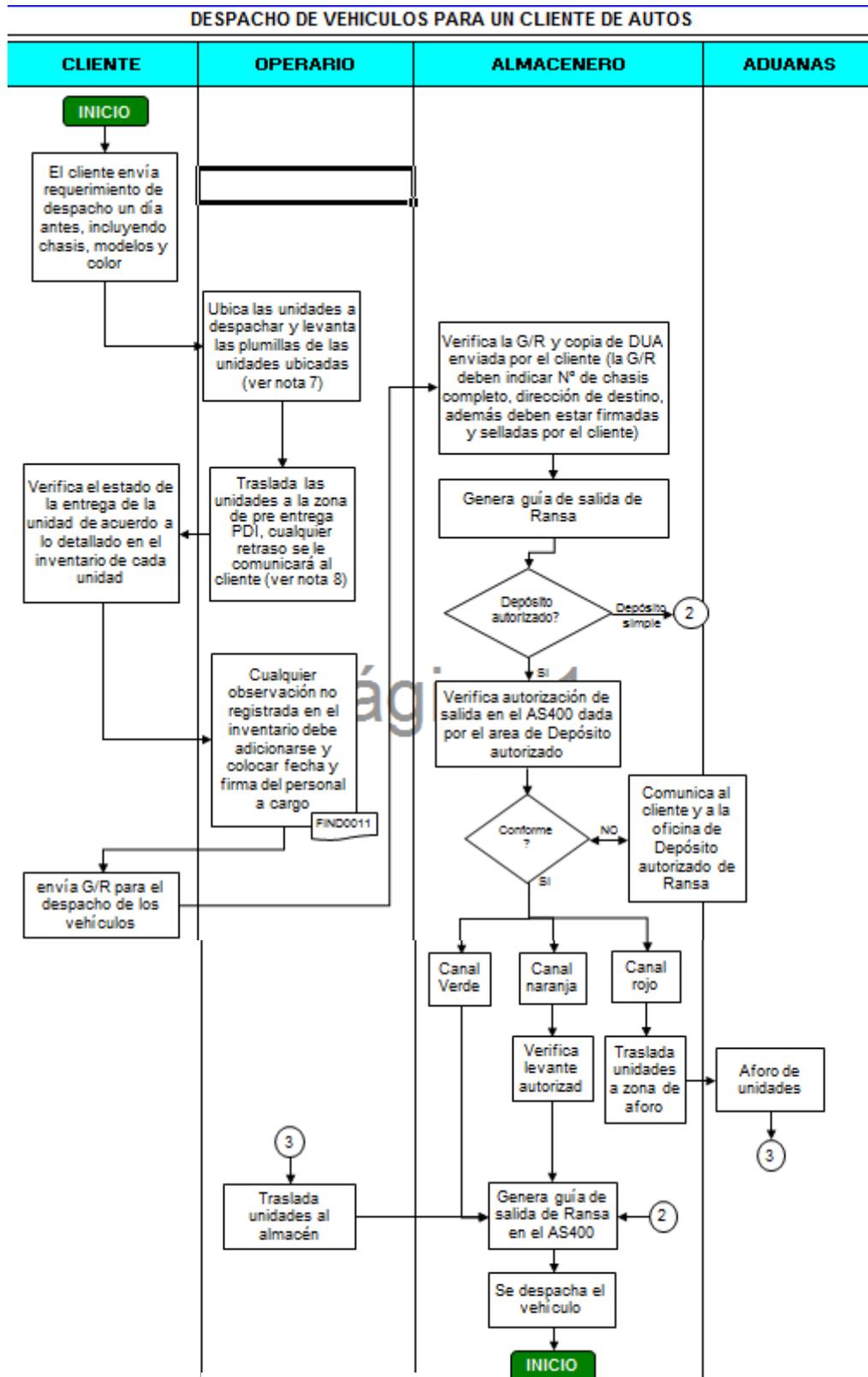
SALGUEIRO, Amado. Indicadores de Gestión y Cuadro de mando. [En Línea].España. Ediciones de Díaz Santos S.A.2001.97p.Disponible en: goo.gl/BwNI2Z

PARRAGA, José. 2012. Factores determinantes en la gestión del almacén de productos, caso: trapiche buena ventura 2012, Perú. Tesis para optar el título de administración de empresas especialidad: administración de negocios. Tarma, Perú. Facultad de Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional del Centro del Perú.

VII.Anexo

III. Anexo

Anexo 1- Figura 6: Diagrama del proceso de Despacho de un cliente de Autos



Fuente: Ransa Comercial

Anexo 2- Tabla 8 -Matriz de consistencia

TEMA INVESTIGACION “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área logística de PDI del almacén gloria de la empresa Ransa Comercial callao, 2016”

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|--|--|---|--|---|
| PROBLEMA GENERAL ¿Cómo el estudio del trabajo mejora la productividad en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial? | OBJETIVO GENERAL Determinar como el estudio del trabajo mejora la productividad en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial | HIPÓTESIS GENERAL La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial | VARIABLE INDEPENDIENTE Estudio del Trabajo | TIPO DE INVESTIGACIÓN <u>Según finalidad:</u> Aplicada <u>Según carácter:</u> Descriptiva - explicativa <u>Según enfoque</u> Cuantitativa |
| PROBLEMAS ESPECÍFICOS a) ¿Cómo el estudio del trabajo mejora la eficiencia en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial? b) ¿Cómo la aplicación el estudio del trabajo mejora la eficacia en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial? | OBJETIVOS ESPECIFICOS a) Determinar como el estudio del trabajo mejora la eficiencia en el almacén Otiura de la empresa Ransa Comercial b) Determinar como el estudio del trabajo mejora la eficacia en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial | HIPOTESIS ESPECIFICAS a) H₀ : La aplicación el estudio del trabajo mejora la eficiencia en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial b) H₁ : La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el almacén Gloria de la empresa Ransa Comercial | VARIABLE DEPENDIENTE Productividad | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Cuasi experimental |

Anexo 3– Contenido Conceptual de las variables de la investigación del Formato de Validación

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Estudio del trabajo

El estudio del trabajo es una herramienta resolverá y llevara a otro nivel la productividad, que se medirá en base a los resultados, la gestión se desarrollara en base a como se maneje los recursos necesarios para llegar a los objetivos planificados por el operador logístico (Soret, 2015, p.360).

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Estudio de tiempos

El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando

Dimensión 2: Estudio de Movimientos

Es el estudio que se encarga del análisis de los movimientos que no generan valor dentro del proceso a estudiar

Variable Dependiente: Productividad

Valor del índice resultante del producto entre la eficiencia, utilización de los recursos de tiempo de manera adecuada y necesaria y/o requerida, eficacia, que se muestra el logro de la producción establecido a las órdenes de despacho de los clientes en función a los materiales y tiempo consumido por dicho proceso. Gutiérrez (2010, p 41)

Dimensión 1: Eficiencia

Es la capacidad de obtener objetivos por medio de una relación deseable entre inputs y outputs o, en otros términos, de existencia de máxima productividad de los inputs empleados y/o de mínimo coste de obtención del producto (Albi, 2005.p300).

Dimensión 1: Eficacia

Nivel de contribución con respecto en el desempeño de los objetivos de las actividades, operaciones y procesos que la empresa requiera. Además si se habla de una acción en particular, es eficaz si es que se cumple con su finalidad correspondiente, así describe a la eficacia (Pérez, 2010.p157)

Anexo 4 - Matriz de operacionalización de las variables de la investigación del Formato de Validación
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES
Variable: Independiente

| Dimensiones | indicadores | ítems | Niveles o rangos |
|---------------------|------------------------|---|-------------------------|
| Estudio del trabajo | Estudio de tiempos | $= \frac{\text{Tiempo de ejecución}}{\text{Tamaño de orden}} \times 100\%$ | Razón |
| Productividad | Estudio de movimientos | $= \frac{\text{Actividades necesarias}}{\text{Actividades Necesarias} - \text{Actividades Innecearias}} \times 100\%$ | Razón |

Fuente: Elaboración propia.

Variable: Dependiente

| Dimensiones | indicadores | ítems | Niveles o rangos |
|--------------------|-----------------------|---|-------------------------|
| Eficiencia | Eficiencia | $\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo total}} \times 100\%$ | Razón |
| Eficacia | Eficacia de Operación | $\text{Eficacia} = \frac{\text{Ordenes Completadas}}{\text{Ordenes Planificadas}} \times 100\%$ | Razón |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5-Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Jose La Rosa Zeña Ramos

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Optimización de la Gestión de Almacén Para Mejorar La Productividad En El Almacén Gloria De La Empresa Ransa Comercial Callao, 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Huamán Gomero Rudy Martín
D.N.I: 72030865



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA LOGISTICA DEL ALMACEN GLORIA DE LA EMPRESA RAMSA COMERCIAL S.A

| N° | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | DIMENSION 1 Demora por Area = $\frac{\text{Tiempo de demora de cada area}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | DIMENSION 2 Despachos = $\frac{\text{Cantidad de entregas sin objecion del cliente}}{\text{Total de productos planeados al cliente}} \times 100\%$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | DIMENSION 3 Eficiencia = $\frac{\text{Horas hombre laboradas utiles}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | DIMENSION 4 Eficacia = $\frac{\text{Uso de materiales por despacho}}{\text{Total de materiales planeados por despacho}} \times 100\%$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. (Mg) ZENA RAMOS JOSÉ LA ROSA** DNI: **17533125**

Especialidad del validador: **Mg. Ingeniero Logístico**

23 de **11** del 20**16**

Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 6- Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Jorge Malpartida Gutierrez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Optimización de la Gestión de Almacén Para Mejorar La Productividad En El Almacén Gloria De La Empresa Ransa Comercial Callao, 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Huamán Gomero Rudy Martin
D.N.I: 72030865



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA LOGISTICA DEL ALMACEN GLORIA DE LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A

| N° | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|---|--|-------------------------------------|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------|----|-------------|
| | | SI | No | SI | No | SI | No | |
| 1 | DIMENSION 1 Demora por Area = $\frac{\text{Tiempo de demora de cada area}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 2 | DIMENSION 2 Despachos = $\frac{\text{Cantidad de entregas sin objeción del cliente}}{\text{Total de productos planeados al cliente}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 3 | DIMENSION 3 Eficiencia = $\frac{\text{Horas hombre laboradas útiles}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 4 | DIMENSION 4 Eficacia = $\frac{\text{Uso de materiales por despacho}}{\text{Total de materiales planeados por despacho}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Observaciones (precisar si hay suficiencia): | | | | | | | | |

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (Dr. Mg): Jorge Malpanda S.

DNI: 10400346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

..... de del 2016

Firma del Experto Informante.

Anexo 7- Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Liliana Agustín Paredes

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Optimización de la Gestión de Almacén Para Mejorar La Productividad En El Almacén Gloria De La Empresa Ransa Comercial Callao, 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Huamán Gómero Rudy Martín
D.N.I: 72030865

variables



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA LOGISTICA DEL ALMACEN GLORIA DE LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A

| N° | DIMENSIONES / items | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|--|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | DIMENSION 1 Demora por Area = $\frac{\text{Tiempo de demora de cada area}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | DIMENSION 2 Despachos = $\frac{\text{Cantidad de entregas sin objecion del cliente}}{\text{Total de productos planeados al cliente}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | DIMENSION 3 Eficiencia = $\frac{\text{Horas hombre laboradas utiles}}{\text{Horas total de trabajo}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | DIMENSION 4 Eficacia = $\frac{\text{Uso de materiales por despacho}}{\text{Total de materiales planeados por despacho}} \times 100\%$ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./ Mg: Liana P. P. P. P. DNI: 75614112

Especialidad del validador:

..... de del 2016

[Signature]

Firma del Experto-Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 12- Ficha de registro de Formato de Auditorías Internas de Inventario

|  | ACTA: VISITA DE AUDITORIA | N° | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|--|--|--|
| COMPLEJO / LOCAL : _____ ALMACEN : _____ CLIENTE : _____ | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Realizacion Auditoria</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">DIA</th> <th style="width: 33%;">MES</th> <th style="width: 33%;">AÑO</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | Realizacion Auditoria | | | DIA | MES | AÑO | | | |
| Realizacion Auditoria | | | | | | | | | | | | |
| DIA | MES | AÑO | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLES DE LA CUENTA | | | | | | | | | | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | | CARGO | | | | | | | | | | |
| | | JEFE DE OPERACIONES | | | | | | | | | | |
| | | SUPERVISOR DE CUENTA / OPERACIONES | | | | | | | | | | |
| | | ALMACENERO RESPONSABLE | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE DE AUDITORIA | | TIEMPO | | | | | | | | | | |
| LIDER | | HORA DE LLEGADA | | | | | | | | | | |
| # DE AUDITORES | | HORA DE TERMINO | | | | | | | | | | |
| | | TOTAL TIEMPO | | | | | | | | | | |
| INFORMACION DE AUDITORIA | | REALIZADA | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE ACTIVOS | | POR CODIGOS | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE MUESTRA | | POR UBICACIONES | | | | | | | | | | |
| TOTAL SIN DIFERENCIA | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL CON DIFERENCIA | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <hr/> RESPONSABLE DE LA CUENTA | | <hr/> RESPONSABLE GO / LIDER | | | | | | | | | | |
| <hr/> APELLIDO Y NOMBRE | | <hr/> APELLIDO Y NOMBRE | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Ransa Comercial

Curso grama DAP

| CURSOGRAMA ESTUDIO DEL TRABAJO | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|--------|-----------|---------|---|----------|---|---|---------------|
| Cursograma Analítico | | Operario - Materia - Equipo | | | | | | | | |
| DIAGRAMA num Hoja N° | | RESUMEN | | | | | | | | |
| Objeto: | | Actividad | Actual | Propuesto | | | Economía | | | |
| Actividad: | | ○ | | | | | | | | |
| metodo: Actual / Propuesto | | ⇒ | | | | | | | | |
| Lugar: | | D | | | | | | | | |
| Operario Ficha | | □ | | | | | | | | |
| Elaborado por: Brayan Miguel Jallo Salas | | ▽ | | | | | | | | |
| | | Distancia | | | | | | | | |
| | | Tiempo | | | | | | | | |
| | | Costo | | | | | | | | |
| | | M.O | | | | | | | | |
| | | MAT | | | | | | | | |
| N° | DESCRIPCIÓN | C | D(m) | T(min) | Simbolo | | | | | Observaciones |
| | | | | | ○ | ⇒ | D | □ | ▽ | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | |
| Revisado por: | | | | | | | | | | |

Formato para el registro de datos

| HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------------|---------------|----------|---|---|--------------|---|---|---|----|------|-----------------|-----|---------------|--------|-------------|--|
|  | | | ZONA | | | | FECHA | | | | | | | | | | | |
| | | | ÁREA | | | | HORA INICIO | | | | | | | | | | | |
| | | | OPERACIÓN | | | | HORA TÉRMINO | | | | | | | | | | | |
| | | | SUPERVISOR | | | | PRODUCTO | | | | | | | | | | | |
| | | | REALIZADO POR | | | | PRESENTACIÓN | | | | | | | | | | | |
| N° | OPERACIÓN | OBSERVACIONES | | | | | | | | | | SUMA | TIEMPO OBS. | CAL | TIEMPO NORMAL | SUPLE. | TIEMPO TIPO | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | SUCESO | INICIO | TERM. | DURACIÓN | | | | | | | | | SUMA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | TIEMPO ESTÁNDAR | | | | | |
| APROBADO POR: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Formato de ejemplo de plan de producción y/o proceso

| ITEM | CLIENTE | CODIGO | MODELO | COLOR | CHASIS | CHOFER | 2do. LAVADO | OBSERVACIONES | |
|------|---------------|----------|---------------|----------------|-------------------|--------|-------------|---------------|-------------|
| 1 | PERUMOTOR | 21030002 | CANTER 5 TON | BLANCO | JLBFE85DGFKU02227 | | X | DEALER | 019-0036666 |
| 2 | PERUMOTOR | 21030004 | CANTER 5 TON | BLANCO | JLBFE85DGFKU02229 | | X | DEALER | 019-0036668 |
| 3 | PERUMOTOR | 21030005 | CANTER 5 TON | BLANCO | JLBFE85DGFKU02230 | | X | DEALER | 019-0036669 |
| 4 | PERUMOTOR | 21029645 | FUSO FM 1060 | BLANCO | JLBFM65FMFKU20077 | | X | DEALER | 019-0036665 |
| 5 | PERUMOTOR | 21031247 | FUSO FK 750 | BLANCO | JLBFK61FKFKU20221 | | X | DEALER | 019-0036679 |
| 6 | MORRO | 21029786 | OUTLANDER 2V | Gris Oscuro Me | JMYXTGF2WGZ | 40791 | X | CLIENTE | 019-0036739 |
| 7 | MORRO | 21031443 | MONTERO LAR | Gris Oscuro Me | JMYLYV98WGJ | 42362 | X | CLIENTE | 019-0036740 |
| 8 | MORRO | 21031430 | LANCER 1.6 GL | Rojo Metálico | JMYSNCY1AFU | 42364 | X | CLIENTE | 019-0036741 |
| 9 | COM.DEL NORTE | 21030000 | CANTER EURO | Blanco | JLBFE85DGFKU02225 | | X | DEALER | 019-0036618 |
| 10 | COM.DEL NORTE | 21030001 | CANTER EURO | Blanco | JLBFE85DGFKU02226 | | X | DEALER | 019-0036619 |
| 11 | INT.NORTE | 21030693 | CANTER EURO | PLATA CLARO | JLBFE84DEFKU00639 | | X | DEALER | 019-0036634 |
| 12 | INT.NORTE | 21030256 | CANTER EURO | BLANCO | JLBFE85DGFKU02249 | | X | DEALER | 019-0036632 |
| 13 | INT.NORTE | 21030254 | CANTER EURO | BLANCO | JLBFE85DGFKU02247 | | X | DEALER | 019-0036630 |
| 14 | INT.NORTE | 21030255 | CANTER EURO | BLANCO | JLBFE85DGFKU02248 | | X | DEALER | 019-0036631 |
| 15 | INT.NORTE | 21029992 | CANTER EURO | BLANCO | JLBFE85DGFKU02217 | | X | DEALER | 019-0036627 |
| 16 | INT.NORTE | 21030021 | CANTER EURO | BLANCO | JLBFE85DGFKU02246 | | X | DEALER | 019-0036628 |
| 17 | INT.NORTE | 21031245 | FUSO FK 750 E | BLANCO | JLBFK61FKFKU20219 | | X | DEALER | 019-0036750 |
| 18 | INT.NORTE | 21031246 | FUSO FK 750 E | BLANCO | JLBFK61FKFKU20220 | | X | DEALER | 019-0036751 |

Fuente: Ransa Comercial

Formatos de Suplementos y Valoración del Trabajo

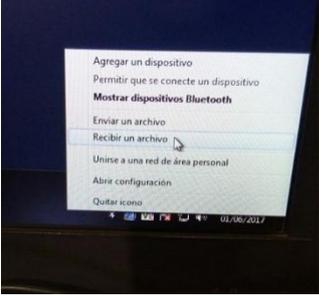
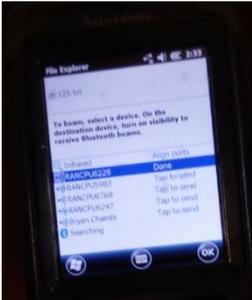
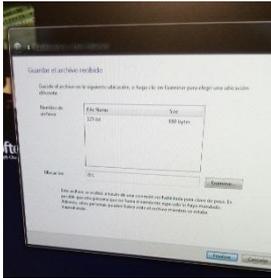
| Suplementos y Valoración del trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|------------------------|--------|---------|---------|-----|---------|-------|------------|-----------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------|
| | | Puntaje de Suplementos | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD | T.O | S.constante | de pie | postura | Energía | Luz | presión | ruido | tension M. | monotonía | Tedío | SUPLEMENTOS | V | FRECUENCIA | T.N.UNITARIO | |
| 1 | | | | | | | | | | | | $\sum S.Constante$ | $\sum S.Variables$ | $\sum westinhouse$ | 1 | V/T.O |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Total | | | | | | | | | | | | | | |

FORMATO ANTIGUO DE CONTROL DE TIEMPO

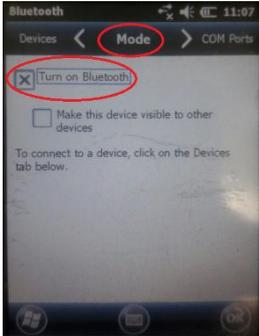
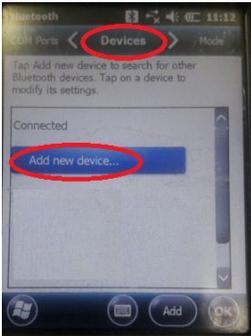
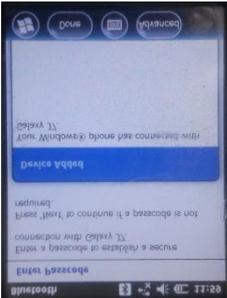
| Formato de control de tiempos | | | Formato de control de tiempos | | |
|-------------------------------|----------|---------------|-------------------------------|----------|---------------|
| | Fecha | | | Fecha | |
| Chasis | | | Chasis | | |
| Modelo | | | Modelo | | |
| Proceso | | PDI, 2 lavado | Proceso | | PDI, 2 lavado |
| Lavado | | | Lavado | | |
| Hora Inicio | Hora fin | Trabajador | Hora Inicio | Hora fin | Trabajador |
| | | | | | |
| Inspección Mecánica-eléctrica | | | Inspección Mecánica-eléctrica | | |
| Hora Inicio | Hora fin | Trabajador | Hora Inicio | Hora fin | Trabajador |
| | | | | | |
| Acondicionamiento | | | Acondicionamiento | | |
| Hora Inicio | Hora fin | Trabajador | Hora Inicio | Hora fin | Trabajador |
| | | | | | |
| Check List | | | Check List | | |
| Hora Inicio | Hora fin | Trabajador | Hora Inicio | Hora fin | Trabajador |
| | | | | | |



INSTRUCTIVO DE ENVÍO DE TIPO DE ACONDICIONAMIENTO

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>1</p> | <p>Buscar el archivo en "File Explorer"</p> | <p>2</p> | <p>Buscar el archivo y mantener presionado el archivo hasta que aparezca las opciones: Cut, Copy, Rename, Delete, Send, Beam File.</p> |
|  | |  | |
| <p>3</p> | <p>Seleccionar la opción Beam File para enviar el archivo por bluetooth</p> | <p>4</p> | <p>Seleccionar en la PC a enviar la opción de recibir archivo en el ícono de Bluetooth</p> |
|  | |  | |
| <p>5</p> | <p>Seleciono la PC a enviar</p> | <p>6</p> | <p>Guardo el archivo en la PC</p> |
|  | |  | |

INSTRUCTIVO DE VINCULACIÓN DE BLUETOOTH

| | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | Si el bluetooth de la PC no se encuentra vinculada con el RF, se deberá seleccionar en el RF la opción "Setting" | 2 | Dar click en bluetooth |
| |  | |  |
| 3 | Click en la opción mode y activar la casilla Turn on Bluetooth | 4 | Ir a la opción Devices en donde se encuentra la opción Add new device. Dar click y comenzara la búsqueda de dispositivos con el bluetooth activado |
| |  | |  |
| 5 | Una vez encontrado el dispositivo seleccionarlo y aparecerá la opción de Enter Passcode. Por defecto se deberá colocar 123456. Y darle click en Next | 6 | Luego aparecerá el aviso de conexión con la PC o móvil |
| |  | |  |

FOTOGRAFIAS DE EVIDENCIA ARE PDI RANSA GLORIA

