



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL LEAN
MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TOTEMS PARA PUBLICIDAD DE
CARROS DE LA EMPRESA TRAZOS Y ESTILOS S.A., S.J.M, 2017**

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

AUTOR:

PAREDES DE LA CRUZ, AXEL JORDAN

ASESOR

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Especialmente a mi madre, por darme la vida, por estar a mi lado brindándome siempre la motivación necesaria para cumplir con mis metas.

A mi padre, por su apoyo brindado en todo momento.

A mi hermana, por enseñarme que no hay obstáculos en la vida que nos impidan cumplir nuestros sueños.

A mi padrino Orlando por apoyarme y guiarme en el camino correcto.

AGRADECIMIENTO

A la Mgtr. Egusquiza Rodríguez, Margarita por brindarme todo el apoyo y colaboración para la elaboración de mi desarrollo de tesis, basado en sus conocimientos y experiencia como profesional.

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Yo, Axel Jordan Paredes De La Cruz con DNI N°47829797, estudiante del décimo ciclo 2017 de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la “Universidad César Vallejo”.

Declaro la autenticidad de mi estudio de investigación denominado “APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TOTEMS PARA PUBLICIDAD DE CARROS DE LA EMPRESA TRAZOS Y ESTILOS S.A., S.J.M, 2017”, para lo cual, me someto a las normas sobre elaboración de estudios de investigación al respecto.

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

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

Lima, 13 de diciembre del 2017

.....
Axel Jordan Paredes De La Cruz

DNI N°47829797

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante Ustedes la Tesis titulada denominado “APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TOTEMS PARA PUBLICIDAD DE CARROS DE LA EMPRESA TRAZOS Y ESTILOS S.A., S.J.M, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

.....
Axel Jordan Paredes De La Cruz

ÍNDICE

RESUMEN.....	19
I. INTRODUCCIÓN.....	21
1.1. Realidad Problemática.....	22
1.2. Trabajos previos	36
1.2.1. Trabajos Internacionales	36
1.2.2. Trabajos Nacionales.....	39
1.3. Teorías relacionadas al tema	43
1.3.1. Variable Independiente: Lean Manufacturing	43
1.3.1.1. Definición de Lean Manufacturing	43
1.3.1.2. Lean thinking	44
1.3.1.3. Historia del Lean Manufacturing	44
1.3.1.4. Las 3 Ms.....	45
1.3.1.5. Beneficios del Lean Manufacturing	46
1.3.1.6. Tipos de despilfarro	48
a. Despilfarro de almacenamiento o stock.....	48
b. Despilfarro por sobreproducción.....	49
c. Despilfarro por tiempo de espera	49
d. Despilfarro por transporte o tiempos innecesarios.....	50
e. Despilfarro por defectos, rechazos y reprocesos	51
1.3.1.7. Pilares del lean Manufacturing.....	52
1.3.1.8. Herramientas	54
A. Trabajo Estandarización	54
a. Proceso.....	54
b. Mejora de Procesos.....	55
c. Estudio de métodos.....	56
B. 5 S's.....	62
C. SMED	65
D. TPM	67
1.3.2. Variable dependiente: Productividad	70
1.3.2.1. Historia de la Productividad.....	71
1.3.2.2. Formula de productividad	71
1.3.2.3. Tipos de productividad	72
1.3.2.4. Beneficios de la productividad	73

1.3.2.5.	Importancia de la productividad	73
1.4.	Marco Conceptual	74
1.5.	Formulación del problema	75
1.6.	Justificación del estudio	76
1.7.	Formulación de Objetivos	76
1.8.	Formulación de hipótesis.....	77
II.	MÉTODO	78
2.1.	Tipo y diseño de Investigación.....	79
2.1.1.	Metodología	79
2.1.2.	Tipo de investigación.....	79
2.1.3.	Diseño de investigación	80
2.2.	Variables y definición operacional.....	80
2.2.1.	Lean Manufacturing.....	80
2.2.1.1.	Dimensiones de Lean Manufacturing.....	81
a.	Estandarización.....	81
a.1.	Estudio de métodos.....	81
a.2.	Medición del trabajo	82
b.	5´S	82
2.2.2.	Productividad.....	83
2.2.2.1.	Dimensiones de productividad.....	83
a.	Eficacia (Cumplimiento de objetivos).....	83
b.	Eficiencia (Uso de recursos)	84
2.3.	Población y muestra.....	86
2.3.1.	Población	86
2.3.2.	Muestra	86
2.3.3.	Muestreo	86
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	86
2.4.1.	Técnicas.....	86
2.4.2.	Instrumento.....	87
2.4.3.	Validación	87
2.4.4.	Confiabilidad.....	87
2.5.	Método de análisis de datos.....	88
2.6.	Aspectos éticos.....	89
2.7.	Desarrollo de la propuesta	89

2.7.1. Situación actual.....	89
a. Reseña Histórica.....	89
b. Mercado	89
c. Ventas	90
d. Compras.....	90
e. Organigrama.....	90
f. Análisis de la transformación del material en el área de producción.....	92
g. Recursos de producción	93
h. Elección del producto de estudio.....	94
2.7.1.1. Diagnostico Principales causas	96
A. Método inadecuado	97
a. Diagrama de operaciones	99
Fuente: Elaboración propia	100
b. Diagrama de proceso de Flujo.....	101
c. Diagrama de recorrido	104
B. Tiempos no estandarizados	105
C. Productos defectuosos.....	110
D. Desorden y falta de limpieza en el área	115
E. Horas máquina parada	124
F. Capacitación inexistente	128
2.7.2. Propuesta de mejora	128
2.7.2.1. Cronograma de capacitaciones y mantenimiento preventivo	129
2.7.3. Análisis económico - Financiero	132
2.7.4. Implementación de la propuesta.....	134
2.7.4.1. Evaluación inicial.....	134
2.7.4.2. Diagrama de actividades múltiples.....	138
2.7.4.3. Implementación de estudio de métodos	140
a. MODIFICAR DISEÑO:	140
b. IMPRESIÓN DE VINIL:	146
c. LAMINAR VINIL:	153
d. CORTE DE SUSTRATO:.....	160
e. REFILADO Y PEGADO:	171
f. ENSAMBLADO:	185
g. EMPAQUETADO:.....	189

2.7.4.4.	Diagrama de operaciones de producción de tótems de publicidad	195
2.7.4.5.	Diagrama de flujo del proceso de tótems de publicidad	196
2.7.4.6.	Diagrama de recorrido.....	198
2.7.4.7.	Medición de trabajo	200
2.7.4.8.	Evaluación final de capacitación.....	202
2.7.4.9.	Implementación de metodología 5´S.....	205
a.	Lanzamiento del programa.....	207
b.	Seleccionar (Seiri)	208
c.	Ordenar (Seiton)	212
d.	Limpiar (Seiso)	215
e.	Estandarizar (Seiketsu)	218
f.	Disciplina (Shitsuke).....	219
2.7.5.	Resultados.....	222
2.7.5.1.	Actividades que agregan valor y tiempo estándar.....	222
a.	Actividades que agregan valor.....	224
b.	Tiempos estandarizados.....	225
2.7.5.2.	Productos defectuosos.....	225
2.7.5.3.	Desorden y falta de limpieza en la empresa	231
2.7.5.4.	Horas máquina parada.....	237
2.7.5.5.	Productividad.....	239
2.7.5.5.1.	Eficiencia y eficacia	239
III.	RESULTADOS	244
3.1.	Análisis descriptivo	245
3.1.1.	Análisis descriptivo de la variable dependiente	245
3.1.1.1.	Análisis descriptivo eficiencia.....	245
3.1.1.2.	Análisis descriptivo eficacia	246
3.1.1.3.	Análisis descriptivo productividad.....	247
3.1.2.	Análisis descriptivo de la variable independiente	248
3.1.2.1.	Análisis descriptivo Trabajo estandarizado	248
a.	Análisis descriptivo Estudio de métodos	248
b.	Análisis descriptivo Medición del trabajo.....	249
3.1.2.2.	Análisis descriptivo 5´ S.....	249
3.2.	Análisis inferencial.....	250
3.2.1.	Análisis de hipótesis general.....	250

3.2.2.	Análisis de hipótesis específica 1	253
3.2.3.	Análisis de hipótesis específica 2	255
IV.	DISCUSIÓN	258
V.	CONCLUSIÓN.....	260
VI.	RECOMENDACIÓN	262
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	264

Índice de tablas

Tabla N° 1: Variación anual y contribución de la producción real, según actividad manufacturera.....	23
Tabla N° 2: Crecimiento proyectado del PIB real, la inflación y el PIB gráfico para el 2016	24
Tabla N° 3: Variación importaciones según categoría de productos. Millones de Dólares FOB	26
Tabla N° 4: Situación actual de la empresa en los últimos seis meses	29
Tabla N° 5: Matriz relacional de las causas encontradas	33
Tabla N° 6: Número de ocurrencias de las causas encontradas	33
Tabla N° 7: Matriz de solución	35
Tabla N° 8: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso.....	57
Tabla N° 9: Matriz de Operacionalización de la Variable	85
Tabla N° 10: Maquinarias	93
Tabla N° 11: Jornada de trabajo por día	94
Tabla N° 12: Jornada de trabajo por día	95
Tabla N° 13: Elección de cliente.....	96
Tabla N° 14: Número de ocurrencias de las causas encontradas.....	96
Tabla N° 15: Diagrama de operaciones de producción de tótems de publicidad	100
Tabla N° 16: Diagrama de flujo de proceso (Julio)	101
Tabla N° 17: Resumen de análisis de actividades Julio	104
Tabla N° 18: Toma de tiempos del proceso productivo de Totems.....	106
Tabla N° 19: Cálculo de número de muestras.....	107
Tabla N° 20: Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de julio	108
Tabla N° 21: Cálculo del tiempo estándar del proceso de producción de Tótems	108
Tabla N° 22: Cálculo de la capacidad instalada.....	109
Tabla N° 23: Cálculo de las unidades planificadas.....	109
Tabla N° 24: Productos defectuosos	110
Tabla N° 25: Productos defectuosos en el mes de JULIO	112
Tabla N° 26: Resumen de productos por cada defecto mes de julio	114
Tabla N° 27: Auditoría 5'S Febrero - Julio	116
Tabla N° 28: Auditoría interna 5'S (Julio)	117
Tabla N° 29: Datos obtenidos de la Auditoría 31-07-17.....	121
Tabla N° 30: Seiri	121
Tabla N° 31: Seiton	122
Tabla N° 32: Seiso	122
Tabla N° 33: Seiketsu	123
Tabla N° 34: Shitsuke	123
Tabla N° 35: Máquinas para la fabricación de tótems.....	124
Tabla N° 36: Horas máquina parada 6 meses antes.....	124
Tabla N° 37: Horas máquina parada mes de febrero.....	125
Tabla N° 38: Horas máquina parada mes de marzo	126
Tabla N° 39: Horas máquina parada mes de abril.....	126
Tabla N° 40: Horas máquina parada mes de mayo.....	126

Tabla N° 41:Horas máquina parada mes de junio	127
Tabla N° 42:Horas máquina parada mes de julio	127
Tabla N° 43:Alternativas de solución de las principales causas	129
Tabla N° 44:Cronograma de capacitaciones y mantenimiento preventivo	130
Tabla N° 45:Requerimientos para la Implementación del Lean Manufacturing	132
Tabla N° 46:Horas-Hombre Utilizados para Lean Manufacturing.....	132
Tabla N° 47:Inversión Total realizado en la mejora de la Productividad	133
Tabla N° 48:Análisis beneficio costo de producción de Totems	133
Tabla N° 49:Análisis Económico Antes y Después	133
Tabla N° 50:Cuestionario para el proceso modificar diseño	135
Tabla N° 51:Cuestionario para el proceso impresión de vinil.....	135
Tabla N° 52:Cuestionario para el proceso laminar vinil	135
Tabla N° 53:Cuestionario para el proceso corte de sustrato.....	136
Tabla N° 54:Cuestionario para el proceso refilado y pegado	136
Tabla N° 55:Cuestionario para el proceso ensamblado.....	136
Tabla N° 56:Cuestionario para el proceso empaquetado	137
Tabla N° 57:Cuestionario para el proceso empaquetado	137
Tabla N° 58:Porcentaje de tiempos actual.....	138
Tabla N° 59:Porcentaje de tiempos propuesto.....	139
Tabla N° 60:Tiempo estándar del proceso de producción de Tótems actual	140
Tabla N° 61:Nuevo tiempo estándar del proceso de producción de tótems	145
Tabla N° 62:Tiempo estándar del proceso de impresión de vinil actual	146
Tabla N° 63:Nuevo tiempo estándar del proceso de impresión de vinil	152
Tabla N° 64:Tiempo estándar del proceso de laminar vinil actual.....	153
Tabla N° 65:Nuevo tiempo estándar del proceso de impresión de vinil	159
Tabla N° 66:Tiempo estándar del proceso de corte de sustrato actual	160
Tabla N° 67:Nuevo tiempo estándar del proceso de corte de sustrato	170
Tabla N° 68:Tiempo estándar del proceso de corte de refilado y pegado actual.....	171
Tabla N° 69:Nuevo análisis de procedencia de actividades.....	182
Tabla N° 70:Nuevo análisis de procedencia de actividades.....	183
Tabla N° 71:Nuevo tiempo estándar del proceso de refilado y pegado.....	184
Tabla N° 72:Tiempo estándar del proceso de ensamblado actual	185
Tabla N° 73:Nuevo tiempo estándar del proceso de ensamblado	188
Tabla N° 74:Tiempo estándar del proceso de empaquetado actual	189
Tabla N° 75:Nuevo tiempo estándar del proceso de empaquetado.....	194
Tabla N° 76: Diagrama de operaciones del proceso de totems de publicidad	195
Tabla N° 77:Diagrama de flujo del proceso	196
Tabla N° 78:Resumen de análisis de actividades.....	198
Tabla N° 79:Cálculo de número de muestras.....	200
Tabla N° 80:Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de setiembre	200
Tabla N° 81:Cálculo del tiempo estándar del proceso de producción de Tótems.....	201
Tabla N° 82:Cálculo de la capacidad instalada	201
Tabla N° 83:Cálculo de las unidades planificadas.....	202
Tabla N° 84:Cuestionario final para el proceso modificar diseño	202

Tabla N° 85:Cuestionario final para el proceso impresión de vinil	203
Tabla N° 86:Cuestionario final para el proceso laminar vinil	203
Tabla N° 87:Cuestionario final para el proceso corte de sustrato	203
Tabla N° 88:Cuestionario final para el proceso refilado y pegado.....	204
Tabla N° 89:Cuestionario final para el proceso ensamblado	204
Tabla N° 90:Cuestionario final para el proceso empaquetado.....	204
Tabla N° 91:Calificación final.....	205
Tabla N° 92:Registro de tarjetas	212
Tabla N° 93:Grupos de responsabilidad 5´S	217
Tabla N° 94:Auditoría Final 5S	221
Tabla N° 95:Resumen de actividades Pre - Test y Post - Test.....	223
Tabla N° 96:Productos defectuosos mes de setiembre	226
Tabla N° 97:Resumen de productos por cada defecto setiembre	227
Tabla N° 98:Productos defectuosos mes de octubre	228
Tabla N° 99:Resumen de productos por cada defecto octubre	229
Tabla N° 100:Productos defectuosos febrero – octubre	230
Tabla N° 101:Auditoría interna 5´S setiembre.....	231
Tabla N° 102:Auditoría interna 5´S - octubre.....	234
Tabla N° 103:Auditoría interna 5´S FEBRERO - OCTUBRE	236
Tabla N° 104:Horas máquina parada setiembre.....	237
Tabla N° 105:Horas máquina parada octubre.....	237
Tabla N° 106:Horas máquina parada febrero - octubre	238
Tabla N° 107:Productividad Post-test setiembre	239
Tabla N° 108:Productividad Post-test octubre.....	240
Tabla N° 109:Comparación pre-test y post-test	241
Tabla N° 110:Eficiencia	245
Tabla N° 111:Eficacia	246
Tabla N° 112:Productividad	247
Tabla N° 113:5´S.....	249
Tabla N° 114:Pruebas de normalidad productividad	251
Tabla N° 115:Estadístico descriptivo productividad.....	251
Tabla N° 116:Estadístico descriptivo productividad.....	252
Tabla N° 117:Pruebas de normalidad eficiencia.....	253
Tabla N° 118:Estadístico descriptivo eficiencia.....	254
Tabla N° 119:Estadístico descriptivo eficiencia.....	255
Tabla N° 120:Pruebas de normalidad eficacia	256
Tabla N° 121:Estadístico descriptivo eficacia.....	256
Tabla N° 122:Estadístico descriptivo eficacia.....	257

Índice de figuras

Figura N° 1: Casa de Toyota	47
Figura N° 2: Lead Time.....	53
Figura N° 3: Ejemplo Diagrama de Operaciones del Proceso	58
Figura N° 4: Simbología Diagrama de proceso de flujo	59
Figura N° 5: Diagrama de proceso de flujo.....	59
Figura N° 6: 5´S.....	63
Figura N° 7: Demostración de la aplicación del SMED	66
Figura N° 8: Eficiencia es fundamental en el TPM	68
Figura N° 9: La productividad y sus fuentes	72
Figura N° 10: Cronometro	88
Figura N° 11: Organigrama de la empresa	90
Figura N° 12: Organigrama de Producción.....	91
Figura N° 13: Diagrama de recorrido para elaborar un Totem de publicidad	105
Figura N° 16: Datos obtenidos de la Auditoría inicial de 5S.....	115
Figura N° 17: Nivel de oportunidad de mejora	116
Figura N° 18: Carpeta orden de trabajo	143
Figura N° 19: Carpeta orden de trabajo	144
Figura N° 20: Diagrama de recorrido.....	199
Figura N° 14: Organigrama estructural de las 5´S.....	206
Figura N° 15: Organigrama funcional de las 5´S	206
Figura N° 21: Tarjeta roja	210

Índice de gráficos

Gráfico N° 1: Evolución producción real actividades de impresión	22
Gráfico N° 2: Comportamiento de las exportaciones por segmento	25
Gráfico N° 3: Evolución producción real actividades de impresión	27
Gráfico N° 4: Origen de las ventas del sector gráfico publicitario	28
Gráfico N° 5: Áreas más demandadas del diseño	28
Gráfico N° 6: Situación actual de la empresa en los últimos 6 meses	30
Gráfico N° 7: Diagrama de Ishikawa de la empresa Trazos y Estilos S.A.C.	32
Gráfico N° 8: Diagrama de Pareto de causas encontradas	34
Gráfico N° 9: Matriz de Priorización en base a datos proporcionados por la estratificación	34
Gráfico N° 10: Estratificación	35
Gráfico N° 11: Índice de productos defectuosos (Febrero – Julio)	111
Gráfico N° 12: Índice de productos defectuosos mes de julio	113
Gráfico N° 13: Índice de tipo de productos defectuosos	114
Gráfico N° 14: Indicador de cumplimiento 5´S	116
Gráfico N° 15: Cumplimiento de las 5´S en el mes de julio	120
Gráfico N° 16: Horas máquina parada febrero - julio	125
Gráfico N° 17: Horas máquina parada en julio	128
Gráfico N° 18: Diagrama de actividades múltiples: Elaboración de tótem de publicidad actual	138
Gráfico N° 19: Diagrama de actividades múltiples: Elaboración de tótem de publicidad propuesto	139
Gráfico N° 20: Diferencia del tiempo del proceso de modificar diseño	145
Gráfico N° 21: Diferencia del tiempo del proceso de impresión de vinil	153
Gráfico N° 22: Diferencia del tiempo del proceso de laminar vinil	160
Gráfico N° 23: Diferencia del tiempo del proceso de corte de sustrato	171
Gráfico N° 24: Diferencia del tiempo del proceso de refilado y pegado	184
Gráfico N° 25: Diferencia del tiempo del proceso de ensamblado	189
Gráfico N° 26: Diferencia del tiempo del proceso de empaquetado	194
Gráfico N° 27: Datos obtenidos de la Auditoría final de 5S	221
Gráfico N° 28: Nivel de oportunidad de mejora actual	222
Gráfico N° 29: Pre-test y post-test de índice de actividades que agregan valor	224
Gráfico N° 30: Pre-test y post-test tiempos observados para el tiempo estándar	225
Gráfico N° 31: Índice de productos defectuosos del mes de setiembre	226
Gráfico N° 32: Índice de tipo de productos defectuosos en el mes de setiembre	227
Gráfico N° 33: Índice de productos defectuosos del mes de setiembre	228
Gráfico N° 34: Índice de tipo de productos defectuosos en el mes de octubre	229
Gráfico N° 35: Índice de tipo de productos defectuosos febrero - octubre	230
Gráfico N° 36: Indicador de cumplimiento 5´S FEBRERO - OCTUBRE	236
Gráfico N° 37: Horas máquina parada febrero - octubre	238
Gráfico N° 38: Pre-test (julio) y post-test (setiembre) de eficiencia	242
Gráfico N° 39: Pre-test (julio) y post-test (setiembre) de la eficacia	242
Gráfico N° 40: Pre-test (julio) y post-test (setiembre) de la eficacia	243

Gráfico N° 41:Eficiencia.....	245
Gráfico N° 42:Eficacia.....	246
Gráfico N° 43:Productividad.....	247
Gráfico N° 44:5´S	250

Índice de imágenes

Imagen N° 1:Pancarta de lanzamiento de programa	207
Imagen N° 2:Capacitación de bienvenida	208
Imagen N° 3:Capacitación “Seiri”	209
Imagen N° 4:Selección de elementos	211
Imagen N° 5:Capacitación “Seiton”	213
Imagen N° 6:Ordenar planta de producción	213
Imagen N° 7:Ordenar planta de producción	214
Imagen N° 8:Capacitación “Seiso”	215
Imagen N° 9:Realizar bolsas y limpieza en el área	216
Imagen N° 10:Limpieza antes de empezar jornada laboral.....	217
Imagen N° 11:Realizar bolsas y limpieza en el área	218
Imagen N° 12:Área de trabajo por las mañanas	219
Imagen N° 13:Área de trabajo por las mañanas	220
Imagen N° 14:Taller Trazos y Estilos S.A.	220

RESUMEN

La presente investigación “Aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de producción de Tótems para publicidad de carros de la empresa Trazos y Estilos S.A., S.J.M, 2017”, tiene como objetivo general en como la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing mejora la productividad en el área de producción de Tótems para publicidad de carros de la empresa Trazos y Estilos S.A., S.J.M, 2017.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población estuvo conformada por la producción de los productos de tótems de publicidad durante el mes de julio del 2017, teniendo 27 días laborables en el mes. El mes de agosto se realizó la implementación de la propuesta realizando una nueva medición en el mes de setiembre del 2017. Los datos se obtuvieron utilizando la técnica de la observación mediante herramientas como el tablero de observación y el cronometro. En los análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 23, de manera descriptiva e inferencial.

Según los datos ingresados al SPSS V. 23, se obtuvo como resultado que la significancia es igual a 0.00 en los análisis realizados a los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la implementación, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador al ser menor a 0.05. Además, gracias al análisis descriptivo realizado en el Microsoft Excel la productividad incremento de 60.33% a 80.20%, con respecto a lo que es la eficiencia de 71.50% a 80.53% y en la eficacia de 81.12% a 99.58%.

ABSTRACT

The present investigation "Application of the tools of the Lean Manufacturing to improve the productivity in the area of production of Totems for publicity of cars of the company Trazos y Estilos SA, SJM, 2017", has like general aim in as the application of the tools of Lean Manufacturing improves productivity in the production area of Totems for advertising of cars of the company Trazos y Estilos SA, SJM, 2017.

The design of the research is quasi-experimental of applied type, because it seeks to confront the theoretical part with reality. The population was made up of the production of advertising totem products during the month of July 2017, with 27 working days in the month. The implementation of the proposal was carried out in August, carrying out a new measurement in the month of September. The data was obtained using the technique of observation using tools such as the observation board and the chronometer. In the data analysis, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 23 were used in a descriptive and inferential manner.

According to the data entered into the SPSS V. 23, it was obtained that the significance is equal to 0.00 in the analyzes performed on the indicators of productivity, efficiency and effectiveness before and after the implementation, therefore, the null hypothesis is rejected and the hypothesis of the researcher is accepted to be less than 0.05. In addition, thanks to the descriptive analysis conducted in the Microsoft Excel productivity increased from 60.33% to 80.20%, with respect to what is the efficiency of 71.50% to 80.53% and the efficiency of 81.12% to 99.58%.