



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en la línea de fabricación de pantalones en la empresa Confecciones Román S.C.R.L en el Distrito de los Olivos- 2019.**

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

**Ingeniero Industrial.**

**AUTOR:**

**Mendoza Espinoza, Requelmer Recaredo (ORCID: 0000-0003-2844-7085)**

**ASESOR:**

**Mgtr: Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús (ORCID: 0000-0001-9734-0244)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Gestión Empresarial y Productiva**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes son mi guía y ejemplo de superación. Gracias por confiar en mí, brindarme su apoyo en cada decisión tomada, en cada etapa de mi vida y por su gran amor incondicional. A mis hermanos, porque ustedes han motivado mis sueños y para poder llegar a cumplir mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por brindarme fortaleza y sabiduría; a todos mis profesores, quienes, con su experiencia y apoyo contribuyeron con el fortalecimiento mis competencias como ingeniero. A mi asesora, la Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez, gracias por compartir su conocimiento, su apoyo y compromiso durante el desarrollo de la presente tesis.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
PÁGINA DEL JURADO.....	iv
ÍNDICE GENERAL .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Realidad problemática.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Trabajos previos.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Teorías Relacionadas al Tema .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4. Formulación del problema .....</b>	<b>36</b>
<b>1.5. Justificación .....</b>	<b>37</b>
<b>1.6. Hipótesis.....</b>	<b>38</b>
<b>1.7. Objetivos .....</b>	<b>38</b>
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1. Diseño de investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2. Variables y Operacionalización .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2. Variables y operacionalización .....</b>	<b>43</b>
<b>2.3. Población y muestra.....</b>	<b>44</b>
<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....</b>	<b>45</b>
<b>2.5. Métodos de análisis de datos .....</b>	<b>47</b>
<b>2.6. Aspectos éticos .....</b>	<b>48</b>
<b>2.7 Desarrollo de la propuesta .....</b>	<b>48</b>
<b>2.7.1 Situación actual .....</b>	<b>48</b>
<b>2.7.1.1 Servicio de la empresa .....</b>	<b>50</b>
<b>2.7.1.2.Distribución de planta .....</b>	<b>52</b>
<b>2.7.2Propuesta de Mejora.....</b>	<b>174</b>
<b>2.7.3 Implementación de la propuesta.....</b>	<b>178</b>
<b>2.7.3.1 Implementación de la Ingeniería de Métodos. ....</b>	<b>178</b>
<b>2.7.3.1.1 Seleccionar .....</b>	<b>178</b>



2.7.3.1.2 Registrar .....	179
2.7.3.1.3 Examinar .....	189
2.7.3.1.4 Desarrollar .....	193
2.7.3.1.5 Evaluar .....	198
2.7.3.1.6 Definir .....	200
2.7.3.1.7 Implantar .....	200
2.7.3.1.8 Mantener y controlar .....	231
2.7.3.2 Distribución de Planta .....	231
2.7.3.3 Capacitación .....	233
2.7.4 Resultados de implementación .....	234
2.7.4.1 Resultados Dimensión Estudio de Métodos .....	236
2.7.4.2 Resultados Dimensión Estudio de Tiempos .....	244
2.7.4.2.1 Toma de Tiempos (POST – TEST) .....	244
2.7.4.3 Resultados de eficiencia, eficacia y productividad (Post – Test) .....	250
<b>III.RESULTADO</b> .....	265
3.1.Análisis Descriptivo. ....	266
3.1.2Eficiencia .....	269
3.1.3 Eficacia. ....	271
3.2 Análisis inferencial .....	272
3.2.1 Contrastación de la hipótesis general .....	273
3.2.2 Contrastación de la primera hipótesis específica .....	275
3.2.3 Contrastación de la segunda hipótesis específica .....	277
<b>IV.DISCUSIÓN</b> .....	280
<b>V.CONCLUSIONES</b> .....	283
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	285
<b>REFERENCIAS</b> .....	287
<b>ANEXOS</b> .....	292

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Ishikawa.....	9
<b>Figura 2.</b> Causas que justifican el complemento de un estudio de métodos. ....	22
<b>Figura 3.</b> Destreza o habilidad.....	28
<b>Figura 4.</b> Esfuerzo o empeño.....	28
<b>Figura 5.</b> Tiempo Tipo o Estándar.....	31
<b>Figura 6.</b> Organigrama de Confecciones Román S.C.R.L .....	49
<b>Figura 7.</b> Diagrama de bloques general del proceso de fabricación del pantalón cargo. ....	50
<b>Figura 8.</b> Dirección de la empresa.....	50
<b>Figura 9.</b> Plano de Distribución de la Empresa Confecciones Román SCRL.....	53
<b>Figura 10.</b> Pantalón Cargo Para el Estudio.....	56
<b>Figura 11.</b> DOP, Confección y Acabado del pantalón cargo .....	62
<b>Figura 12.</b> Continuación de DOP, Confección y Acabado del pantalón cargo .....	63
<b>Figura 13.</b> Diagrama Recorrido de la línea de confección de pantalón cargo.....	155
<b>Figura 14.</b> Plano de Distribución de la Empresa Confecciones Román SCRL. (POST TEST) .....	232
<b>Figura 15.</b> DOP, Confección y Acabado del pantalón cargo (POST - TEST) .....	234
<b>Figura 16.</b> Continuación de DOP, Confección y Acabado del pantalón cargo POST - TEST.....	235
<b>Figura 17.</b> diagrama de recorrido (POST – TEST) .....	243

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 El sector textil a nivel mundial.....	2
Gráfico 2 Evolución de la actividad industrial .....	4
Gráfico 3 Evolución de exportaciones peruanas textiles de enero-agosto. ....	6
Gráfico 4 Situación actual de la empresa en el primer semestre del 2019 .....	8
Gráfico 5 Diagrama de Pareto de las Causas.....	12
Gráfico 6 Diagrama de Estratificación .....	13
Gráfico 7 Diagrama de Estratificación .....	172
Gráfico 8 Resultados del estudio de métodos (PRE- TEST vs POS- TES).....	242
Gráfico 9 Resultados del estudio de métodos (PRE- TEST vs POST – TES) .....	250
Gráfico 10 Resultados del estudio de métodos (PRE- TEST vs POST – TES) .....	255
Gráfico 11 Costo de la implementación. (PRE – TEST Vs. POST – TEST).....	258
Gráfico 12 Actividades que no agregan valor antes y después .....	266
Gráfico 13 Resultados del estudio de métodos (PRE- TEST vs POST – TES) .....	267

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Situación actual de la empresa en el primer semestre del 2019. ....	7
<b>Tabla 2.</b> Matriz Correlación para Diagrama de Pareto .....	10
<b>Tabla 3.</b> Causas que originan productividad .....	11
<b>Tabla 4.</b> Estratificación de las Causas por Áreas.....	13
<b>Tabla 5.</b> Sistema de calificación de Condiciones Westinghouse.....	29
<b>Tabla 6.</b> Sistema de calificación de Consistencia Westinghouse .....	29
<b>Tabla 7.</b> Matriz de Operacionalización de variables .....	43
<b>Tabla 8.</b> Lista de Servicios de Confección .....	51
<b>Tabla 9.</b> Porcentaje del Servicio de Confección entre los meses enero y julio .....	52
<b>Tabla 10.</b> Equipos empleados en el proceso de confección de pantalones.....	54
<b>Tabla 11.</b> Secuencia de Operaciones por Bloque y Actividad.....	60
<b>Tabla 12.</b> Resumen de Simbología usada en DOP .....	64
<b>Tabla 13.</b> Diagrama de Actividades del proceso de Confección de costura (PRE – TEST) .....	64
<b>Tabla 14.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vuelta a Bolsillo Delantero.....	71
<b>Tabla 15.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vista a Forro de Bolsillo Delantero. ....	72
<b>Tabla 16.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Forro de Bolsillo Delantero. ....	73
<b>Tabla 17.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Bolsillo Delantero.....	74
<b>Tabla 18.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Bolsillo a Delantero. ....	75
<b>Tabla 19.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Pegado de Bolsillo a Delantero. ....	76
<b>Tabla 20.</b> Diagrama Bimanual Actividad Prefijado Boca de Bolsillo.....	77
<b>Tabla 21.</b> Diagrama Bimanual Actividad Orillado de Garetá. ....	78
<b>Tabla 22.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Garetá a Delantero. ....	79
<b>Tabla 23.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte Pegado de Garetá Delantero. ....	80
<b>Tabla 24.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Cierre de Garetá Delantero. ....	81
<b>Tabla 25.</b> Diagrama Bimanual Actividad Dibujo Garetá Delantero.....	82
<b>Tabla 26.</b> Diagrama Bimanual Actividad Inspección Dibujo De Garetá. ....	83
<b>Tabla 27.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Puntos Bolsillo Posterior.....	84
<b>Tabla 28.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar forro Etiqueta. ....	85
<b>Tabla 29.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Etiqueta a Forro. ....	86
<b>Tabla 30.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vista a Forro.....	87
<b>Tabla 31.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vivo 1er. Pase Inferior. ....	88
<b>Tabla 32.</b> Diagrama Bimanual Actividad Fijar Vivo 2do Pase Superior.....	89
<b>Tabla 33.</b> Diagrama Bimanual Actividad Picar y Voltar Vivo de Bolsillo.....	90
<b>Tabla 34.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte 1er Pase Vivo Posterior. ....	91
<b>Tabla 35.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Para Velcro Inferior. ....	92
<b>Tabla 36.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Velcro Inferior de Bolsillo Posterior.....	93
<b>Tabla 37.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Forro Bolsillo Posterior.....	94
<b>Tabla 38.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Forro Bolsillo Posterior. ....	95
<b>Tabla 39.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Para Velcro de Tapa de Bolsillos.....	96
<b>Tabla 40.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Velcro a Tapa Inferior.....	97
<b>Tabla 41.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Contorno de Tapa Para Embolsado.....	98
<b>Tabla 42.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado Contorno de Tapas.....	99
<b>Tabla 43.</b> Diagrama Bimanual Actividad Recortar Puntas y Voltar Tapas. ....	100
<b>Tabla 44.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte Contorno Tapas de Bolsillo.....	101
<b>Tabla 45.</b> Diagrama Bimanual Actividad Inspeccionar y Marcar a Medida Tapa. ....	102
<b>Tabla 46.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Vivo 2do Pase Superior Bolsillo Posterior.....	103

<b>Tabla 47.</b> Diagrama Bimanual Actividad Fijado de Forro al Borde Bolsillo Posterior.....	104
<b>Tabla 48.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Cuchilla Posterior.....	105
<b>Tabla 49.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Cuchilla Posterior.....	106
<b>Tabla 50.</b> Diagrama Bimanual Actividad Compaginado Delantero y Posterior.....	107
<b>Tabla 51.</b> Diagrama Bimanual Actividad Cerrado Costado Superior.....	108
<b>Tabla 52.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte Costado Superior.....	109
<b>Tabla 53.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Bolsillo Parche.....	110
<b>Tabla 54.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Tapa de Costado.....	111
<b>Tabla 55.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunta de Tapa Costado.....	112
<b>Tabla 56.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Bolsillo Parche.....	113
<b>Tabla 57.</b> Diagrama Bimanual Actividad Bastillado Boca Bolsillo Parche.....	114
<b>Tabla 58.</b> Diagrama Bimanual Actividad Preformado Bolsillo Parche.....	115
<b>Tabla 59.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Para Velcro Bolsillo Parche.....	116
<b>Tabla 60.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Velcro Bolsillo Parche.....	117
<b>Tabla 61.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Bolsillo Parche.....	118
<b>Tabla 62.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Garetón.....	119
<b>Tabla 63.</b> Diagrama Bimanual Actividad Orillado de Garetón.....	120
<b>Tabla 64.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Garetón y Cierre.....	121
<b>Tabla 65.</b> Diagrama Bimanual Actividad Unión Fundillo Delantero.....	122
<b>Tabla 66.</b> Diagrama Bimanual Actividad Unión Fundillo Posterior.....	123
<b>Tabla 67.</b> Diagrama Bimanual Actividad Cerrado de Entrepieerna.....	124
<b>Tabla 68.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Cierre a Bermuda.....	125
<b>Tabla 69.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Sesgo a Cierre Bermuda.....	126
<b>Tabla 70.</b> Diagrama Bimanual Actividad Asentado de Cierre Bermuda Tipo Basta.....	127
<b>Tabla 71.</b> Diagrama Bimanual Actividad Bastillado de Pretina Interna.....	128
<b>Tabla 72.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Pretina Interna.....	129
<b>Tabla 73.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Contorno de Pretina Interna.....	130
<b>Tabla 74.</b> Diagrama Bimanual Actividad Asentado de Pretina.....	131
<b>Tabla 75.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Para Pinzas Parte Inferior Delantera.....	132
<b>Tabla 76.</b> Diagrama Bimanual Actividad Hacer Pinza en Pieza Delantero Inferior.....	133
<b>Tabla 77.</b> Diagrama Bimanual Actividad Cerrado de Costado Parte Inferior.....	134
<b>Tabla 78.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Costado Inferior.....	135
<b>Tabla 79.</b> Diagrama Bimanual Actividad Cerrado Entrepieerna Parte Inferior.....	136
<b>Tabla 80.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Cierre Parte Inferior.....	137
<b>Tabla 81.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado Sesgo a Cierre Parte Inferior.....	138
<b>Tabla 82.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Pegado de Cierre Parte Inferior.....	139
<b>Tabla 83.</b> Diagrama Bimanual Actividad Basta de Bota Pie.....	140
<b>Tabla 84.</b> Diagrama Bimanual Actividad Inspección y Compaginado Parte Inferior y Bermuda.....	141
<b>Tabla 85.</b> Diagrama Bimanual Actividad Ojal.....	142
<b>Tabla 86.</b> Diagrama Bimanual Actividad Marcar Para Botón y Presillas.....	143
<b>Tabla 87.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Botón.....	144
<b>Tabla 88.</b> Diagrama Bimanual Actividad Preparado de Presillas.....	145
<b>Tabla 89.</b> Diagrama Bimanual Actividad Recorte de Presillas a Medida.....	146
<b>Tabla 90.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pagado de Presillas.....	147
<b>Tabla 91.</b> Diagrama Bimanual Actividad Atraques.....	148
<b>Tabla 92.</b> Diagrama Bimanual Actividad Limpieza de Hilos.....	149
<b>Tabla 93.</b> Diagrama Bimanual Actividad Planchado de Prenda.....	150

<b>Tabla 94.</b> Diagrama Bimanual Actividad Inspección de Prenda.....	151
<b>Tabla 95.</b> Diagrama Bimanual Actividad Doblado de Prenda.....	152
<b>Tabla 96.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Prenda.....	153
<b>Tabla 97.</b> Diagrama Bimanual Actividad Encajado de Prenda.....	154
<b>Tabla 98.</b> Tabla Suplementos Variables y Constantes (PRE – TST).....	157
<b>Tabla 99.</b> Registro de Toma de Tiempos meses mayo - junio 2019 (PRE – TEST) .....	159
<b>Tabla 100.</b> Cálculo del número de muestras PRE - TES.....	161
<b>Tabla 101.</b> Cálculo del número de muestras PRE - TES.....	163
<b>Tabla 102.</b> Cálculo del Tiempo Estándar .....	165
<b>Tabla 103.</b> Resumen del Cálculo del Tiempo Estándar Por Bloque.....	166
<b>Tabla 104.</b> Cálculo de la Capacidad Instalada.....	167
<b>Tabla 105.</b> Factor de valoración .....	168
<b>Tabla 106.</b> Unidades Programadas.....	168
<b>Tabla 107.</b> Eficiencia.....	169
<b>Tabla 108.</b> Eficacia.....	170
<b>Tabla 109.</b> Productividad.....	171
<b>Tabla 110.</b> Alternativas de solución de las principales causas.....	174
<b>Tabla 111.</b> Presupuestos para la implementación.....	175
<b>Tabla 112.</b> Cronograma de Implementación de la Mejora .....	176
<b>Tabla 113.</b> Diagrama de Gantt de Actividades Implementadas .....	177
<b>Tabla 114:</b> Diagrama de bloque del proceso de confección de pantalón cargo.....	178
<b>Tabla 115.</b> Actividades del proceso de confección de pantalón cargo.....	179
<b>Tabla 116:</b> Actividades que no agregan valor .....	186
<b>Tabla 117:</b> Técnica de interrogatorio sistémico (Etapa examinar).....	190
<b>Tabla 118:</b> Técnica del interrogatorio sistemático (Etapa: Desarrollar).....	194
<b>Tabla 119.</b> Costo de producción unitario.....	199
<b>Tabla 120:</b> Diagrama de Análisis de Actividades (Post -Test).....	201
<b>Tabla 121.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vuelta a Forro Bolsillo Delantero.....	207
<b>Tabla 122.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Vista a Forro Bolsillo Delantero.....	208
<b>Tabla 123.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Bolsillo Delantero .....	209
<b>Tabla 124.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Forro Bolsillo Delantero.....	210
<b>Tabla 125.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Velcro a Tapa Inferior.....	211
<b>Tabla 126.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Contorno de Tapa.....	212
<b>Tabla 127.</b> Diagrama Bimanual Actividad Voltear Vivo de Bolsillo.....	213
<b>Tabla 128.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Velcro Inferior de Bolsillo Posterior.....	214
<b>Tabla 129.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Bolsillo Posterior.....	215
<b>Tabla 130.</b> Diagrama Bimanual Actividad pegado de Cuchilla Posterior.....	216
<b>Tabla 131.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Cuchilla Posterior.....	217
<b>Tabla 132.</b> Diagrama Bimanual Cerrado de Costado Superior.....	218
<b>Tabla 133.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Costado Superior.....	219
<b>Tabla 134.</b> Diagrama Bimanual Actividad Bastillado de Boca de Bolsillo Parche.....	220
<b>Tabla 135.</b> Diagrama Bimanual Actividad Preformado de Bolsillo Parche.....	221
<b>Tabla 136.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Velcro a Bolsillo Parche.....	222
<b>Tabla 137.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Garetón.....	223
<b>Tabla 138.</b> Diagrama Bimanual Actividad Unión de fundillo Posterior.....	224
<b>Tabla 139.</b> Diagrama Bimanual Actividad Bastillado de Pretina Interna.....	225
<b>Tabla 140.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pespunte de Costado Inferior.....	226

<b>Tabla 141.</b> Diagrama Bimanual Actividad Ojal. ....	227
<b>Tabla 142.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Botón. ....	228
<b>Tabla 143.</b> Diagrama Bimanual Actividad Pegado de Presillas y Atraques. ....	229
<b>Tabla 144.</b> Diagrama Bimanual Actividad Embolsado de Prenda. ....	230
<b>Tabla 145.</b> Diagrama de Actividades del Proceso de Confección de Pantalón Cargo (Post -Test).....	236
<b>Tabla 146:</b> Resultados de Estudio de métodos (PRE – TEST vs. POST – TEST).....	242
<b>Tabla 147:</b> Registro de toma de tiempos Agosto – septiembre 2019 (Post – Test).....	244
<b>Tabla 148.</b> Cálculo de número de muestras.....	245
<b>Tabla 149.</b> Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de agosto y septiembre 2019. ....	247
<b>Tabla 150.</b> Cálculo del tiempo estándar de la confección de pantalón cargo POS – TEST. ....	248
<b>Tabla 151.</b> Tiempo estándar por bloque de la confección de pantalón cargo POST – TEST.....	249
<b>Tabla 152.</b> Resultados Estudio de Tiempo (PRE – TEST vs. POST – TEST).....	250
<b>Tabla 153.</b> Cálculo de la Capacidad Instalada (POST TEST).....	251
<b>Tabla 154.</b> Cálculo de las unidades programadas.....	251
<b>Tabla 155.</b> Eficiencia Post Test .....	252
<b>Tabla 156.</b> Eficacia.....	253
<b>Tabla 157:</b> Productividad del mes de Agosto – Septiembre (POST - TEST) .....	254
<b>Tabla 158:</b> Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad (PRE vs. POST) .....	255
<b>Tabla 159:</b> Actividades Mejoradas Por Bloque.....	256
<b>Tabla 160:</b> Costo de la confección de pantalón cargo Agosto – Septiembre. ....	257
<b>Tabla 161:</b> costo de la implementación.....	259
<b>Tabla 162:</b> Total de Inversión de la Aplicación de la ingeniería de métodos. ....	259
<b>Tabla 163:</b> Estimación de margen de contribución Mayo - Junio.....	260
<b>Tabla 164:</b> Estimación de margen de contribución Agosto - Septiembre.....	261
<b>Tabla 165:</b> Resumen del Régimen de Contribución.....	262
<b>Tabla 166:</b> Datos previos para el cálculo del VAN y TIR. ....	263
<b>Tabla 167:</b> Cálculo de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). ....	263
<b>Tabla 168:</b> Índice de Actividades que no Agregan Valor .....	266
<b>Tabla 169.</b> Resultados Estudio de Tiempo (PRE – TEST vs. POST – TEST).....	267
<b>Tabla 170:</b> Análisis de la productividad.....	268
<b>Tabla 171:</b> Análisis de la eficiencia. ....	269
<b>Tabla 172:</b> Análisis de la eficiencia. ....	271
<b>Tabla 173.</b> Prueba de normalidad de productividad de Shapiro Wilk. ....	273
<b>Tabla 174.</b> Comparación de medias de la productividad antes y después con la prueba t de student .....	274
<b>Tabla 175.</b> Estadísticos de prueba t de student para la variable productividad. ....	275
<b>Tabla 176.</b> Prueba de normalidad de eficiencia de Shapiro Wilk.....	275
<b>Tabla 177.</b> Comparación de medias de la eficiencia antes y después con el estadígrafo t de student .....	276
<b>Tabla 178.</b> Estadísticos de prueba t de student para la variable eficiencia.....	277
<b>Tabla 179.</b> Prueba de normalidad de eficacia Shapiro Wilk.....	278
<b>Tabla 180.</b> Comparación de medias de la eficacia antes y después con el estadígrafo t de student. ....	279
<b>Tabla 181.</b> Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable eficacia.....	279

## **RESUMEN**

En esta Tesis titulada “Aplicación de la ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en la línea de fabricación de pantalón cargo en la empresa confecciones Román S.C.R.L en el distrito de los Olivos-2019”, tiene la finalidad primera en; determinar de qué manera la ingeniería de métodos mejora la productividad en la línea de fabricación de pantalón cargo en la empresa Confecciones Román S.C.R.L de los Olivos, 2019.

Este trabajo tiene enfoque; cuantitativo, su tipo es; aplicada, ya que posee un diseño cuasi-experimental. Su población está conformada por los tiempos observados y cantidades producidas de una empresa CONFECCIONES ROMAN S.C.R.L que se tomarán en un periodo de 25 días hábiles en los meses de mayo y junio del 2019, del área de fabricación de pantalón cargo. Su muestra es igual a la población, se usó como técnica, la observación, y su instrumento la ficha de registro de Diagrama de Actividades de Proceso, Ficha de Diagrama Bimanual, la ficha de estimación de eficiencia, eficacia y productividad y el cronómetro. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por tres jueces expertos en el tema.

**Palabras Claves: Productividad, Fabricación, Confección, Empresa.**



## **ABSTRACT**

In this thesis entitled "Application of engineering methods to improve productivity in the line of manufacture of cargo pants in the company Confecciones Roman S.C.R.L in the district of Olivos-2019", has the first purpose in; determine how method engineering improves productivity in the cargo pant manufacturing line at Confecciones Román S.C.R.L of Los Olivos, 2019.

This work has focus; quantitative, its type is; applied, since it has a quasi-experimental design. Its population is made up of the observed times and quantities produced of a company COFECCIONES ROMAN S.C.R.L that will be taken in a period of 25 business days in the months of May and June 2019, of the cargo pants manufacturing area. Its sample is equal to the population, observation, and its instrument was used as the record of Process Activities Diagram, Bimanual Diagram Sheet, the efficiency, effectiveness and productivity estimation sheet and the stopwatch. The data collection instruments were validated by three expert judges on the subject.

**Keywords: Productivity, Manufacturing, Clothing, Company.**

Yo, Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: "Aplicación de la ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en la línea de fabricación de pantalones en la empresa Confecciones Román S.C.R.L en el Distrito de los Olivos- 2019", del estudiante Mendoza Espinoza, Requelmer Recaredo; constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17 % 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.

Los Olivos, 16.de diciembre del 2019



**Mgr: Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús**  
EP Ingeniería Industrial

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