



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORA DEL MÉTODO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE POSVENTA. EMPRESA  
NORMOTORS S.A.C. CHIMBOTE, 2018.**

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

**AUTORES:**

DEYVER JANDWER, CHAVEZ CORDOVA.

MARCO ANTONIO, JULCA DE LA CRUZ.

**ASESOR METODÓLOGO:**

ING. JAIME EDUARDO, GUTIÉRREZ ASCÓN.

**ASESOR TEMÁTICO:**

DR. ELÍAS GUTIÉRREZ PESANTES.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.

CHIMBOTE - PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

Nuestro trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios, porque gracias a su voluntad es que forjamos día a día nuestro futuro.

A nuestras familias, porque siempre confían en nuestras capacidades y nos brindan su apoyo moral y económico.

## **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios, por habernos permitido llegar a culminar nuestra tesis.

A nuestros familiares, por su infinito apoyo, por habernos enseñado a nunca rendirnos en la vida y a luchar por nuestros sueños.

A nuestros asesores, por habernos guiado con paciencia y dedicación en el desarrollo correcto de esta investigación.

A la empresa Normotors S.A.C. por brindarnos el acceso a sus instalaciones y brindarnos las facilidades para desarrollar nuestro trabajo de investigación.


### **Declaración de autenticidad**


Nosotros, Deyver Jandwer Chavez Cordova, con DNI N° 46918692 y Marco Antonio Julca De La Cruz, con DNI N° 42833108, en efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaramos bajo juramento que la información plasmada en el presente trabajo es veraz y auténtica.

Así mismo, es preciso resaltar que las citas de otros autores y las referencias consultadas han sido debidamente identificadas respetando la normatividad.

Por lo tanto, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento o plagio de otras investigaciones, sometiéndonos a las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chimbote, febrero del 2019

  
Deyver Jandwer, Chavez Cordova  
DNI: 46918692

  
Marco Antonio, Julca De La Cruz  
DNI: 42833108

## **Presentación**

### **Señores miembros del jurado:**

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes nuestra Tesis titulada “Mejora del método de trabajo para incrementar la productividad del área de posventa. Empresa Normotors S.A.C. Chimbote, 2018”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Deyver Jandwer Chavez Cordova y  
Marco Antonio Julca De La Cruz

## Índice

Carátula	
Acta de aprobación de tesis.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de fórmulas.....	x
Lista de anexos.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática.....	16
1.2. Trabajos previos.....	24
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	32
1.4. Formulación al problema.....	44
1.4.1. Problema principal.....	44
1.4.2. Problemas específicos.....	44
1.5. Justificación del estudio.....	45
1.5.1. Justificación práctica.....	45
1.5.2. Justificación económica.....	45
1.6. Hipótesis.....	46
1.6.1. Hipótesis principal.....	46
1.6.2. Hipótesis específicas:.....	46
1.7. Objetivo.....	47
1.7.1. Objetivo principal.....	47
1.7.2. Objetivos específicos.....	47
II. MÉTODO.....	48
2.1. Diseño de la investigación.....	49
2.1.1. Enfoque.....	49
2.1.2. Diseño de la investigación.....	49
2.1.3. Tipo de investigación.....	49

2.2.	Variables, operacionalización.....	50
2.2.1.	Variable independiente(X).....	50
2.2.2.	Variable dependiente (Y).....	50
2.3.	Población y muestra.....	53
2.3.1.	Población.....	53
2.3.2.	Muestra.....	53
2.3.3.	Muestreo.....	53
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	54
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
2.4.2.	Validación del instrumento.....	55
2.4.3.	Confiabilidad del instrumento.....	56
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	57
2.6.	Aspectos éticos.....	57
III.	RESULTADOS.....	58
3.1.	Diagnóstico del método de trabajo actual.....	59
3.2.	Desarrollo del nuevo método de trabajo.....	92
3.3.	Implantación del nuevo método de trabajo.....	97
3.4.	Control del nuevo método de trabajo.....	99
3.5.	Análisis de resultados.....	101
3.5.1	Análisis descriptivo.....	101
3.5.2	Análisis inferencial.....	103
IV.	DISCUSIÓN.....	109
4.1.	Discusión de la hipótesis general.....	109
4.2.	Discusión de las hipótesis específicas.....	109
V.	CONCLUSIONES.....	112
VI.	RECOMENDACIONES.....	113
	REFERENCIAS.....	114
	Referencias bibliográficas.....	114
	Bibliografía.....	114
	Linkografía.....	115
	ANEXOS.....	117

## Índice de tablas

Tabla 1: <i>Matriz de Operacionalización de las Variables</i> -----	51
Tabla 2: <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i> -----	54
Tabla 3: <i>Procesamiento de datos</i> -----	55
Tabla 4: <i>Calificación de expertos</i> -----	56
Tabla 5: <i>Escalas de validez de los instrumentos</i> -----	56
Tabla 6: <i>Nivel de fiabilidad</i> -----	56
Tabla 7: <i>Escalas de confiabilidad</i> -----	57
Tabla 8: <i>Frecuencias para elaboración de diagrama de Pareto</i> -----	61
Tabla 9: <i>Frecuencias ordenadas para elaboración de diagrama de Pareto</i> -----	61
Tabla 10: <i>Valoración del ritmo de trabajo</i> -----	80
Tabla 11: <i>Suplementos</i> -----	80
Tabla 12: <i>Observaciones preliminares (n) para determinar (N)</i> -----	81
Tabla 13: <i>Tiempo estándar con el método anterior</i> -----	82
Tabla 14: <i>Tiempo observado promedio del método anterior</i> -----	83
Tabla 15: <i>Productividad inicial del área de posventa</i> -----	84
Tabla 16: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio a la recepción de vehículos</i> -----	86
Tabla 17: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio al mantenimiento preventivo</i> -----	87
Tabla 18: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio al control de calidad</i> -----	88
Tabla 19: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio al subproceso de lavado de vehículos</i> -----	89
Tabla 20: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio al subproceso de secado de vehículos</i> -----	90
Tabla 21: <i>Aplicación de técnica del interrogatorio al subproceso de entrega de vehículos</i> -----	91
Tabla 22: <i>Comparación del método anterior y método propuesto</i> -----	97
Tabla 23: <i>Cronograma de implementación del método mejorado</i> -----	98
Tabla 24: <i>Tiempo observado promedio del método mejorado</i> -----	99
Tabla 25: <i>Tiempo estándar con el método propuesto</i> -----	100
Tabla 26: <i>Productividad final del área de posventa</i> -----	100
Tabla 27: <i>Análisis de normalidad de productividad pre y post con Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i> -----	104
Tabla 28: <i>Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon</i> -----	104
Tabla 29: <i>Estadísticos de contraste – Wilcoxon</i> -----	105
Tabla 30: <i>Correlación de diagnóstico y productividad</i> -----	106
Tabla 31: <i>Correlación de desarrollo y productividad</i> -----	106
Tabla 32: <i>Correlación de implantación y productividad</i> -----	107
Tabla 33: <i>Correlación de Control y productividad</i> -----	108



## Índice de figuras

Figura 1: Diagrama causa-efecto, para analizar la baja productividad en el área de posventa de la empresa Normotors -----	60
Figura 2: Diagrama de Pareto, para analizar la baja productividad en el área de posventa de la empresa Normotors -----	62
Figura 3: Puntos de inspección del vehículo -----	64
Figura 4: Diagrama de flujo, de la recepción de vehículos en el área de posventa de la empresa Normotors -----	66
Figura 5: Revisión del interior del vehículo -----	67
Figura 6: Revisión del exterior del vehículo -----	67
Figura 7: Revisión del compartimiento del motor del vehículo -----	68
Figura 8: Revisión bajo el vehículo -----	68
Figura 9: Revisión alrededor de las llantas a media altura -----	69
Figura 10: Revisión del compartimiento del motor en el suelo -----	69
Figura 11: Diagrama de flujo, del mantenimiento y control de calidad en el área de posventa de la empresa Normotors -----	71
Figura 12: Diagrama de flujo, del lavado de vehículo en el área de posventa de la empresa Normotors -----	73
Figura 13: Diagrama de flujo, del secado de vehículo en el área de posventa de la empresa Normotors -----	75
Figura 14: Diagrama de flujo, de la entrega del vehículo en el área de posventa de la empresa Normotors -----	77
Figura 15: Cursograma analítico actual del área de posventa de la empresa Normotors -----	78
Figura 16: Diagrama de recorrido actual del área de posventa de la empresa Normotors -----	79
Figura 17: preguntas de la técnica del interrogatorio -----	85
Figura 18: Diagrama de flujo, de la programación de cita en el área de posventa de la empresa Normotors -----	93
Figura 19: Diagrama de recorrido propuesto del área de posventa de la empresa Normotors -----	94
Figura 20: Cursograma analítico propuesto del área de posventa de la empresa Normotors -----	95
Figura 21: Comparación de tiempos del área de posventa de la empresa Normotors -----	101
Figura 22: Comparación de N° de subprocesos y capacidad de atención, en el área de posventa de la empresa Normotors -----	102
Figura 23: Evolución de la productividad del área de posventa de la empresa Normotors -----	102
Figura 24: Comparación de productividad pre y post del área de posventa de la empresa Normotors. -----	103

## Índice de fórmulas

Fórmula 1: Tamaño de la muestra, método estadístico -----	81
Fórmula 2: Producción -----	83
Fórmula 3: Tiempo muerto -----	83
Fórmula 4: Capacidad utilizada -----	84
Fórmula 5: Disponibilidad -----	84
Fórmula 6: Actividades que agregan valor -----	96

## Lista de anexos

Anexo 1: <i>Matriz de consistencia</i> .....	118
Anexo 2: <i>Cálculo del presupuesto</i> . ....	119
Anexo 3: <i>Cronograma de actividades para desarrollar del proyecto de investigación</i> . ....	120
Anexo 4: <i>Ficha de recolección de datos para medir la fiabilidad</i> .....	121
Anexo 5: <i>Datos de instrumento para medir la fiabilidad y contrastar hipótesis específicas</i> .....	123
Anexo 6: <i>Valoración del ritmo de trabajo</i> . ....	125
Anexo 7: <i>Sistema de suplementos por descanso</i> .....	125
Anexo 8: <i>Validación de instrumentos</i> .....	126
Anexo 9: <i>Calificación de los criterios de validez de instrumentos</i> . ....	129
Anexo 10: <i>Guía de observación</i> . ....	130
Anexo 11: <i>Registro de servicios de mantenimiento preventivo</i> .....	130
Anexo 12: <i>Formato para estudio de tiempos</i> .....	131
Anexo 13: <i>Sistema SIGESCO de Normotors</i> .....	131
Anexo 14: <i>Cuestionario para diagnosticar</i> .....	132
Anexo 15: <i>Resultados del cuestionario</i> .....	133
Anexo 16: <i>Constancia de corrección de estilo</i> .....	134
Anexo 17: <i>Constancia de corrección de abstract</i> .....	135
Anexo 18: <i>Medición de similitud – Turnitin</i> . ....	136
Anexo 19: <i>Acta de aprobación de originalidad de tesis-turnitin</i> .....	137
Anexo 20: <i>Autorización de publicación de tesis en repositorio</i> .....	138
Anexo 21: <i>Autorización de la versión final del trabajo de investigación</i> . ....	140

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo implementar la mejora del método de trabajo para incrementar la productividad del área de posventa de la empresa NORMOTORS S.A.C. Chimbote, 2018.

Su diseño es cuasi experimental, de tipo aplicada, longitudinal, explicativa y cuantitativa. La población sujeta fueron 23 colaboradores, como muestra se consideró lo mismo y la población objeto fueron las atenciones del año 2018 con muestra de 2124 atenciones antes y después de la mejora, se utilizó la técnica de muestreo por conveniencia, por tener disponibilidad a los datos. Como técnicas de recolección de datos se usaron encuestas, observaciones directas y registros sistemáticos. Los métodos para análisis aplicados fueron el análisis causa-efecto y Pareto, diagramas de flujo, diagramas de recorrido, cursogramas analíticos, estudio de tiempos, la técnica del interrogatorio, técnicas matemáticas, Microsoft Excel 2013 y el software estadístico SPSS versión 25.

Como resultados se redujo el tiempo ciclo de 31,56 min a 28,02 min, los tiempos muertos de 57,32 a 32,38 min y el tiempo estándar de 284,61 min a 240,74 min. Así mismo, se aumentó la capacidad de atención diaria de 15 a 17 unidades, la capacidad utilizada y la disponibilidad, mejorando así la productividad en 30,60%, resultado que fue contrastado al 95% de nivel de confianza, que la productividad final es mayor que la productividad inicial.

Se concluyó que la mejora del método de trabajo incrementó significativamente la productividad de 35,52% a 66,12 % dando como resultado un 30,60%, que equivale al 83% de la productividad inicial.

**Palabras clave:** Estudio de tiempos, Mejora de métodos y Productividad.

## ABSTRACT

The objective of this research was to implement the improvement of the working method to increase the productivity of the after-sales area in NORMOTORS S.A.C. company Chimbote, 2018.

Its design is quasi-experimental, applied, longitudinal, explanatory and quantitative. The subject population was 23 collaborators, as sample was considered the same and the target population were the attentions of the year 2018 with sample of 2124 attentions before and after the improvement, the convenience sampling technique was used, for having availability to the data. As data collection techniques, surveys, direct observations and systematic records were used. The methods for analysis applied were the cause-effect and Pareto analysis, flow diagrams, route diagrams, analytical curricula, time study, interrogation technique, mathematical techniques, Microsoft Excel 2013 and statistical software SPSS version 25.

As a result, the cycle time was reduced from 31.56 min to 28.02 min, the downtime from 57.32 to 32.38 min and the standard time from 284.61 min to 240.74 min. Likewise, the daily service capacity was increased from 15 to 17 units, the capacity used and availability, thus improving productivity by 30.60%, a result that was contrasted to a 95% level of confidence, that the final productivity is greater than the initial productivity.

It was concluded that the improvement of the work method significantly increased productivity from 35.52% to 66.12%, resulting in 30.60%, equivalent to 83% of the initial productivity.

**Keywords:** Study of times, Improvement of methods and Productivity.

**Anexo 19: Acta de aprobación de originalidad de tesis-turnitin.**

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 4 de 7
--	--	---

**ACTA N° 001 – 7C - 2019 - EII/UCV/CH**

Yo, Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada: "MEJORA DEL METODO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE POSVENTA. EMPRESA NORMOTORS S.A.C. CHIMBOTE, 2018", de los estudiantes CHAVEZ CORDOVA DEYVER JANDWER / JULCA DE LA CRUZ MARCO ANTONIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 0 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Chimbote, 11 de febrero del 2019



Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón  
DNI: 17810336

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------