



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# ESCUELA DE POSTGRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

PROGRAMA REDUCCIÓN DE MUDAS Y PRODUCTIVIDAD  
DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE AUTOPARTES EN  
LA EMPRESA FACTORÍA BRUCE S.A. – 2019.

Tesis para optar el grado **MAESTRO** en:

DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y CADENA DE  
ABASTECIMIENTO

**Autora:**

Bach. Sandra Beatriz Arana Salinas

**Asesora:**

Mg. Ana Teresa La Rosa González Otoyá

Trujillo - Perú

2020

## RESUMEN

Toda empresa, proceso, actividad o tarea puede ser optimizada, las empresas del siglo XXI han optado por la implementación de tecnología y técnicas de mejora continua en sus procesos tanto productivos como administrativos en general, con el fin de reducir los costos y brindar los mejores productos o servicios. El objetivo de la presente investigación se basa en incrementar la productividad de una empresa de carrocería de buses que pretende ser líder en el mercado. Dado que la competencia es cada vez más extensa y los clientes son más exigentes, se busca la diferenciación no sólo de precios sino también de calidad, ofreciendo un producto que sea rentable. Por ello, se estudió uno de los procesos productivos de la empresa que corresponde al área de fabricación de autopartes, se identificaron las mudas o desperdicios que se originaban durante el proceso generando costos de S/ 30,665.78 Nuevos Soles mensuales, así como una productividad de mano de obra de 62%, reprocesos del 21% de la producción mensual y retrasos del 64%. Por ello, mediante técnicas de Lean Manufacturing y Mejora Continua, las mudas se eliminaron o redujeron según cada caso, reduciendo los costos que generaban a S/ 4,814.07 Nuevos Soles mensuales con una productividad de mano de obra de 91 %, reprocesos de 2% y retrasos reducidos a 19% durante el primer mes de evaluación post implementación.

**Palabras clave:** Producción, Productividad, Desperdicios, Mudadas, Mejora continua

## ABSTRACT

Any company, process, activity or task can be optimized, the companies of the 21st century have opted for the implementation of technology and continuous improvement techniques in their production processes and administrative processes in general, in order to reduce costs and provide the best products or services. The objective of this research is based on increasing the productivity of a bus company that aims to be a market leader. As competition is increasingly extensive and customers are more demanding, differentiation is sought not only in prices but also in quality, a product that is profitable. Therefore, one of the production processes of the company that corresponds to the autoparts manufacturing area was studied, waste that originated during the process were identified, generating costs of S / 30,665.78 Nuevos Soles per month, as well as a productivity of workforce is around 62%, 21% reprocessing of monthly production and delays of 64%. Therefore, by means of Lean Manufacturing and Continuous Improvement techniques, the changes are eliminated or reduced according to each case, reducing the costs they generated to S / 4,814.07 Nuevos Soles per month with a labor productivity of 91%, reprocesses of 2% and delays reduced to 19% during the first month of post-implementation evaluation.

**Keywords:** Production, Productivity, Waste, Mudass, Continuous Improvement

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
TABLA DE CONTENIDOS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	12
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	14
INDICE DE ANEXOS.....	15
I. INTRODUCCIÓN .....	16
I.1. Realidad problemática .....	16
I.2. Pregunta de la investigación .....	17
I.3. Objetivos de la Investigación .....	18
I.3.1. <i>Objetivo General</i> .....	18
I.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	18
I.4. Justificación de la investigación.....	18
I.5. Alcance.....	18
II. MARCO TEÓRICO .....	19
II.1. Antecedentes .....	19
II.2. Bases Teóricas.....	21
A. <i>Herramientas de diagnóstico</i> .....	21
B. <i>Las mudas</i> .....	24
C. <i>Productividad</i> .....	30
D. <i>Lean Manufacturing</i> .....	31
E. <i>Mantenimiento de Maquinarias</i> .....	33
F. <i>Programas de simulación</i> .....	35
G. <i>Control de Calidad</i> .....	35
H. <i>Estudio de Tiempos</i> .....	36
I. <i>Manual de Procedimientos</i> .....	37
J. <i>Gestión de Almacenes e Inventario</i> .....	37
K. <i>Gestión del Talento</i> .....	38
II.3. Marco Conceptual .....	39
III. HIPÓTESIS.....	40
III.1. Declaración de Hipótesis.....	40
III.2. Operacionalización de variables .....	40
IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS .....	43
IV.1. Tipo de Investigación.....	43
IV.2. Diseño de Investigación .....	43
IV.3. Método de Investigación.....	43
IV.4. Población.....	43
IV.5. Técnicas o Instrumentos .....	43
V. RESULTADOS .....	44
IV.1. Diagnóstico y productividad.....	44

A.	<i>Identificación del proceso</i> .....	44
B.	<i>Identificación de Maquinarias y herramientas</i> .....	46
C.	<i>Layout del área</i> .....	46
D.	<i>Diagrama de Operaciones</i> .....	47
E.	<i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	49
F.	<i>Costeo de Mudas y Medición de Productividad</i> .....	53
V.2.	Propuesta de mejora .....	63
V.3.	Implementación de la propuesta .....	66
A.	<i>Instalaciones, Maquinarias y Equipo:</i> .....	66
B.	<i>Dirección de operaciones:</i> .....	81
C.	<i>Políticas Empresariales</i> .....	96
D.	<i>Prevención y cobertura de fallas</i> .....	104
E.	<i>Factor Humano</i> .....	109
V.4.	Productividad Post implementación .....	117
VI.	<b>DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>123</b>
VI.1.	Discusión.....	123
VI.2.	Conclusiones .....	124
VI.3.	Recomendaciones.....	125
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>127</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>129</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura n. ° 1</b> Simbología para el diagrama de flujo según ASME.....	23
<b>Figura n. ° 2</b> Causas de generación de mudas según factores.....	29
<b>Figura n. ° 3</b> Relación entre desperdicios .....	30
<b>Figura n. ° 4</b> Operacionalización de Variable Independiente .....	42
<b>Figura n. ° 5</b> Cuadro de Operacionalización de Variable Dependiente .....	42
<b>Figura n. ° 6</b> Gráfica Pareto de Autopartes 916 Interprovincial .....	45
<b>Figura n. ° 7</b> Layout área de Autopartes .....	47

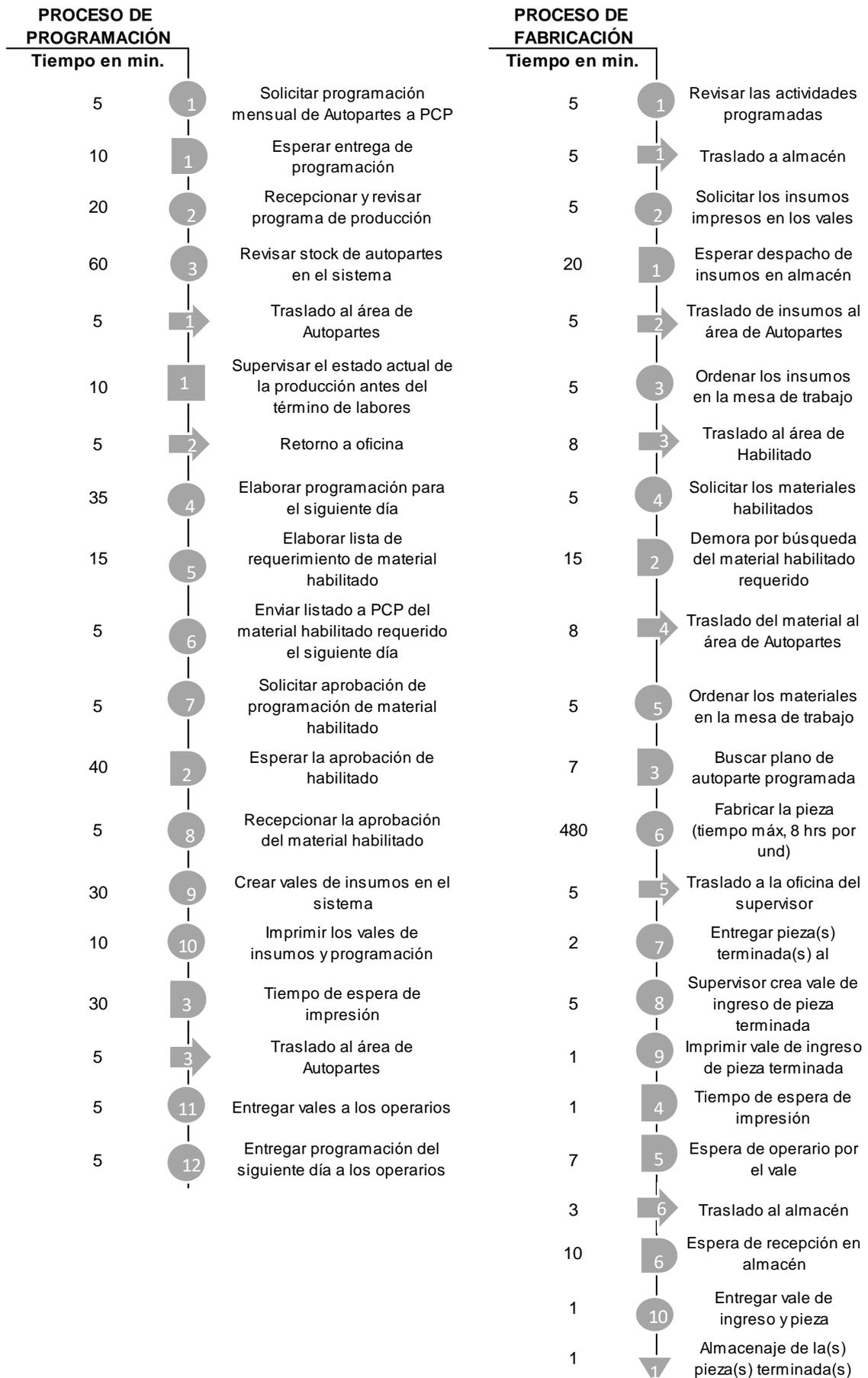


Figura n. ° 8 Diagrama de flujo de los procesos.....48

<b>Figura n. ° 9</b>	Cuadro Resumen de Diagrama de flujo de Programación.....	49
<b>Figura n. ° 10</b>	Cuadro Resumen de Diagrama de flujo de Fabricación .....	49
<b>Figura n. ° 11</b>	Matriz Causas de mudas en Factoría Bruce S.A.....	51
<b>Figura n. ° 12</b>	Diagrama de Ishikawa con causas raíces de Productividad y Mudas .....	52
<b>Figura n. ° 13</b>	Cuadro de Propuesta de Mejora Continua .....	65
<b>Figura n. ° 14</b>	Cronograma de capacitaciones 5S .....	66
<b>Figura n. ° 15</b>	Elementos innecesarios en Autopartes y Almacén - 5S .....	67
<b>Figura n. ° 16</b>	Código de colores para los residuos del ámbito no municipal.....	69
<b>Figura n. ° 17</b>	Información estante 1 .....	70
<b>Figura n. ° 18</b>	Información estante 2 .....	70
<b>Figura n. ° 19</b>	Control Visual estantería Estructura.....	70
<b>Figura n. ° 20</b>	Control visual estantería Acabado .....	71
<b>Figura n. ° 21</b>	Cronograma de limpieza diaria en área de Autopartes.....	71
<b>Figura n. ° 22</b>	Cronograma de limpieza diaria de almacenes.....	72
<b>Figura n. ° 23</b>	Costeo de mudas de falta de orden y limpieza.....	73
<b>Figura n. ° 24</b>	Diseño y dimensiones del estante .....	74
<b>Figura n. ° 25</b>	Comparativo de costeo de mudas de Layout Inadecuado .....	75
<b>Figura n. ° 26</b>	Clasificación y Codificación según área, tipo y modelo .....	76
<b>Figura n. ° 27</b>	Gráfica de porcentaje de Autopartes modelo 916.....	77
<b>Figura n. ° 28</b>	Cantidad actual de maquinarias y herramientas de Autopartes y precios 78	
<b>Figura n. ° 29</b>	Costeo de mudas por falta de herramientas.....	79
<b>Figura n. ° 30</b>	Cronograma de mantenimiento de maquinarias de Autopartes .....	79
<b>Figura n. ° 31</b>	Costeo de mudas por falta de mantenimiento .....	81
<b>Figura n. ° 32</b>	Tiempos estándar desactualizados de Autopartes 916 Interprovincial.....	81
<b>Figura n. ° 33</b>	Cuadro de Valoración del Operario.....	82
<b>Figura n. ° 34</b>	Cuadro de Suplementos.....	82
<b>Figura n. ° 35</b>	Tiempos estándar actualizado de Autopartes críticas 916 Int.....	82
<b>Figura n. ° 36</b>	Diagrama de flujo post implementación de Estribo Auxiliar .....	83
<b>Figura n. ° 37</b>	Cuadro Resumen de Diagrama de flujo de Programación.....	84
<b>Figura n. ° 38</b>	Cuadro Resumen de Diagrama de flujo de Fabricación .....	84
<b>Figura n. ° 39</b>	Costeo de mudas por falta de estandarización del proceso.....	85
<b>Figura n. ° 40</b>	Fabricación de autopartes críticas por lotes .....	87
<b>Figura n. ° 41</b>	Interfaz de Trello.com.....	88
<b>Figura n. ° 42</b>	Creación de tarjeta virtual Kanban - PCP.....	88
<b>Figura n. ° 43</b>	Creación de tarjeta virtual Kanban – Autopartes .....	89
<b>Figura n. ° 44</b>	Costeo de mudas de Inadecuada programación de producción .....	90
<b>Figura n. ° 45</b>	Temario de capacitación de Control de Almacenes.....	90
<b>Figura n. ° 46</b>	Cuadro de Inventario mensual de autopartes.....	91
<b>Figura n. ° 47</b>	Costeo de mudas por inadecuada gestión de almacenes.....	94
<b>Figura n. ° 48</b>	Costeo de mudas por ERP usado ineficientemente .....	95

<b>Figura n. ° 49</b>	Costeo de mudas por inadecuada política de producción.....	97
<b>Figura n. ° 50</b>	Costeo de mudas por estandarización de requerimientos del cliente.....	99
<b>Figura n. ° 51</b>	Costeo de mudas por estándares ineficientes de calidad.....	100
<b>Figura n. ° 52</b>	Cantidad de planos por autoparte crítica.....	101
<b>Figura n. ° 53</b>	Cronograma de actualización de planos .....	102
<b>Figura n. ° 54</b>	Costeo de mudas por falta de estandarización de autopartes .....	103
<b>Figura n. ° 55</b>	Costeo de mudas por falta de política de horas extras .....	104
<b>Figura n. ° 56</b>	Temario de capacitación en Liderazgo, Trabajo en equipo y Resolución de Conflictos.....	106
<b>Figura n. ° 57</b>	Costeo de mudas por inadecuada resolución de problemas .....	108
<b>Figura n. ° 58</b>	Costeo de mudas por ineficiente supervisión del proceso .....	108
<b>Figura n. ° 59</b>	Costeo de mudas por desorden y desorganización.....	108
<b>Figura n. ° 60</b>	Costeo de mudas por falta de motivación laboral.....	111
<b>Figura n. ° 61</b>	Cronograma de inducción del área de Autopartes.....	113
<b>Figura n. ° 62</b>	Indicadores productivos del área de Autopartes.....	113
<b>Figura n. ° 63</b>	Ejemplo de evaluación semanal de los 6 operarios.....	114
<b>Figura n. ° 64</b>	Costeo de mudas de inadecuada selección del personal .....	115
<b>Figura n. ° 65</b>	Costeo de mudas por inadecuada comunicación y coordinación.....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla n. ° 1</b>	Pareto de modelo de buses carrozados el primer semestre del año 2019...	44
<b>Tabla n. ° 2</b>	Listado de Autopartes 916 INT correspondientes al 80% de Pareto.....	45
<b>Tabla n. ° 3</b>	Costeo total de causas raíces .....	53
<b>Tabla n. ° 4</b>	Costeo mensual de Falta de orden y limpieza .....	54
<b>Tabla n. ° 5</b>	Costeo mensual de Layout inadecuado.....	54
<b>Tabla n. ° 6</b>	Costeo mensual de Falta de herramientas .....	55
<b>Tabla n. ° 7</b>	Costeo mensual Falta de mantenimiento de máquinas y equipos.....	55
<b>Tabla n. ° 8</b>	Costeo mensual de Falta de estandarización del proceso .....	55
<b>Tabla n. ° 9</b>	Costeo mensual de Inadecuada programación de producción.....	56
<b>Tabla n. ° 10</b>	Costeo mensual de Inadecuada gestión de almacenes .....	56
<b>Tabla n. ° 11</b>	Costeo mensual de ERP no usado eficientemente .....	56
<b>Tabla n. ° 12</b>	Costeo mensual de Inadecuada política de producción de piezas .....	57
<b>Tabla n. ° 13</b>	Costo mensual de Falta de estandarización en requerimientos del cliente	57
<b>Tabla n. ° 14</b>	Costeo mensual de Estándares de calidad ineficientes .....	57
<b>Tabla n. ° 15</b>	Costeo mensual de Falta de estandarización de autopartes .....	58
<b>Tabla n. ° 16</b>	Costeo mensual de Falta de políticas de horas extras.....	58
<b>Tabla n. ° 17</b>	Costeo mensual de Desorden y desorganización .....	58
<b>Tabla n. ° 18</b>	Costeo mensual de Inadecuada resolución de problemas.....	59
<b>Tabla n. ° 19</b>	Costeo mensual de Ineficiente supervisión del proceso.....	59
<b>Tabla n. ° 20</b>	Costeo mensual de Falta de motivación personal.....	59
<b>Tabla n. ° 21</b>	Costeo mensual de Inadecuada selección del personal.....	60
<b>Tabla n. ° 22</b>	Costeo mensual de: Inadecuada comunicación y coordinación .....	60
<b>Tabla n. ° 23</b>	Eficiencia y eficacia de la fabricación de autopartes .....	61
<b>Tabla n. ° 24</b>	Costos de implementación 5S.....	72
<b>Tabla n. ° 25</b>	Costo de fabricación de estantes .....	74
<b>Tabla n. ° 26</b>	Costos de implementación de Codificación y Clasificación de autopartes ...	77
<b>Tabla n. ° 27</b>	Presupuesto de herramientas y maquinarias requeridas .....	78
<b>Tabla n. ° 28</b>	Costos de insumos para mantenimiento.....	80
<b>Tabla n. ° 29</b>	Costo de implementación mantenimiento preventivo para Autopartes .....	80
<b>Tabla n. ° 30</b>	Costos de Estudio de Tiempos.....	84
<b>Tabla n. ° 31</b>	Costos de implementación de Manual de Procedimientos de Autopartes..	86
<b>Tabla n. ° 32</b>	Costos de implementación del programa Trello.com .....	89
<b>Tabla n. ° 33</b>	Costos de implementación de Gestión de almacén .....	93
<b>Tabla n. ° 34</b>	Costo de implementar capacitación de uso de EPP's .....	95
<b>Tabla n. ° 35</b>	Costos de implementación de Programa de Simulación .....	96
<b>Tabla n. ° 36</b>	Costo de modificación legal de contrato de ventas .....	98

<b>Tabla n. ° 37</b> Costo de implementación de mejora en control de calidad de autopartes .....	100
<b>Tabla n. ° 38</b> Costos de Estandarización de Autopartes .....	103
<b>Tabla n. ° 39</b> Costos de eliminación de horas extras .....	104
<b>Tabla n. ° 40</b> Costos de capacitación en Liderazgo, Trabajo en Equipo y Resolución de Conflictos .....	106
<b>Tabla n. ° 41</b> Costo de política de reuniones mensuales .....	107
<b>Tabla n. ° 42</b> Costos de reconocimiento por asistencia perfecta .....	109
<b>Tabla n. ° 43</b> Costo de programa de Reconocimiento y Motivación .....	111
<b>Tabla n. ° 44</b> Costos de Mejora de proceso de selección e inducción del personal .....	113
<b>Tabla n. ° 45</b> Costos de implementación de evaluación de desempeño .....	114
<b>Tabla n. ° 46</b> Capacitación en Relaciones Interpersonales y Motivación .....	116
<b>Tabla n. ° 47</b> Indicadores de productividad posterior a la implementación .....	117
<b>Tabla n. ° 48</b> Cuadro comparativo de tiempos de fabricación .....	117
<b>Tabla n. ° 49</b> Resumen de fallas de equipos por Mantenimiento .....	118
<b>Tabla n. ° 50</b> Información sobre la fabricación de Autopartes .....	119
<b>Tabla n. ° 51</b> Información sobre la fabricación de Autopartes .....	120
<b>Tabla n. ° 52</b> Información sobre autopartes re procesadas .....	120
<b>Tabla n. ° 53</b> Información sobre los tiempos de autopartes re procesadas .....	121
<b>Tabla n. ° 54</b> Información sobre los tiempos de autopartes re procesadas .....	122

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación n. ° 1</b> Productividad .....	30
<b>Ecuación n. ° 2</b> Productividad Total.....	30
<b>Ecuación n. ° 3</b> Eficiencia de mano de obra .....	31
<b>Ecuación n. ° 4</b> Rendimiento de máquina.....	31
<b>Ecuación n. ° 5</b> Aprovechamiento de materia prima .....	31
<b>Ecuación n. ° 6</b> Eficacia .....	31
<b>Ecuación n. ° 7</b> Ausentismo .....	39
<b>Ecuación n. ° 8</b> Rotación de personal.....	39

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo n. ° 1</b> Instrumento 01 – Evaluación de la eficiencia de Mano de Obra .....	129
<b>Anexo n. ° 2</b> Instrumento 02- Efectividad del proceso de fabricación de Autopartes 916 .....	131
<b>Anexo n. ° 3</b> Instrumento 03 - Paradas Improductivas.....	133
<b>Anexo n. ° 4</b> Listado de Autopartes 916 Interprovincial .....	134
<b>Anexo n. ° 5</b> Evidencia Fotográfica Implementación de 5s .....	136
<b>Anexo n. ° 6</b> Evidencia Fotográfica Estantería en Almacén de Acabado y Estructura..	137
<b>Anexo n. ° 7</b> Evidencia Fotográfica Reubicación de Material Habilitado .....	137
<b>Anexo n. ° 8</b> Evidencia Fotográfica Clasificación y codificación de Autopartes .....	138
<b>Anexo n. ° 9</b> Evidencia Fotográfica Herramientas personales .....	138
<b>Anexo n. ° 10</b> Evidencia Fotográfica Mantenimiento Preventivo .....	139
<b>Anexo n. ° 11</b> Evidencia Fotográfica Manual de Procedimientos .....	139
<b>Anexo n. ° 12</b> Evidencia Fotográfica Programación de producción antes de implementación.....	140
<b>Anexo n. ° 13</b> Evidencia Fotográfica Programación diaria de operarios en pizarras.....	140
<b>Anexo n. ° 14</b> Evidencia Fotográfica Falta de Control en almacén y piezas sin ubicar .	140
<b>Anexo n. ° 15</b> Evidencia Fotográfica Control en almacén .....	141
<b>Anexo n. ° 16</b> Evidencia Fotográfica Inventario mensual.....	141
<b>Anexo n. ° 17</b> Evidencia Fotográfica uso de Blender (programa de simulación) .....	142
<b>Anexo n. ° 18</b> Evidencia Fotográfica Soldexa.....	142
<b>Anexo n. ° 19</b> Evidencia Fotográfica desactualización de planos y modificaciones a mano .....	142
<b>Anexo n. ° 20</b> Evidencia Fotográfica Estandarización de planos de autopartes .....	143
<b>Anexo n. ° 21</b> Evidencia Fotográfica Folders estandarizados de planos de autopartes	143
<b>Anexo n. ° 22</b> Evidencia Fotográfica Estandarización de autopartes .....	144
<b>Anexo n. ° 23</b> Evidencia Fotográfica Capacitación en TECSUP .....	144
<b>Anexo n. ° 24</b> Evidencia Fotográfica Participantes del Concurso de Proyectos de Mejora Continua .....	145

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Arango, M. , Campuzano L. y Zapata, J. (2015). Mejoramiento de Procesos de Manufactura utilizando Kanban. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín*.
- Bellido, Y. (2018). Modelo de Optimización de Desperdicios basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en las Mypes del Sector Textil. (*Tesis de Grado*). Universidad Privada de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Biasca, R. (2006). *Productividad: El enfoque integral del tema*. Cordoba: Ediciones Macchi.
- Byars, L. y Rue, L. (1996). *Gestión de recursos humanos*. Madrid: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de personal, el capital humano de las organizaciones* (8° Edición ed.). México D.F., Mexico: Mc Graw-Hill.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano* (3° Edición ed.). Mexico D.F.: McGraw Hill.
- Consejo Privado de Competitividad Perú (Compite). (2019). *Informe de Competitividad 2019*. Obtenido de Consejo Privado de Competitividad Perú: <https://www.compite.pe/wp-content/uploads/2019/02/informe-de-competitividad-2019.pdf>
- Contreras, E., Zambrano, D. y Vaca, Y. (2018). Análisis de mudas en el sector metalmecánico de Boyacá-Colombia. *Revista Espacios*, 30.
- Corredor, I. (2015). Sin identificación de los 7 desperdicios, no hay Lean. (*Tesis de Maestría*). Universidad Autónoma de México, México D.F., México.
- Cruelles, J. (2012). *Productividad Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*. España: Marcombo.
- Del Negro. (2016). *Buses Interprovinciales más tecnológicos y Seguros*. Obtenido de Diario El Comercio: Obtenido el 30 de Junio del 2019 <https://elcomercio.pe/suplementos/comercial/autos/buses-interprovinciales-mas-tecnologicos-y-seguros-1002277>
- Díaz, L. (2018). Diagnóstico, diseño y estrategia de implementación de propuestas de mejora para el proceso de reparación de carrocería y pintura en un taller automotriz. (*Tesis de grado*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Espinoza, C. (2016). *Control total de calidad: Conceptos y Requisitos*. Costa Rica: Revista Tecnología En Marcha.
- Fernández, R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Fullana, C. y Urquía, E. (2009). *Los Modelos de Simulación: Una herramienta multidisciplinar de investigación*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Fundación Iberoamericana de Alta Especialización Profesional. (2014). *Control y manejo de inventarios*.
- Gamarra, J. (2016). Restricciones y rentabilidad en el Sector de Manufactura de carrocerías de buses de la ciudad de Trujillo año 2016. (*Tesis de Grado de Maestro*). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- García, I. (Agosto de 2017). *Definición de Existencias*. Obtenido de Economía Simple: <https://www.economiasimple.net/glosario/existencias>
- Garrido, S. (2003). *Organización y Gestión Integral de Mantenimiento*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Gutiérrez, H. (2008). *Calidad Total y Productividad* (3era ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: Escuela de Organización Industrial.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education/Interamericana Editores S.A.
- Instituto Mundanai de Creación de valor. (2017). *MUDA: Los 7 desperdicios de Toyota*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=50&v=3M5o6VLfbVk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=50&v=3M5o6VLfbVk)

- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Uruguay: UNIT.
- Integra Markets. (2017). *Gestión y Planificación del Mantenimiento Industrial*. Lima: Grupo America Factorial S.A.C.
- Ishikawa, K. (2012). *Introducción al Control de Calidad (Versión Español)*. Díaz de Santos.
- Izar, J. (2004). *Las 7 herramientas básicas de la calidad: descripción de las 7 herramientas estadísticas para mejorar la calidad y aumentar la productividad*. México: Universitaria Potosina.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- KANBANIZE. (2019). *7 Wastes of Lean: How to Optimize Resources*. Obtenido de KANBANIZE: <https://kanbanize.com/lean-management/value-waste/7-wastes-of-lean/>
- Lopez, K. (2020). Aplicación del lean management para mejorar la productividad del taller de carrocerías y pintura en la empresa Autonort Trujillo S.A.C. (*Tesis de Grado*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Mantilla, S. (2018). *Auditoría de Control Interno*. Colombia: Eco Ediciones.
- Mirandette, E. (2019). *World Economic Forum*. Obtenido de <https://www.weforum.org/agenda/2019/03/manufacturing-is-going-digital-it-s-about-time/>
- Naylor, T. (1982). *Técnicas de Simulación en Computadoras*. Madrid: Limusa.
- Organización Internacional del trabajo (OIT). (2015). *Productividad*. Obtenido de Organización Internacional del trabajo: <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/productivity/lang--es/index.htm>
- Portada, L. (2017). Propuesta de Mejora Continua de Procesos Lean Manufacturing para una empresa carrocera. (*Tesis de Grado*). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la productividad. Manual práctico*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Quispe, C. (s.f.). Mejoramiento de la capacidad de producción aplicando herramientas Lean Manufacturing en carrocerías Los Andes. (*Tesis de Grado*). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Rajadell, M. y Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad*. España, España: Díaz de Santos.
- Romero, A. (2014). *Las 7 mudas en producción*. Obtenido de AAR Management: <http://www.angelantonioromero.com/las-7-mudas-en-produccion/>
- Romero, E. y Díaz, J. (2010). El uso del Diagrama de causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios*.
- Staufen AG and the Institute for Production Management, Technology and Machine. (2016). *25 years of Lean Manufacturing*. Darmstadt: The Technical University.
- Tenicela, C. (2017). Propuesta de un modelo de planeamiento, programación y control de operaciones para incrementar la productividad en el área de acabados de la empresa metalmecánica FAMECA SAC. (*Tesis de Grado*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Valdivieso, C. y. (2016). Diagnóstico y mejora de los procesos de un taller de reparación de carrocería y pintura aplicando herramientas de Lean. (*Tesis de Grado*). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Vivanco, M. (2017). *Los Manuales de Procedimientos como una Herramienta de Control de una Organización*. Cuba: Universo Sur.