



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Estudio del trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de  
estructuras metálicas en Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020

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

**AUTORES:**

Alarcón Carbajal, Kevin Ray (ORCID: 0000-0002-9028-1242)  
Jiménez Aguilar, John Antony (ORCID: 0000-0002-5443-3288)

**ASESOR:**

Mg. Zeña Ramos José La Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

### **Dedicatoria**

Es mi deseo dedicar el esfuerzo puesto en la realización de este trabajo de investigación a mis seres queridos. A mis padres, mi esposa y mis hijas por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más.

Alarcón Kevin

### **Dedicatoria**

Es mi deseo dedicar el esfuerzo puesto en la realización de este trabajo de investigación a mis seres queridos. En primer lugar a mis padres y hermanos por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más. En segundo lugar a mi futura esposa, quien me acompaña en el trascurso de este logro.

Jiménez John

### **Agradecimiento**

Agradecer en primer lugar a Dios, a mi familia y amigos por acompañarme en este proceso. Gracias a mis asesores el Dr. Bravo Rojas Manuel y al ingeniero Mg. Zeña Ramos José, quienes con su amplio conocimiento me han ayudado a realizar mi tesis. Por último agradecer a la empresa MAQUISER quien me permitió realizar esta tesis en sus instalaciones.

Alarcón Kevin

### **Agradecimiento**

Agradecer a mi familia y amigos por Acompañarme en este proceso. Gracias a mis docentes de la universidad, quienes con su amplio conocimiento me han ayudado a realizar el presente trabajo de investigación. Por ultimo agradecer a la empresa MAQUISER quien me permitió realizar esta tesis en sus instalaciones.

Jiménez John

## Índice de contenidos

|  |      |
|--|------|
| Carátula .....   | i    |
| Dedicatoria.....   | ii   |
| Agradecimiento .....                                       | iii  |
| Índice de contenidos .....                                 | iv   |
| Índice de tablas.....                                      | v    |
| Índice de figuras.....                                     | vii  |
| Resumen .....  | viii |
| Abstract.....  | ix   |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                      | 1    |
| II. MARCO TEÓRICO .....                                    | 5    |
| III. METODOLOGÍA.....                                      | 13   |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación .....                   | 14   |
| 3.2 Variables y operacionalización .....                   | 16   |
| 3.3 Población, Muestra, Muestreo, unidad de análisis ..... | 19   |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 20   |
| 3.5 Procedimiento .....                                    | 22   |
| 3.6 Métodos de análisis de datos .....                     | 67   |
| 3.7 Aspectos Éticos .....                                  | 68   |
| IV. RESULTADOS .....                                       | 69   |
| V. DISCUSIÓN.....  | 80   |
| VI. CONCLUSIONES .....                                     | 85   |
| VII. RECOMENDACIONES .....                                 | 87   |
| REFERENCIAS .....  | 89   |
| ANEXOS.....  | 95   |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Juicio de expertos  | 22 |
| Tabla 2. Maquinaria y equipos  | 25 |
| Tabla 3. Toma de tiempos de las actividades                                  | 35 |
| Tabla 4. Numero de ciclos recomendados (antes)                               | 36 |
| Tabla 5. Tiempo observado (antes)  | 37 |
| Tabla 6. Tiempo Normal (tn) y Tiempo estándar (Ts). (Antes)                  | 38 |
| Tabla 9. Suplementos   | 39 |
| Tabla 8. Productividad antes   | 41 |
| Tabla 9. Matriz causa – solución   | 42 |
| Tabla 10. Matriz de Priorización de la Herramienta                           | 43 |
| Tabla 11. Cronograma de implementación del estudio del trabajo               | 44 |
| Tabla 12. Recurso y presupuesto de la implementación del Estudio Del Trabajo | 46 |
| Tabla 13. Cursograma analítico (método actual)                               | 48 |
| Tabla 14. Técnica del interrogatorio   | 50 |
| Tabla 15. Cursograma analítico (método Después)                              | 51 |
| Tabla 16. Costo unitario de fabricación                                      | 52 |
| Tabla 17. Toma de tiempos de las actividades después                         | 55 |
| Tabla 18. Resumen estudio del trabajo  | 56 |
| Tabla 19. Numero de ciclos recomendados (Después)                            | 57 |
| Tabla 20. Tiempo Normal (tn) y Tiempo estándar (Ts). (Después)               | 58 |
| Tabla 21. Productividad Después  | 59 |
| Tabla 22. Resumen estudio del trabajo  | 61 |
| Tabla 23. Resumen de análisis costo beneficio                                | 62 |
| Tabla 24. Costo de mantenimiento   | 62 |
| Tabla 25. Costo Hora - Hombre  | 62 |
| Tabla 26. Cálculo de TIR y VAN   | 64 |
| Tabla 27. Recurso humano   | 65 |
| Tabla 28. Presupuesto  | 65 |
| Tabla 29. Cronograma de ejecución  | 66 |
| Tabla 30. Análisis descriptivo - Productividad antes y después               | 70 |
| Tabla 31. Productividad – antes y después                                    | 70 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 32. Análisis descriptivo - Eficiencia antes y después       | 71 |
| Tabla 33. Eficiencia - antes y después                            | 71 |
| Tabla 34. Análisis descriptivo - Eficacia antes y después         | 72 |
| Tabla 35. Eficacia - antes y después                              | 73 |
| Tabla 36. Prueba de Normalidad de la hipótesis general            | 74 |
| Tabla 37. Estadísticos descriptivos de la hipótesis general       | 74 |
| Tabla 38. Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon | 75 |
| Tabla 39. Prueba de Normalidad de la hipótesis específica 1       | 76 |
| Tabla 40. Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 1  | 77 |
| Tabla 41. Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon | 77 |
| Tabla 42. Prueba de Normalidad de la hipótesis específica 2       | 78 |
| Tabla 43. Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 2  | 79 |
| Tabla 44. Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon | 79 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Localización geográfica de Maquiser E.I.R.L.          | 23 |
| Figura 2. Organigrama general de Maquiser E.I.R.L.              | 24 |
| Figura 3. Limpiar aceite de los tubos y platinas                | 28 |
| Figura 4. Marco para pared                                      | 28 |
| Figura 5. Elaboración de marco interior                         | 29 |
| Figura 6. Tejido interior                                       | 29 |
| Figura 7. Armado de Zócalo                                      | 30 |
| Figura 8. Fabricación de Estructuras para el vidrio             | 30 |
| Figura 9. Enrejado de la puerta                                 | 31 |
| Figura 10. Elaboración de estructura para la chapa              | 31 |
| Figura 11. Instalación de bisagras                              | 32 |
| Figura 12. Soldado general de la puerta                         | 32 |
| Figura 13. Productividad antes                                  | 40 |
| Figura 14. Máquina de soldar antes                              | 52 |
| Figura 15. Máquina de soldar Mig/Mag                            | 53 |
| Figura 16. Carbones para tronzadora Dewalt                      | 53 |
| Figura 17. Máquina Tronzadora Dewalt                            | 54 |
| Figura 18: Productividad después                                | 60 |
| Figura 19. Comparativo de Eficiencia - Eficacia - Productividad | 61 |
| Figura 20. Comparación de la productividad                      | 70 |
| Figura 21. Comparación de eficiencia                            | 71 |
| Figura 22. Comparación de la eficacia                           | 73 |

## Resumen

El presente informe de investigación titulado “Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de estructuras metálicas en Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020”, tuvo como objetivo general determinar como el Estudio del Trabajo mejora la productividad en la fabricación de estructuras metálicas en Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020. El método empleado fue de tipo aplicada, diseño cuasi experimental, con pre test y post test, con un enfoque cuantitativo, de alcance longitudinal. La población estuvo conformada por la cantidad de puertas metálicas producidas en un periodo de 5 semanas. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la observación directa y el instrumento las fichas de registro, que fueron debidamente validados a través de juicios de expertos. Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel y SPSS v.25. Se concluyó que la productividad mejoró de 68,13% a un 86,46%, incrementando en un 18,33%, la eficiencia mejoró de 83,08 a un 92,40%, con un incremento de 9,32% y por último la eficacia de 82,00% se mejoró a 93,33%, lo implica un incremento de 11,33%. Por lo tanto los resultados obtenidos, demuestran que el “Estudio del trabajo” mejora la “Productividad” en el proceso de fabricación de estructuras metálicas.

**Palabras clave:** Estudio de trabajo, productividad, eficiencia, eficacia, estructuras metálicas.



## **Abstract**

This research report entitled "Work Study to improve productivity in the manufacture of metal structures in Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020 ", had the general objective of determining how the Work Study improves productivity in the manufacture of metal structures at Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020. The method used was of the applied type, quasi-experimental design, with pre-test and post-test, with a quantitative, longitudinal approach. The population was made up of the number of metal doors produced in a 5-week period. The technique required for data collection was direct observation and the instrument was the registration forms, which were validated through expert judgment. For data analysis, Microsoft Excel and SPSS v.25 were analyzed. It was concluded that productivity improved from 68.13% to 86.46%, increased by 18.33%, efficiency improved from 83.08 to 92.40%, with an increase of 9.32% and, lastly, efficiency From 82.00% it was improved to 93.33%, which implies an increase of 11.33%. Therefore, the results obtained will experience the "Work Study", the improvement of "Productivity" in the manufacturing process of metal structures.

**Keywords:** Study of work, productivity, efficiency, effectiveness, metal structures.

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR**

Yo, Mg. Ing. José La Rosa Zeña Ramos, Docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo (Lima Norte), revisor del trabajo de tesis titulada

“Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de estructuras metálicas en Maquiser E.I.R.L. Comas, 2020”, de los estudiantes John Antony Jimenez Aguilar y Kevin Ray Alarcón Carbajal, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% 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. 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 Cesar Vallejo.

Lima, junio de 2020



---

José La Rosa Zeña Ramos

DNI: 17533125