



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación Del Estudio Del Trabajo Para Mejorar La Productividad En La  
Fabricación De Ruedas Dentadas, En La Empresa Servitec Go&Cia S.R.L.,  
Comas, 2019.

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Matias Trinidad, Juan Steffano (ORCID: 0000-0002-9766-0309)

Quiroz Terrones, Rut Natali (ORCID: 0000-0003-3471-5875)

**ASESORA:**

Mgtr. Egúsquiza Rodríguez, Margarita Jesús (ORCID: 0000-0001-9734-0244)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primera instancia a Dios por estar siempre conmigo en los momentos difíciles y brindarme salud permitiendo continuar día a día con fuerza y perseverancia.

A mis queridos padres Godofredo Quiroz Cubas y Luz Angelica Terrones Cerna, por confiar en mi acompañándome en este camino largo académicamente; motivándome y por su gran amor incondicional siempre siendo mis ejemplos a seguir. Hoy puedo ver alcanzada mi meta, a los cuales les dedico uno de mis logros y se vienen muchos más. Gracias mamá y papá, los amo con todo mi corazón, mi esfuerzo y mis logros obtenidos son para ustedes y su felicidad es la mía.

A mi hermano Anderson Samuel Quiroz Terrones quien ha sido mi fuente de aliento, superación y motivación para seguir creciendo.

A mi pequeña Zoé Marianet Quiroz Terrones quien ha sido todo este tiempo mi compañera inseparable y la razón de mi vida.

Rut Natali Quiroz Terrones

## **DEDICATORIA**

Este presente trabajo está dedicado primeramente a dios, por estar guiando e iluminando cada paso que doy y brindarme salud lo que me permite desarrollarme cada día.

A mis adorados padres Catalina Trinidad Santiago y Juan Matías Mendieta, por confiar en mi apoyándome tanto moral y económicamente.

A mis hermanas Marielena Matías Trinidad, Luz Matías Trinidad y Giuliana Matías Trinidad quienes son mi motivación para ser mejor cada día

Juan Steffano Matias Trinidad

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecemos a nuestros padres por ser ejemplo de superación y de éxito, de ver las cosas y la vida de otra perspectiva.

Un agradecimiento muy especial a nuestra estimada asesora Mgtr. Egúsqiza Rodríguez Margarita Jesús por compartir sus conocimientos, experiencias, consejos y por la ayuda durante el desarrollo de la presente tesis.

Además, a la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L por permitir esta investigación hacerla real colaborando con la educación contribuyendo a las generaciones de nuevas investigaciones, así también a la Ing, Maricela Ordóñez Díaz por cada indicación y sugerencias.



## **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 Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de ruedas dentadas, en la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L., Comas, 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial.

Los Autores

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iv
Presentación.....	v
Resumen .....	xvii
Abstract.....	xviii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Realidad Problemática .....	2
1.2. Trabajos Previos .....	10
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.4. Marco Conceptual.....	44
1.5. Formulación del problema .....	46
1.5.1. Problema General .....	46
1.5.2. Problemas Específicos .....	46
1.6. Justificación del estudio.....	46
1.6.1. Justificación Teórica.....	46
1.6.2. Justificación Económica.....	46
1.6.3. Justificación Social.....	46
1.6.4. Justificación Metodológica.....	47
1.7. Hipótesis .....	47
1.7.1. Hipótesis General .....	47
1.7.2. Hipótesis Específicos.....	47
1.8. Objetivos.....	47
1.8.1. Objetivos General.....	47
1.8.2. Objetivos Específicos .....	47
II. MÉTODO.....	48
2.1. Tipo y Diseño de investigación .....	49
2.1.1. Tipo de investigación .....	49
2.1.2. Diseño de investigación.....	49
2.2. Operacionalización de la Variable .....	50
2.3. Población, muestra y muestreo .....	54
2.3.2. Muestra .....	54
2.3.3. Muestreo .....	54
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	54
2.4.1. Técnicas .....	54

2.4.2.	Instrumentos .....	55
2.4.3.	Validez.....	55
2.4.4.	Confiabilidad .....	55
2.5.	Método de análisis .....	56
2.5.1.	Análisis Descriptivo .....	56
2.5.2.	Análisis Inferencial.....	56
2.6.	Aspectos Éticos.....	56
2.7.	Desarrollo de la propuesta .....	57
2.7.1.	Situación Actual .....	57
2.7.2.	Propuesta de la Mejora .....	97
2.7.3.	Presupuesto del proyecto .....	101
2.7.4.	Implementación de la Propuesta.....	102
2.7.5.	Resultados de la implementación .....	200
2.7.6.	Análisis Económico Financiero.....	220
III.	RESULTADOS .....	229
3.1.	Análisis Descriptivo.....	230
3.1.1.	Variable Independiente: Estudio del Trabajo .....	230
3.1.2.	Variable Dependiente: Productividad.....	232
3.2.	Análisis Inferencial .....	237
3.2.1.	Análisis de a Hipótesis General.....	237
3.2.2.	Análisis de la primera Hipótesis Especifica .....	240
3.2.3.	Análisis de la segunda Hipótesis Especifica.....	242
IV.	DISCUSIÓN.....	245
V.	CONCLUSIONES .....	248
VI.	RECOMENDACIONES .....	250
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	252
	ANEXOS.....	257

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Situación actual de la empresa en el los últimos meses - 2018 .....	6
Tabla 2.Matriz de Correlación.....	8
Tabla 3.Análisis de Pareto .....	8
Tabla 4.Matriz de Priorización. ....	10
Tabla 5.Número de ciclos.....	34
Tabla 6.Sistema Westinghouse.....	35
Tabla 7.La OIT Sistema de Suplementos por descanso .....	38
Tabla 8.Matriz de Operacionalización de las Variables .....	53
Tabla 9. Catálogo de Productos de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L.....	61
Tabla 10. Datos históricos de la producción de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L .	62
Tabla 11.Personal involucrado en la rueda dentada en la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L.....	63
Tabla 12.Máquinas y equipos involucrados en la rueda dentada de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L .....	63
Tabla 13.Catalogo de Maquinas en la fabricación de ruedas dentadas .....	65
Tabla 14.Cátalogo de Equipo en la fabricación de ruedas dentadas .....	65
Tabla 15.Ficha Técnica de la maquina VF-2 en el área de Fresado.....	66
Tabla 16.Ficha Técnica del Torno Convencional en el área de Torneado .....	67
Tabla 17.Herramientas usadas en la fabricación de ruedas dentadas .....	68
Tabla 18.Cuadro de resumen del DAP (PRE-TEST) .....	77
Tabla 19.Resumen de información del HH-MM de la operación mecanizar interior (PRE- TEST) .....	79
Tabla 20.Resumen de información del HH-MM de la operación de desbaste (PRE-TEST) .....	81
Tabla 21.Resumen de información del HH-MM de la operación de acabado (PRE-TEST) .....	83
Tabla 22.Resumen de información del HH-MM de la operación de contorneado (PRE- TEST) .....	86
Tabla 23.Registro de toma de tiempos noviembre 2018 en segundos (PRE-TEST).....	87

Tabla 24.Registro de toma de tiempos noviembre 2018 en minutos (PRE-TEST).....	88
Tabla 25.Cálculo del número de muestras (PRE-TEST).....	89
Tabla 26.Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra del mes de noviembre (PRE-TEST) .....	90
Tabla 27.Cálculo del tiempo estándar del proceso productivo de la rueda dentada (PRE-TEST) .....	91
Tabla 28.Justificación de los Westinghouse y Suplementos .....	92
Tabla 29.Cálculo de la cantidad real (PRE-TEST).....	93
Tabla 30.Cálculo de la cantidad programada de ruedas dentadas (PRE-TEST) .....	93
Tabla 31.Cálculo de Tiempo programado (PRE-TEST) .....	94
Tabla 32.Cálculo del tiempo real de producción (PRE-TEST).....	94
Tabla 33.Cálculo de la productividad de noviembre 2018 (PRE-TEST) .....	95
Tabla 34.Alternativas de solución de las principales causa.....	97
Tabla 35.Cronograma del desarrollo de la investigación .....	98
Tabla 36.Cronograma de la implementación de la mejora .....	99
Tabla 37.Cronograma de resultados de investigación .....	100
Tabla 38.Presupuesto del proyecto .....	101
Tabla 39.Seleccionar .....	102
Tabla 40.Registro de las actividades que no agregan valor.....	107
Tabla 41.Tabla de interrogatorio sistemático (PRE-TEST) .....	108
Tabla 42.Cálculo de la productividad de abril 2019 (PRO-TEST) .....	114
Tabla 43.Formas de los materiales estandarizados.....	118
Tabla 44.Kardex físicos de materia prima diámetros .....	119
Tabla 45.Formato de kardex de materia prima con espesor .....	120
Tabla 46. Resultados de préstamos de herramientas .....	122
Tabla 47.Registro de salidas de herramientas .....	123
Tabla 48.Kardex de nombres de las hojas del kardex .....	124
Tabla 49. Estructura de salida del kardex .....	125
Tabla 50.Estructura de entrada del kardex .....	125
Tabla 51.Estructura de saldo del kardex.....	126
Tabla 52.Registro de existencias en aceros cuadrados .....	127

Tabla 53.Registro de existencias en aceros barras perforadas.....	128
Tabla 54.Registro de existencias en aceros barras .....	129
Tabla 55.Kardex de la materia prima en barra .....	130
Tabla 56.Registro de entrada de los insertos .....	132
Tabla 57.Registro de salida de los insertos .....	133
Tabla 58.Registro de saldo de los insertos .....	133
Tabla 59.Kardex de insertos .....	133
Tabla 60.Formato de kardex de insertos.....	134
Tabla 61.Demora en entregas y despachos.....	140
Tabla 62.Responsables del despachos .....	140
Tabla 63.Programas usados en la rueda dentada .....	141
Tabla 64.Montado de la pieza.....	146
Tabla 65.Mantenimiento del pato carguero .....	146
Tabla 66.Montado de la rueda dentada.....	147
Tabla 67.Cuadro de cálculos del espesor, diámetro y espesor de dientes .....	149
Tabla 68.Evolución de los salarios minimos en el Perú.....	150
Tabla 69.Monto del SCTR .....	152
Tabla 70.Planilla en la elaboración de la rueda dentada de la empresa SERVITEC .....	153
Tabla 71.Beneficios sociales .....	154
Tabla 72.Costo unitario de noviembre .....	155
Tabla 73.Costo unitario de producción (PRE-TEST).....	155
Tabla 74.Tipos de manuales para la implementación.....	156
Tabla 75.Cuadro de Resumen del POST-TEST .....	165
Tabla 76.Resumen de información del HH-MM de la operación mecanizar interior (POST-TEST) .....	167
Tabla 77.Resumen de información del HH-MM de la operación de torneado (POST-TEST) .....	169
Tabla 78.Resumen de información del HH-MM de la operación acabado (POST-TEST).....	171
Tabla 79.Resumen de información del HH-MM de la operación contorneado (POST-TEST) .....	173
Tabla 80.Formato de control de guardado de diseños .....	175

Tabla 81.Formato de control de orden y limpieza.....	176
Tabla 82.Formato de check list de guardado de diseño.....	177
Tabla 83.Formato de mantenimiento preventivo y correctivo .....	178
Tabla 84.Datos de la auditoria del (POST-TEST).....	182
Tabla 85.Resultados de la implementación del orden y la limpieza (POST-TEST) .....	189
Tabla 86.Resultados de la toma de tiempos en segundos (POST-TEST) .....	208
Tabla 87.Resultados de la toma de tiempos en minutos (POST-TEST) .....	209
Tabla 88.Cálculo del número de muestras del (POST-TEST) .....	210
Tabla 89.Cálculo del promedio del tiempo observado del (POST-TEST).....	211
Tabla 90.Cálculo del Tiempo estándar del POST-TEST .....	212
Tabla 91.Resultados Estudio de Tiempo (PRE – TEST vs. POST – TEST).....	213
Tabla 92.Cálculo de la cantidad de real del POST-TEST .....	214
Tabla 93.Cantidad programada de ruedas dentadas del POST-TEST.....	214
Tabla 94.Cálculo del tiempo programado del POST-TEST.....	215
Tabla 95.Tiempo real del POST-TEST .....	215
Tabla 96.Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad del POST-TEST .....	216
Tabla 97.Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad (PRE – TEST vs. POST – TEST) .....	217
Tabla 98.Costo de producción mes de noviembre 2018 (PRE – TEST).....	218
Tabla 99.Costos de producción mes de abril 2019 (POST - TEST).....	219
Tabla 100.Requerimientos para la implementación del Estudio del Trabajo.....	221
Tabla 101.Horas - Hombre Utilizadas en el Estudio del Trabajo.....	221
Tabla 102.Inversión Total Realizada.....	222
Tabla 103.Margen de contribución mes de noviembre 2018 (PRE - TEST) .....	223
Tabla 104.Margen de contribución del mes de abril 2019 (POST - TEST).....	224
Tabla 105.Cálculo del margen de contribución.....	225
Tabla 106.Datos previos para el cálculo del VAN y TIR.....	227
Tabla 107.Cálculo de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	227
Tabla 108.Índice de actividades que agregan valor.....	230
Tabla 109.Tiempo estándar antes y después .....	231
Tabla 110.Productividad antes y después.....	232

Tabla 111. Estadísticos descriptivos.....	233
Tabla 112. Eficiencia antes y después .....	234
Tabla 113. Cuadro estadístico descriptivos de eficiencia.....	235
Tabla 114. Eficacia del antes y después .....	236
Tabla 115. Cuadro de estadísticos descriptivos de la eficacia.....	237
Tabla 116. Prueba de normalidad de productividad de Shapiro-Wilk .....	238
Tabla 117. Comparación de medias de la productividad antes y después con la prueba Wilcoxon .....	239
Tabla 118. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable productividad.....	240
Tabla 119. Prueba de normalidad de eficiencia de Shapiro-Wilk. ....	240
Tabla 120. Comparación de medias de la eficiencia antes y después con la prueba Wilcoxon .....	241
Tabla 121. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable eficiencia .....	242
Tabla 122. Prueba de normalidad de eficacia de Shapiro-Wilk .....	243
Tabla 123. Comparación de medias de la eficacia antes y después con la prueba Wilcoxon .....	244
Tabla 124. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable eficacia .....	244



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tasa de crecimiento de la economía mundial .....	2
Figura 2.Evolución del Índice mensual de la Producción Nacional: Enero 2019 .....	3
Figura 3.Contribución a la variación de la producción nacional, según Actividad económica: Enero 2019 .....	4
Figura 4.Exportaciones totales del sector metalmecánico de la alianza del pacifico .....	4
Figura 5.Principales productos peruanos de exportación del sector metalmecánico .....	5
Figura 6.Situación actual de la empresa en los últimos meses - 2018.....	6
Figura 7.Diagrama de Ishikawa.....	7
Figura 8.Diagrama de Pareto .....	9
Figura 9.Diagrama de Estratificación .....	10
Figura 10.Beneficio del Estudio del Trabajo.....	19
Figura 11.Estudio del Trabajo .....	20
Figura 12.Simbología del DOP .....	22
Figura 13.Estructura del DOP .....	23
Figura 14.Estructuras del DOP .....	23
Figura 15.Identificación de las Operaciones .....	23
Figura 16.Diagrama del DOP .....	24
Figura 17.Simbología del DAP .....	25
Figura 18.Gráfica del DAP .....	26
Figura 19.Simbología del Diagrama de recorrido .....	27
Figura 20.Gráfica del Diagrama de recorrido.....	28
Figura 21.Estructura del Diagrama Hombre-máquina .....	29
Figura 22.Objetivos del Diagrama de Flujo .....	30
Figura 23.Procedimientos del Diagrama de Flujo .....	30
Figura 24.Simbología del Diagrama de Flujo .....	31
Figura 25. Ejemplo del Diagrama de Flujo .....	31
Figura 26. Motivos para los suplementos por necesidad personal .....	36
Figura 27.Motivos para los suplementos por demoras .....	37
Figura 28.Motivos para los suplementos por fatiga .....	37
Figura 29.Concepto de Productividad .....	39
Figura 30.Cero Discontinuidades .....	41

Figura 31.Eficiencia y Eficacia .....	43
Figura 32.Causas de Tiempos muertos.....	44
Figura 33.Ubicacion geográfica de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L .....	58
Figura 34.Organigrama de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L. ....	60
Figura 35.Diagrama de Bloques de la rueda dentada .....	71
Figura 36.Diagrama de Operaciones de Procesos de la rueda dentada (PRE-TEST) .....	72
Figura 37.Diagrama de Análisis de Procesos de la rueda dentada (PRE-TEST) .....	76
Figura 38.Diagrama de HH-MM de la operación de mecanizar interior (PRE-TEST).....	78
Figura 39.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación mecanizar interior (PRE-TEST) .....	79
Figura 40.Diagrama de HH-MM de la operación de desbaste (PRE-TEST) .....	80
Figura 41.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación mecanizar interior (PRE-TEST) .....	81
Figura 42.Diagrama de HH-MM de la operación del acabado (PRE-TEST).....	82
Figura 43.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación de acabado (PRE-TEST) .....	83
Figura 44.Diagrama de HH-MM de la operación de contorneado (PRE-TEST) .....	85
Figura 45.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación de acabado (PRE-TEST) .....	86
Figura 46.Mapa de recorrido inicial de la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L .....	96
Figura 47.Registro del DAP de la rueda dentada (PRE-TEST) .....	106
Figura 48.Aceros con sus respectivas tarjetas. ....	120
Figura 49.Tarjeta de kardex de insertos.....	121
Figura 50.Nota de salida de almacén.....	126
Figura 51.Cátalogo de insertos .....	131
Figura 52.Estante de herramientas mejoradas .....	132
Figura 53.Diagrama de flujo de despacho del PRE-TEST .....	135
Figura 54.Diagrama de flujo de despacho del POS-TEST .....	136
Figura 55.Implementación de mejora.....	138
Figura 56.Pasos de aplicación del manual de procedimientos de despachos .....	139
Figura 57.Estructura de la carpeta de guardado de diseño .....	143
Figura 58.Implementación del guardado de diseño.....	144
Figura 59.Manual de procedimientos de guardado de diseño .....	145

Figura 60.Resultados de guardar diseño.....	145
Figura 61.Montaje de la rueda dentada .....	147
Figura 62.Tiempo de cálculos de espesor, diámetros y ángulo .....	149
Figura 63.Sueldo mínimo en el Perú .....	151
Figura 64.Aportaciones del AFP .....	152
Figura 65.Portada de manual de procedimientos de guardado de diseño.....	157
Figura 66.Portada de manual de procedimientos de despacho de materia prima y herramientas.....	157
Figura 67.Portada del manual de procedimientos del mantenimiento preventivo y correctivo.....	158
Figura 68.Portada del manual de procedimientos de orden y limpieza.....	158
Figura 69.Portada de manual de procedimiento de técnicas de operaciones.....	159
<i>Figura 70.</i> Diagrama de Operaciones de Procesos de la rueda dentada (POST-TEST) ...	160
Figura 71.Diagrama de actividades de procesos de abril 2019 (POST-TEST) .....	164
Figura 72.Diagrama HH-MM de la operación mecanizar interior del POST-TEST.....	166
Figura 73.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación mecanizar interior (POST- TEST) .....	167
Figura 74.Diagrama de HH-MM de la operación del torneado (POST-TEST) .....	168
Figura 75.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación de torneado (POST- TEST) .....	169
Figura 76.Diagrama de HH-MM de la operación de acabado (POST-TEST) .....	170
Figura 77.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación acabado (POST-TEST) .....	171
Figura 78.Diagrama de HH-MM de la operación de contorneado (POST-TEST).....	172
Figura 79.Porcentaje de utilización del HH-MM de la operación de contorneado (POST- TEST) .....	173
Figura 80.Grafica de la auditoria del PRE-TEST.....	183
Figura 81.Grafica del nivel de oportunidad de la propuesta de mejora.....	183
Figura 82.Mejora del orden y la limpieza-toma 1 (POST-TEST).....	184
Figura 83.Mejora del orden y la limpieza-toma 2 (POST-TEST).....	185
Figura 84.Mejora del orden y la limpieza-toma 3 (POST-TEST).....	186
Figura 85.Mejora del orden y la limpieza-toma 4 (POST-TEST).....	187
Figura 86.Mejora del orden y la limpieza-toma 5 (POST-TEST).....	188

Figura 87.Grafica de la auditoria del orden y limpieza (POS-TEST) .....	190
Figura 88.Nivel de oportunidad de la mejora .....	190
Figura 89.Evidencia del orden y limpieza .....	191
Figura 90.Diagrama de bloques de la rueda dentada (POST-TEST) .....	200
Figura 91.Diagrama de operaciones de procesos del POST-TEST .....	201
Figura 92.Diagrama de actividades de procesos del POST-TEST .....	206
Figura 93.Grafica del estudio de métodos del antes y después .....	207
Figura 94.Grafica del tiempo estándar del POST-TEST .....	213
Figura 95.Resultados Eficiencia Eficacia y Productividad (PRE – TEST Vs. POST – TEST) .....	217
Figura 96.Costo unitario inicial y actual .....	220
Figura 97. Actividades que agregan valor antes y después .....	230
Figura 98.Grafica de tiempo estándar antes y después.....	231
Figura 99.Grafica de la evolución de la productividad .....	232
Figura 100.Evolucion de la eficiencia antes y después .....	234
Figura 101.Evolucion de la eficacia del antes y después .....	236

## **RESUMEN**

El actual trabajo de investigación que lleva por título “Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de ruedas dentadas, en la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L., Comas, 2019.”, tiene como principal objetivo general, resolver de qué manera la aplicación del Estudio de Trabajo mejora la productividad en la fabricación de ruedas dentadas en la empresa SERVITEC GO&CIA S.R.L., Comas, 2019.

El trabajo de investigación es de tipo aplicada y tiene un diseño cuasi-experimental. La población de este proyecto está conformada por el mes de abril del 2019; sin embargo, se obtuvo datos del área de producción desde el mes de noviembre 2018, los cuales fueron analizados antes y después de la aplicación del Estudio del Trabajo. La muestra analizada es igual a la población, se empleó como técnica, la observación y los instrumentos utilizados fueron: hojas de verificación de toma de tiempos, formato de Cálculo de Número de Muestras, medición de Tiempo Estándar, ficha de registro de Diagrama de Actividades de Proceso, ficha de control de producción, 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: Estudio del Trabajo, eficiencia, eficacia, productividad.

## **ABSTRACT**

The current research work entitled "Application of the Work Study to improve productivity in the manufacture of gear wheels, in the company SERVITEC GO & CIA SRL, Comas, 2019.", has as its main general objective, to resolve how the Application of the Work Study improves the productivity in the manufacture of gear wheels in the company SERVITEC GO & CIA SRL, Comas, 2019.

The research work is of the applied type and has a quasi-experimental design. The population of this project is formed by the month of April 2019; however, data was obtained from the production area since November 2018, which were analyzed before and after the application of the Labor Study. The analyzed sample is equal to the population, it was used as a technique, the observation and the instruments used were: timestamp verification sheets, Sample Number Calculation format, Standard Time measurement, Activity Diagram record sheet of Process, production control sheet, the estimate sheet of efficiency, effectiveness and productivity and the chronometer. The data collection instruments were validated by three expert judges on the subject.

Key Words: Work Study, efficiency, effectiveness, productivity.

Yo, MARGARITA JESÚS EGÚSQUIZA RODRÍGUEZ, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Industrial de la Universidad Cesar Vallejo Lima Norte, revisora de la tesis titulada “APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE RUEDAS DENTADAS, EN LA EMPRESA SERVITEC GO&CIA S.R.L., COMAS, 2019.”, de los estudiantes MATIAS TRINIDAD JUAN STEFFANO Y QUIROZ TERRONES, RUT NATALI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin. La suscrita analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi legal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Los Olivos, 25 de mayo de 2021



Firma

MARGARITA JESÚS EGÚSQUIZA RODRÍGUEZ

DNI: 08474379

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------