



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del
área de esmerilado de una empresa de fundición. Lima, 2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

Romero Bartra, Javier EHUD. (ORCID: 0000-0002-6344-1490)

ASESOR

Mg. Molina Vílchez, Jaime Enrique (ORCID: 0000-0001-7320-0618)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mi esposa, quien me ha acompañado y animado en todos estos años de formación universitaria; y a mi hija, quien colma nuestras vidas con amor y felicidad.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, a quien agradezco todas sus bendiciones.

Mis más sinceros agradecimientos al Ing. Juan Carlos Heredia Canales, quién desde mis primeros años de labor es mi mentor, jefe y amigo.

Finalmente, agradezco a los amigos y compañeros de trabajo que me apoyaron en la realización de la presente investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA.....	28
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	28
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	29
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO Y UNIDAD DE ANÁLISIS	33
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.5. PROCEDIMIENTOS.....	36
3.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	84
3.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	84
IV. RESULTADOS	85
V. DISCUSIÓN.....	93
VI. CONCLUSIONES.....	97
VII. RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS.....	99
ANEXOS	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de priorización.	3
Tabla 2. Matriz de relaciones.	4
Tabla 3. Matriz de selección de alternativa de solución.	6
Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables. FUENTE: Elaboración propia.	32
Tabla 5. Indicadores y objetivos esperados de la aplicación del estudio del trabajo.	50
Tabla 6. Actividades de proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método inicial.	54
Tabla 7. Registro de toma de tiempos preliminares en proceso de esmerilado de piezas fundidas con método inicial.	56
Tabla 8. Técnica del interrogatorio	59
Tabla 9. Matriz de selección de alternativa de solución para elegir el método alternativo a implementar.	60
Tabla 10. DAP del proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método alternativo.	66
Tabla 11. Actividades de proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método alternativo.	67
Tabla 12. Registro de toma de tiempos preliminares en proceso de esmerilado de piezas fundidas con método alternativo.	69
Tabla 13. Capacitación a operarios de esmerilado.	72
Tabla 14.. Datos pretest.	73
Tabla 15. Datos post-test.	76
Tabla 16. Inversiones tangibles.	79
Tabla 17. Inversiones tangibles.	80
Tabla 18. Inversiones intangibles.	80
Tabla 19. Costo de mano de obra antes de la mejora.	81
Tabla 20. Consumo de horas hombre antes de la mejora.	81
Tabla 21. Costo de materiales y mantenimiento antes de la mejora.	81
Tabla 22. Costo de mano de obra después de la mejora.	81
Tabla 23. Consumo de horas hombre después de la mejora.	81
Tabla 24. Costo de mano de obra después de la mejora.	81
Tabla 25. Evaluación económica de la solución. FUENTE: Elaboración propia.	82
Tabla 26. Cronograma de la investigación.	83
Tabla 27. Estadística descriptiva de Eficiencia.	87
Tabla 28. Estadística descriptiva de Eficacia.	88
Tabla 29. Estadística descriptiva de productividad.	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de causa y efecto.	4
Figura 2. Diagrama de Pareto.	5
Figura 3. Diagrama de estratificación.	5
Figura 4. Diagrama de operaciones del proceso.	17
Figura 5. Diagrama de flujo del proceso (DFP).	18
Figura 6. Símbolos de diagrama de flujo de proceso.	19
Figura 7. Diagrama de recorrido del proceso.	20
Figura 8.. Diagrama hombre-máquina.	21
Figura 9. Diagrama de procesos del operador o diagrama bimanual.	22
Figura 10. Planta de fundición de piezas de hierro y acero.	36
Figura 11. Proceso de fundición de acero.	37
Figura 12. Vista de información de página web de la empresa.	38
Figura 13. Producción desde el 2015 al 2019.	38
Figura 14. Principales productos fabricados.	39
Figura 15. Principales productos fabricados.	40
Figura 16. Principales productos fabricados.	40
Figura 17. Principales clientes.	41
Figura 18. Principales competidores.	41
Figura 19. Organigrama de la empresa.	43
Figura 20. Mapa de procesos de la empresa.	44
Figura 21. Esmerilado de piezas fundidas.	45
Figura 22. Diagrama SIPOC de proceso de área de acabado.	46
Figura 23. Flujo grama de procesos.	47
Figura 24. Organigrama de área de acabado.	48
Figura 25. Piezas fundidas listas para despacho al cliente.	49
Figura 26. DOP del proceso de fabricación de una pieza fundida.	51
Figura 27. DAP del proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método inicial.	52
Figura 28. DRP del proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método inicial.	53
Figura 29. Método inicial de esmerilado de piezas fundidas.	55
Figura 30. Operarios seleccionados para ejecutar el estudio de tiempos.	55
Figura 31. Diseño del sistema de alimentación de pieza fundida en el método inicial.	61
Figura 32. Diseño del sistema de alimentación de pieza fundida en el método alternativo.	62
Figura 33. Pieza fundida con el diseño del método inicial.	63
Figura 34. Pieza fundida con el diseño del método alternativo.	63
Figura 35. Toma de tiempos en proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método alternativo.	64

<i>Figura 36. DRP del proceso de esmerilado de piezas fundidas con el método alternativo.</i>	65
<i>Figura 37.. Método alternativo de esmerilado de piezas fundidas.</i>	68
<i>Figura 38. Proceso de esmerilado de piezas fundidas con método alternativo.</i>	71
<i>Figura 39. Comparación de índices de actividades pre-test y post-test.</i>	85
<i>Figura 40. Comparación de tiempos estándar pre-test y post-test.</i>	86
<i>Figura 41. Histograma de eficiencia pre-test.</i>	87
<i>Figura 42. Histograma de eficiencia post-test.</i>	87
<i>Figura 43. Histograma de eficacia pre-test.</i>	88
<i>Figura 44. Histograma de eficacia post-test.</i>	88
<i>Figura 45. Histograma de productividad pre-test.</i>	89
<i>Figura 46. Histograma de productividad post-test.</i>	89

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar si la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad, eficiencia y eficacia del área de esmerilado de piezas fundidas de una empresa de fundición.

Para este fin se ha aplicado el estudio de métodos y la medición del trabajo con cronómetro. La técnica de recolección de datos fue la observación y los instrumentos utilizados fueron las fichas de registro. El diseño de la investigación es preexperimental y el muestreo es no probabilístico.

La muestra en la investigación es igual a la población, la que está representada por la producción diaria de las piezas, que fueron analizadas en un periodo de 12 semanas para la etapa pretest y 12 semanas para la etapa post test.

Como resultado de la aplicación del estudio del trabajo en el proceso de esmerilado de piezas fundidas se obtuvo una mejora de la productividad de 42.35% en la etapa pretest a 89.53% en la etapa post test, una mejora de la eficiencia de 87.2% en la etapa pretest a 92.3% en la etapa post test, y una mejora de la eficacia de 48.5% en la etapa pretest a 97.4% en la etapa post test.

Palabras clave: Estudio de trabajo, Estudios de tiempo, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

The objective of the present investigation is to determine if the application of the study of the work improves the productivity, efficiency and effectiveness of the area of grinding of castings of a foundry company.

For this purpose, the study of methods and the measurement of work with a stopwatch have been applied. The data collection technique was observation and the instruments used were record sheets. The research design is pre-experimental and the sampling is non-probabilistic.

The sample in the investigation is equal to the population, which is represented by the daily production of the pieces, which were analyzed in a period of 12 weeks for the pre-test stage and 12 weeks for the post-test stage.

As a result of the application of the work study in the process of grinding castings, an improvement in productivity was obtained from 42.35% in the pre-test stage to 89.53% in the post-test stage, an improvement in efficiency of 87.2% in the pre-test stage to 92.3% in the post-test stage, and an efficiency improvement from 48.5% in the pre-test stage to 97.4% in the post-test stage.

Keywords: Work study, Method study, Time studies, 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 DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ESMERILADO DE UNA EMPRESA DE FUNDICIÓN. LIMA, 2020.", cuyo autor es ROMERO BARTRA JAVIER EHUD, 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

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE DNI: 06019540 ORCID 0000-0001-7320-0618	Firmado digitalmente por: MVILCHEZJA el 24-12- 2020 22:56:13

Código documento Trilce: TRI - 0098341