



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el  
área piezas acabadas en una empresa metalúrgica. 2020

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

**AUTORES:**

Domínguez De la O Víctor. (ORCID-0000 0002 6692 7939)

Montalbán Mendoza Ciro Alberto (ORCID: 0000- 0002-1243-1663)

**ASESOR:**

MBA. Ing. Jaime Enrique Molina Vílchez ( ORCID. 0000-0001-7320-0618)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión - Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## Dedicatoria

Esta investigación es destinada a la memoria de vuestro padre quien está en el cielo Martho Montalbán Arévalo, quién fue fuente de mi inspiración para poder estudiar, a mi madre Marilú Mendoza Cruz a quien quiero infinitamente y no quiero dejar de lado a mis hermanos que siempre me alientan a seguir adelante con sus palabras motivadoras.

Muchas gracias familia por su gran apoyo incondicional.

Montalbán Mendoza Ciro Alberto

Este proyecto de investigación lo dedico con mucho cariño a mi señora esposa Alicia Veramendi Castro por ser el motor de mi inspiración y motivarme.

A mi hija Wendy Vanessa Domínguez Veramendi por formar parte de este proceso, por su apoyo moral en todo momento, por absorber las dificultades sin titubear en apoyar a lograr mis objetivos.

Domínguez De la O Víctor

## Agradecimiento

Quiero agradecerle a Dios por permitirme estar donde estoy y por todas sus bendiciones, a mis Padres Martho Montalbán y Marilú Mendoza que han sabido darme su ejemplo de trabajo y honradez y formarme una persona de bien.

Agradecerle a la universidad por permitirme ser parte de su institución.

Gracias.

Montalbán Mendoza Ciro Alberto

Agradezco a Dios por las bendición que nos da en nuestros hogares, por gobernar en toda nuestra preexistencia, ser el soporte y fortaleza en los instantes de conflicto.

Agradezco a los directivos de la empresa Metalúrgica donde laboro peruana por su apoyo incondicional en todo momento. Agradezco a mi esposa Alicia Veramendi y mi hija Wendy Vanessa Domínguez que no dejare de mencionar en cada segundo de mi vida por formar parte de mis logros de mis éxitos mis dificultades.

Domínguez De la O Víctor

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice De tablas .....	v
Índice De figuras .....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	10
II. MARCO TEÓRICO.....	16
III. METODOLOGÍA:.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación. ....	26
3.2 Variable y Operacionalización.....	27
3.3. Población, muestra y muestreo.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.5. Procedimientos. ....	30
3.6. Método de análisis de datos.....	67
3.7. Aspectos éticos.....	67
3.8 Recursos y presupuesto.....	68
IV. RESULTADOS.....	69
V. DISCUSIÓN.....	91
VI. CONCLUSIONES.....	95
VII. RECOMENDACIONES.....	97
REFERENCIAS .....	99
ANEXOS .....	104

## Índice De tablas

TABLA 1: MATRIZ VESTER .....	13
TABLA 2. TABULACIÓN DE DATOS. ....	14
TABLA 3: ALTERNATIVAS A SOLUCIÓN .....	15
TABLA 4: PIEZAS ACABADAS. ....	31
TABLA 5: MUESTRA INICIAL.....	38
TABLA 6: ESCALA BRITÁNICA DE VALORACIÓN. ....	40
TABLA 7: HOJA DE MONITOREO DEL TIEMPO ESTÁNDAR. PRES – TEST. ....	41
TABLA 8: DATOS PRE TOMADOS EL MES DE ENERO. ....	42
TABLA 9: DATOS PRE TOMADOS EL MES DE FEBRERO .....	44
TABLA 10: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES POST TEST .....	54
TABLA 11: EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO POST - TEST.....	56
TABLA 12: SUPLEMENTOS UTILIZADOS. ....	56
TABLA 13: HOJA DE MONITOREO DEL TIEMPO ESTÁNDAR. POST -TEST.....	57
TABLA 14 EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD POST TEST-JULIO 2020. ....	58
TABLA 15: GRAFICO DEL MES DE JULIO POST TES 2020 .....	59
TABLA 16: GRAFICACIÓN DEL MES DE AGOSTO POST TES 2020. ....	59
TABLA 17: DATOS POST- TOMADOS EL MES DE AGOSTO. ....	60
TABLA 18: COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA.....	61
TABLA 19: CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR .....	62
TABLA 20: FORMATO DE CHECK LIST .....	64
TABLA 21: CALCULO DEL VAN Y TIR DEL PROYECTO. ....	66
TABLA 22: APORTE MONETARIO. ....	68
TABLA 23: APORTE NO MONETARIO. ....	68
TABLA 24: ANÁLISIS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE. ....	71
TABLA 26: ÍNDICE DE ACTIVIDADES. ....	73
TABLA 27: ANÁLISIS DE LA EFICACIA .....	75
TABLA 28: ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA. ....	77
TABLA 29: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD. ....	79
TABLA 34: PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA EFICACIA. ....	82
TABLA 35: ESTADÍSTICO DE MUESTRAS EMPAREJADAS DE LA EFICACIA .....	82
TABLA 36: PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS. ....	83
TABLA 37: PRUEBA DE WILCOXON DE LA EFICACIA. ....	84
TABLA 38: PRUEBA DE KOLMOGÓROV-SMIRNOV.....	85
TABLA 39: ESTADÍSTICA DE MUESTRAS EMPAREJADAS.....	85
TABLA 40: PRUEBA DE MUESTRAS DE LA EFICIENCIA.....	86
TABLA 41: PRUEBA DE WILCOXON DE LA EFICIENCIA. ....	87
TABLA 30: PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD. ....	88
TABLA 31: ESTADÍSTICO DE MUESTRAS EMPAREJADAS.....	88

TABLA 32: PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS. ....	89
TABLA 33: PRUEBA DE WILCOXON. ....	90

## Índice De figuras

FIGURA 1: IDENTIFICACIÓN A LAS CAUSAS RAÍZ, DELIBERACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE .....	13
FIGURA 2. ESQUEMA DE PARETO. ....	14
FIGURA 3: ESTRATIFICACIÓN POR ÁREAS. ....	15
FIGURA 4: PERÍODOS DEL. E. M. ....	21
FIGURA 5: SIMBOLOGÍA DE DIAGRAMA DE ANÁLISIS. ....	21
FIGURA 6: PASOS DE UN ESTUDIO PARA LA MEDICIÓN DE TRABAJO. ....	22
FIGURA 7: ESTRUCTURA DEL TIEMPO ESTÁNDAR .....	23
FIGURA 8: DIAGRAMA DE PREPRUEBA Y POSPRUEBA .....	26
FIGURA 9: FORMULACIÓN DEL TIEMPO ESTÁNDAR E ÍNDICE DE ACTIVIDADES.....	27
FIGURA 10: FUNDICIÓN DE HIERRO Y ACERO .....	31
FIGURA 11: CARTERA DE CLIENTES.....	31
FIGURA 12: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA. ....	33
FIGURA 13: MAPA DE PROCESOS .....	34
FIGURA 14: DIAGRAMA DE OPERACIONES ACTUAL. ....	35
FIGURA 15: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES ACTUAL. ....	36
FIGURA 16: GRAFICACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-PRES TES DEL MES DE ENERO 2020.....	43
FIGURA 17: GRAFICACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD-PRES TES DEL MES DE FEBRERO 2020 .....	43
FIGURA 18: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. ....	45
FIGURA 19: DIAGRAMA DE OPERACIONES. ....	50
FIGURA 20: INDUCCIÓN DE LA NUEVA METODOLOGÍA. ....	62
FIGURA 21: REGISTRO DE LA NUEVA METODOLOGÍA DE TRABAJO. ....	63
FIGURA 22: COMPARATIVO DEL TIEMPO ESTÁNDAR. ....	70
FIGURA 23: TIEMPO ESTÁNDAR PRE .....	72
FIGURA 24: TIEMPO ESTÁNDAR POST .....	72
FIGURA 25: EFICACIA PRE .....	76
FIGURA 26: EFICACIA POST .....	76
FIGURA 27: EFICIENCIA PRE .....	78
FIGURA 28: EFICIENCIA POST .....	78
FIGURA 29: PRODUCTIVIDAD PRE .....	80
FIGURA 30: PRODUCTIVIDAD POST .....	80

## Resumen

El proyecto que lleva como título “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de piezas acabadas en una empresa metalúrgica. 2020”, fue planteada con el objetivo principal de aplicar el estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de piezas acabadas en una empresa metalúrgica.

Esta investigación es del tipo aplicado, con diseño pre experimental, de nivel explicativo. En la investigación la población está referida a toda la producción de piezas acabadas durante el tiempo de estudio, los meses de enero y febrero fueron tomados antes y después julio y agosto.

Los resultados en relación a la variable independiente demuestran que, al realizarle el análisis al estudio de tiempo, mejoro de 239.01 minutos a 208.23 minutos en obtener una pieza acabada, y ahora se cuenta con un nuevo tiempo estándar en lo que son las actividades que agregan valor mejoraron de 18 a 14.

La variable independiente que es la productividad mejoró de 80.23% a 89.34%, la eficacia de 78.46% a 89.04%, la eficiencia de 92.33% a 96.03%. debido a la aplicación de la nueva metodología en el área de piezas acabadas, en los meses de análisis.

Palabras clave: Estudio del trabajo, productividad, eficiencia, eficacia.



## Abstract

The project entitled “Application of work study to improve productivity in the area of finished parts in a metallurgical company. 2020 ”, was raised with the main objective of applying the study of work to improve productivity in the area of finished parts in a metallurgical company.

This research is of the applied type, with a pre-experimental design, of an explanatory level. In the research, the population refers to the entire production of finished pieces during the study time, the months of January and February were taken before and after July and August.

The results in relation to the independent variable show that, when carrying out the analysis of the time study, I improved from 239.01 minutes to 208.23 minutes in obtaining a finished piece, and now there is a new standard time in what are the activities that add value improved from 18 to 14.

The independent variable that is productivity improved from 80.23% to 89.34%, efficiency from 78.46% to 89.04%, and efficiency from 92.33% to 96.03%. Due to the application of the new methodology in the area of finished parts, in the months of analysis.

Keywords: Study of work, productivity, efficiency, effectiveness.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA PIEZAS ACABADAS EN UNA EMPRESA METALÚRGICA. 2020.", cuyos autores son DOMINGUEZ DE LA O VICTOR, MONTALBAN MENDOZA CIRO ALBERTO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 24 de Diciembre del 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE <b>DNI:</b> 06019540 <b>ORCID</b> 0000-0001-7320-0618	Firmado digitalmente por: MVILCHEZJA el 24-12- 2020 22:55:24

Código documento Trilce: TRI - 0098321