



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL MÉTODO DEMING PARA MEJORAR LA  
COMPETITIVIDAD EN EL SERVICIO DE POST – VENTA DE  
AUTOMÓVILES LIVIANOS. EMPRESA DIVEMOTOR LA VICTORIA -  
LIMA, 2016.**

---

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

**Autor:**

**ROBINSON WALTHER CRUZADO CHAVEZ**

**Asesor:**

**ING. LEONIDAS BENITES RODRIGUEZ**

**Línea de Investigación:**

**Gestión Empresarial y Productiva**

**LIMA – PERÚ**

**2016**

## **PÁGINA DEL JURADO**

Señores miembros del Jurado:

.....  
**Presidente**

.....  
**Secretario**

.....  
**Vocal**

## DEDICATORIA

A mi Madre Clemencia Esperanza Chavez Juarez, a mi Novia Bertila Julca Toribio, a mi Tío Walter Chavez Juarez, a mi Abuelita Elena Juarez Fernández; porque estoy seguro que desde el cielo siempre me cuida y protege y a todos mis amigos y familiares por siempre brindarme su incondicional apoyo.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por haberme dado la vida y estar siempre a mi lado, guiándome y brindándome la sabiduría necesaria, a la Universidad Cesar Vallejo por permitirme ser parte de su casa de estudios, y de esta manera alcanzar el más anhelado sueño de ser un gran profesional. Mis inmensos y sinceros agradecimientos a mis docentes que me compartieron sus conocimientos y experiencias vividas durante toda mi carrera profesional.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Robinson Walther Cruzado Chavez, con DNI N° 45076582, 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, 06 de Mayo del 2016

---

Robinson Walther Cruzado Chavez

## PRESENTACIÓN

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 Método Deming para Mejorar la Competitividad en el Servicio de Post – Venta de Automóviles Livianos. Empresa Divemotor La Victoria – Lima, 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.

En el **capítulo uno** se presenta la realidad problemática, trabajos previos, conceptos teóricos, formulación del problema, justificación, objetivos e hipótesis del estudio; los mismos que fundamentan y brindan soporte a la investigación.

En el **capítulo dos** se desarrolla la parte metodológica, donde se describe el diseño y tipo de investigación, la población, muestra y muestreo, se detallan las variables, técnicas e instrumentos, así como los métodos utilizados para el análisis de datos y finalmente se hace mención a los aspectos éticos.

En el **capítulo tres** se presenta la mejora paso a paso y desarrollo de los resultados procesados en el SPSS 21.

En el **capítulo cuatro** se presentan, explican y discuten los resultados en función a los antecedentes presentados en la investigación y siempre soportándose en las bases teóricas.

En el **capítulo cinco** se presentan los principales hallazgos que están relacionados con los objetivos de la presente investigación.

En el **capítulo seis** se detalla las recomendaciones relacionándose con las hipótesis, luego del procesamiento de datos de los instrumentos empleados.

Finalmente en el **capítulo siete** se presentan las fuentes bibliográficas, citadas en la investigación de acuerdo a la norma **ISO – 690**.

Concluyendo que la empresa debe seguir trabajando con la metodología Deming, inculcando como la nueva filosofía empresarial, porque en un poco tiempo de aplicación a quedado demostrado que habido una mejora en la eficiencia del servicio Post – Venta.

## ÍNDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	i
<b>DEDICATORIA</b>	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iii
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b>	iv
<b>PRESENTACIÓN</b>	v
<b>RESUMEN</b>	xiv
<b>ABSTRACT</b>	xv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1 Realidad Problemática	2
1.2 Trabajos Previos	7
1.2.1 Trabajos Previos Nacionales	7
1.2.2 Trabajos Previos Internacionales	12
1.3 Teorías relacionadas al tema	15
1.3.1 Circulo PDCA	15
1.3.2 Mejora Continua	17
1.3.3 Ciclo de Gestión	18
1.3.3.1 Dr. W. Edwards Deming	20
1.3.4 Concepto de Servicio	23
1.3.4.1 Concepto de Estrategia del Servicio	23
1.3.4.2 Marketing de Servicios	23
1.3.4.3 Naturaleza y Características de Servicio	24
1.3.5 Proceso de Gestión Estratégica	25
1.3.5.1 Programa de Mejoramiento Continuo	27
1.3.5.2 Servicio Post Venta	27
1.3.5.3 Indicadores de Gestión	28
1.3.5.4 Planificación de Recursos Empresariales	28
1.3.5.5 Garantía de Servicios Como Motor del Diseño	30
1.3.6 Medición Del Trabajo	34
1.3.6.1 Técnicas para medir el Trabajo	35
1.3.6.2 Estudio de Tiempos	36
1.3.6.3 Competitividad en el Servicio	38

1.3.6.4	Productividad	41
1.3.7	Aprendizaje individual	41
1.3.8	Control de Producto No Conforme	44
1.3.9	Concepto de Calidad	46
1.3.9.1	Reparación Correcta a la Primera Vez (FFV)	48
1.3.10	Concepto de Tiempo	48
1.3.11	Concepto de Coste	50
1.3.12	Concepto de Flexibilidad	51
1.3.13	Satisfacción del Cliente	52
1.3.13.1	La Satisfacción del Cliente y la Calidad del Servicio	53
1.4	Formulación del Problema	55
1.4.1	Problema Principal	55
1.4.2	Problemas Específicos	55
1.5	Justificación del Estudio	56
1.5.1	Justificación Económica	56
1.5.2	Justificación Teórica	56
1.5.3	Justificación Práctica	57
1.5.4	Justificación Metodológica	57
1.5.5	Justificación Social	58
1.6	Hipótesis	59
1.6.1	Hipótesis General	59
1.6.2	Hipótesis Específicos	59
1.7	Objetivos	60
1.7.1	Objetivo General	60
1.7.2	Objetivos Específicos	60
<b>II.</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>61</b>
2.1	Diseño de Investigación	62
2.1.1	Tipo de Estudio	63
2.2	Variables, Operacionalización	63
2.2.1	Variable Independiente	63
2.2.2	Variable Dependiente	64
2.2.3	Operacionalización de Variables	66

2.3 Población y Muestra	67
2.3.1 Población	67
2.3.2 Muestra	67
2.3.3 Muestreo	68
2.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos, Validez, Confiabilidad	69
2.4.1 Técnicas	69
2.4.2 Instrumentos de Medición	69
2.4.3 Validación y Confiabilidad del Instrumento	70
2.5 Métodos de Análisis de Datos	70
2.6 Análisis Descriptivo	70
2.6.1 Análisis Inferencial	71
2.7 Aspectos Éticos	74
<b>III. RESULTADOS</b>	75
3.1 Proceso de mejora	76
3.2 Proceso de Resultados	112
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	148
4.1 Discusión de resultados General	149
4.2 Discusión de resultados Especifico N° 1	150
4.3 Discusión de resultados Especifico N° 2	151
4.4 Discusión de resultados Especifico N° 3	152
4.5 Discusión de resultados Especifico N° 4	152
<b>V. CONCLUSIONES</b>	154
5.1 Conclusiones	155
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	158
6.1 Recomendaciones	159
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	161
7.1 Referencias Bibliográficas	162

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Diagrama de causa efecto	06
Figura 02: Ciclo PDCA	15
Figura 03: Sistema del conocimiento profundo	22
Figura 04: Ilustra el proceso de mejora continua de Divemotor	26
Figura 05: Índices de desempeño taller	39
Figura 06: Índice de eficiencia Mano Obra	40
Figura 07: Índice de Productividad	41
Figura 08: Control de avance de cursos de los Técnicos MB	42
Figura 09: Porcentaje de No Conformidades	44
Figura 10: Objetivos de Calidad Divemotor	45
Figura 11: Continuación de Objetivos de Calidad Divemotor	46
Figura 12: Control de entregas oportunas	49
Figura 13: Tipos de Coste según su objeto y resultado obtenido	50
Figura 14: Indicador de Beneficio Económico Laboral	51
Figura 15: Indicador de Beneficio Económico	51
Figura 16: Índice de satisfacción del cliente Divemotor	54
Figura 17: Diagrama de Pareto del Servicio Post - Venta	77
Figura 18: Resumen de resultados WPC MB autos 2014	81
Figura 19: Resumen de resultados WPC MB autos 2015	82
Figura 20: Cuadro de Habilidades	85
Figura 21: Cuadro de No Conformidades	85
Figura 22: Ranking de PNC de los Técnicos	86
Figura 23: Acceso a marcadores	91
Figura 24: Ingreso Masivo	91
Figura 25: Pausa Masiva	91
Figura 26: Salida Masiva	92
Figura 27: Registro de tiempos	92
Figura 28: Real/ Teórico por empleado	92
Figura 29: Campos a llenar para el reporte resumido	93
Figura 30: Horas acumuladas por mecánico	93

Figura 31: Mix de Repuestos	95
Figura 32: Evolución del Cierre de OT por Asesor	97
Figura 33: Evolución de Cierre de OT en proceso	97
Figura 34: Muestreo de tiempos de Serv. Conservación y Mantenimiento	99
Figura 35: Resultado Desarrollo de acciones MB autos 2014	101
Figura 36: Resultado desarrollo de acciones MB autos 2015	102
Figura 37: Resultado de Nivel de control de causas MB autos 2014	103
Figura 38: Resultados de Nivel de control de causas MB autos 2015	104
Figura 39: Histograma de Control de causas MB autos 2014	105
Figura 40: Histograma de Control de causas MB autos 2015	106
Figura 41: Diagrama de flujo de las acciones correctivas	109
Figura 42: Resumen de nivel de acciones correctivas MB autos2014	110
Figura 43: Resumen de nivel de acciones correctivas MB autos2015	111
Figura 44: Frecuencia de los resultados pre eficiencia Serv. Post- Venta	115
Figura 45: Diagrama de caja pre eficiencia Serv. Post-Venta	116
Figura 46: Frecuencia de Post de la eficiencia Serv. Post-Venta	116
Figura 47: Diagrama de caja post eficiencia Serv. Post-Venta	117
Figura 48: Gráficos Q-Q normal pre y post	118
Figura 49: Frecuencia de los resultados pre nivel satisfacción	121
Figura 50: Diagrama de caja pre Nivel Satisfacción	121
Figura 51: Frecuencia de los resultados post nivel satisfacción	122
Figura 52: Diagrama de caja post nivel de satisfacción	122
Figura 53: Gráficos Q-Q normal pre y post nivel satisfacción	123
Figura 54: Histogramas de antes y después de no conformidades	125
Figura 55: Diagrama de Caja de antes y después de no conformidades	125
Figura 56. Gráficos Q-Q normal de antes y después de No Conformidades	126
Figura 57: Histograma de pre test Entregas oportunas	129
Figura 58: Diagrama de caja pre test entrega oportuna	129
Figura 59: Histograma post test de entrega oportuna	130
Figura 60: Diagrama de caja post test entregas oportunas	130
Figura 61: Gráficos pre y post de entregas oportunas	131
Figura 62: Histograma de pre y post de beneficio económico laboral	134

Figura 63: Gráficos Q-Q normal de pre y post beneficio económico laboral	135
Figura 64: Histogramas de pre y post del beneficio económico	137
Figura 65: Gráficos Q-Q normal de pre y post beneficio económico	148
Figura 66: Histogramas pre y post de eficiencia de mano de obra	141
Figura 67: Gráficos Q-Q normal pre y post de eficiencia mano obra	141
Figura 68: Diagramas de cajas pre y post eficiencia mano obra	142
Figura 69: Histogramas pre y post del paso vehicular	144
Figura 70: Diagramas de cajas pre y post del paso vehicular	144
Figura 71: Gráficos Q-Q normal pre y post del paso vehicular	145

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Ilustra el DAP del servicio de conservación den Divemotor	32
Tabla 02: Ilustra el DAP del servicio de mantenimiento en Divemotor	33
Tabla 03: Determinación tiempo estándar utilizando muestreo del trabajo	38
Tabla 04: Plan de capacitación del nivel 1 y 2 del personal operativo	43
Tabla 05: Población	67
Tabla 06: Determinación de la muestra	68
Tabla 07: Resumen de los procesos a evaluar mensualmente	78
Tabla 08: Plan de capacitación	88
Tabla 09: Cuadro resumen de nivel de desarrollo de acciones	100
Tabla 10: Esquema de nivel de control de causas	107
Tabla 11: Periodo de aplicación del Método Deming	111
Tabla 12: Porcentaje de productividad del servicio Post - Venta	114
Tabla 13: Cuadro Descriptivo de Variable Dependiente	115
Tabla 14: Prueba de normalidad de la variable dependiente	118
Tabla 15: Igualdad de varianzas de eficiencia en el Serv. Post-Venta	119
Tabla 16: Cuadro descriptivo de Nivel de Satisfacción	120
Tabla 17: Prueba de normalidad de Nivel de Satisfacción	123
Tabla 18: Cuadro descriptivo de porcentaje de No Conformidades	124
Tabla 19: Prueba de normalidad de productos no conformes	126
Tabla 20: Igualdad de varianzas del nivel satisfacción	127
Tabla 21: Igualdad de varianzas del porcentaje de no conformidades	127

Tabla 22: Cuadro descriptivo de porcentaje de entrega oportuna	128
Tabla 23: prueba de normalidad entrega oportuno	131
Tabla 24: Igualdad de varianzas de porcentaje entrega oportuna	132
Tabla 25: Cuadro descriptivo beneficio económico laboral	133
Tabla 26: Prueba de normalidad beneficio económico laboral	134
Tabla 27: Cuadro descriptivo beneficio económico	136
Tabla 28: Prueba de normalidad beneficio económico	137
Tabla 29: Igualdad de varianzas del beneficio económico laboral	139
Tabla 30: Igualdad de varianzas del beneficio económico	139
Tabla 31: Cuadro descriptivo eficiencia mano obra	140
Tabla 32: Prueba de normalidad eficiencia mano obra	142
Tabla 33: Cuadro descriptivo del paso vehicular	143
Tabla 34: Prueba de normalidad paso vehicular	145
Tabla 35: Igualdad de varianzas de eficiencia mano obra	146
Tabla 36: Igualdad de varianzas del paso vehicular	147
<b>ANEXOS</b>	167
Anexo 01: Cronograma de ejecución del proyecto investigación	168
Anexo 02: Matriz de Consistencia	169
Anexo 03: Certificado de Validación de Experto N° 1 de la Variable 1	170
Anexo 04: Certificado de Validación de Experto N° 1 de la Variable 2	171
Anexo 05: Certificado de Validación de Experto N° 2 de la Variable 1	172
Anexo 06: Certificado de Validación de Experto N° 2 de la Variable 2	173
Anexo 07: Certificado de Validación de Experto N° 3 de la Variable 1	174
Anexo 08: Certificado de Validación de Experto N° 3 de la Variable 2	175
Anexo 09: Ficha de recolección de datos para variable independiente	176
Anexo 10: Ficha de recolección de datos para variable dependiente	177
Anexo 11: Diagrama de DOP del Serv. Post – Venta Divemotor	178
Anexo 12: RUC empresa Divemotor	179
Anexo 13: Evolución NSP Post – Venta Vs. Mercado	179
Anexo 14: Organigrama general Divemotor	180

Anexo 15: Organigrama Gerencia Post – Venta Región Centro Divemotor	181
Anexo 16: Formato de encuesta de la empresa Divemotor	182
Anexo 17: Control PNC Técnicos MB Canadá	183
Anexo 18: Proceso Time Recording implementado	184
Anexo 19: Proceso de control del proceso con Time Recording	185
Anexo 20: Estructura Funcional Organizacional	186
Anexo 21: Proceso de control del proceso de servicio sin Time Recording	187

## RESUMEN

“Aplicación del método Deming para mejorar la competitividad en el servicio de Post – Venta de automóviles livianos. Empresa Divemotor La Victoria – Lima, 2016”, tiene como Objetivo general “Analizar como la Aplicación del Método de Deming mejora la competitividad en el servicio post - venta de automóviles livianos. Empresa Divemotor La Victoria - Lima, 2016”. Se utilizaron los fundamentos de Hernández y Vizán, para la variable independiente; autor que dimensiona la metodología Deming en Planificar, Realizar, Verificar y Actuar; por otro lado se fundamenta en Lluís Cuatrecasas, para la variable dependiente (Eficiencia en el Servicio Post – Venta), variable que el autor lo dimensiona en Calidad, Tiempo, Coste y Flexibilidad.

El tipo de investigación por su naturaleza es Cuantitativa y por su finalidad es Aplicada, el Diseño de Investigación es Pre Experimental. La población está constituida por los 12 datos procesados en un periodo de 12 meses; donde se evaluarán a un promedio de 262 Clientes, y cuya muestra está conformada por 12 meses; en los que se evalúan 156 Clientes atendidos mensualmente. Las técnicas utilizadas son: la Observación Experimental, Análisis Documental y Observación de Campo, técnicas que van a determinar la confiabilidad de los instrumentos de medición; y cuyos instrumentos utilizados son: Hoja de Registro, Archivos y Guías de Observación. Los datos recolectados fueron procesados y analizados empleando el software SPSS versión 21.

Los resultados analizados y procesados denotan valores normales y se concluye que las hipótesis alternas son las correctas, con las que se procede a discutir en función de los resultados, antecedentes y sostenido siempre con la teoría; finalmente se describe las recomendaciones a tener en cuenta y la bibliografía utilizada en el desarrollo de la investigación.

**Palabras Claves:** Metodología Deming, Competitividad en el servicio Post – Venta, Calidad, Tiempo, Costo y Flexibilidad.

## **ABSTRACT**

"Applying the Deming method for improving competitiveness in the service Post - sale of light vehicles. Divemotor company - Lima, 2016 "overall objective" Analyze how the Deming Application Method improves competitiveness in the after - sales service of light vehicles. Divemotor company - Lima, 2016 ". Hernandez fundamentals and Vizan, for the independent variable were used; author designs the methodology Deming Plan, Do, Check and Act; on the other hand is based on Lluís Cuatrecasas, for the dependent variable (Efficient After - Sales), the author variable dimensions in Quality, Time, Cost and Flexibility.

The type of research is quantitative by nature and its purpose is Applied Design Research is Pre Experimental. The population is made up of 12 data processed over a period of 12 months; where they assessed at an average of 262 customers, and whose sample consists of 12 months; in which 156 Clients served are evaluated monthly. The techniques used are: Experimental Observation, Documentary Analysis and Field Observation techniques that will determine the reliability of measuring instruments; and whose instruments used are: Record Sheet, Archives and Monitoring Guidelines. The data collected were processed and analyzed using SPSS version 21 software.

The results analyzed and processed denote normal values and concludes that alternative hypotheses are correct, with which we proceed to discuss in terms of results, background and always held the theory; finally the recommendations to be considered and the literature used in the development of research described.

Keywords: Methodology Deming, Competitiveness in the after - sales service, quality, time, cost and flexibility.