



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del ciclo deming para mejorar la productividad en los procesos de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C, Lima, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Mendoza Torres, Iris Evelyn (orcid.org/0000-0003-1907-8118)

Ortega Guizado, Esmeralda Yuliza (orcid.org/0000-0002-0098-9301)

ASESOR:

Mgrtr. Zeña Ramos, Jose La Rosa (orcid.org/0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios por brindarnos salud y sabiduría para poder cumplir nuestros objetivos y metas trazadas.

A nuestras madres por su apoyo constante e incondicional que nos permitió culminar nuestra carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

A la empresa AB ENGRANAJES por permitirnos realizar esta tesis con su información y a nuestro asesor Mgrt.Ing. José la Rosa Zeña Ramos por su guía y enseñanzas brindadas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JOSE LA ROSA ZEÑA RAMOS, 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 Completa titulada: "Implementación del ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C, Lima, 2023", cuyos autores son ORTEGA GUIZADO ESMERALDA YULIZA, MENDOZA TORRES IRIS EVELYN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29.00%, 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 Completa 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, 26 de Junio del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| JOSE LA ROSA ZEÑA RAMOS DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783 | Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 26- 06-2023 20:21:40 |

Código documento Trilce: TRI - 0553474



DECLATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, ORTEGA GUIZADO ESMERALDA YULIZA, MENDOZA TORRES IRIS EVELYN estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "Implementación del ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C, Lima, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis Completa:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Nombres y Apellidos | Firma |
|--|---|
| ESMERALDA YULIZA ORTEGA GUIZADO DNI: 75778150 ORCID: 0000-0002-0098-9301 | Firmado electrónicamente por: EORTEGAG el 26-06- 2023 15:44:41 |
| IRIS EVELYN MENDOZA TORRES DNI: 76659090 ORCID: 0000-0003-1907-8118 | Firmado electrónicamente por: IMENDOZAT el 26-06- 2023 16:25:54 |

Código documento Trilce: TRI - 0553475



ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| CARÁTULA | i |
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| DECLATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR | iii |
| DECLATORIA DE ORIGINALIDAD DE LAS AUTOR..... | iv |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | v |
| ÍNDICE DE TABLAS | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | viii |
| RESUMEN | xi |
| ABSTRACT | xii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| III. METODOLOGÍA..... | 11 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 11 |
| 3.2. Variables y operacionalización..... | 12 |
| 3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis | 13 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 14 |
| 3.5. Procedimientos | 15 |
| 3.6. Método de análisis de datos..... | 55 |
| 3.7. Aspectos éticos | 56 |
| IV. RESULTADOS | 57 |
| V. DISCUSIÓN..... | 70 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 74 |
| VII. RECOMENDACIONES | 75 |
| REFERENCIAS..... | 76 |
| ANEXOS | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 06. <i>Validez del instrumento de recolección de los datos mediante juicio de expertos</i> | 15 |
| Tabla 16. <i>Actividades por ejecutar del ciclo Deming</i> | 25 |
| Tabla 17. <i>Cronograma de implementación del ciclo Deming</i> | 26 |
| Tabla 18. <i>Programa de ejecución de acciones correctivas</i> | 28 |
| Tabla 19. <i>Cumplimiento de las actividades propuestas (planear – hacer)</i> | 32 |
| Tabla 20. <i>Cumplimiento de las acciones correctivas</i> | 33 |
| Tabla 21. <i>Reporte de actividades estandarizadas</i> | 35 |
| Tabla 27. <i>Aportes no monetarios</i> | 46 |
| Tabla 28. <i>Aportes monetarios</i> | 47 |
| Tabla 29. <i>Costos de colaboradores - tesistas</i> | 48 |
| Tabla 30. <i>Costos de materiales y herramientas</i> | 48 |
| Tabla 31. <i>Costos de servicios</i> | 49 |
| Tabla 32. <i>Presupuesto de la implementación del Ciclo Deming</i> | 49 |
| Tabla 33. <i>Margen de contribución de pre-test</i> | 50 |
| Tabla 34. <i>Margen de contribución de post-test</i> | 51 |
| Tabla 35. <i>Margen de contribución del pre-test y post-test</i> | 52 |
| Tabla 36. <i>Datos para el flujo económico de caja de AB ENGRANAJES</i> | 52 |
| Tabla 37. <i>Flujo económico de caja de AB ENGRANAJES</i> | 53 |
| Tabla 38. <i>VAN, TIR y Beneficio-Costo</i> | 54 |
| Tabla 39. <i>PRI</i> | 54 |
| Tabla 41. <i>Datos descriptivos obtenidos por el software SPSS de productividad</i> . 58 | |
| Tabla 42. <i>Resumen de procesamiento de casos de la Eficiencia</i> | 59 |
| Tabla 43. <i>Datos descriptivos obtenidos por el software SPSS de Eficiencia</i> | 60 |
| Tabla 44. <i>Resumen de procesamiento de casos de la Eficacia</i> | 61 |
| Tabla 45. <i>Datos informativos arrojados por el software SPSS de Eficacia</i> | 62 |
| Tabla 46. <i>Datos informativos arrojados por el software SPSS de la pre-test y post-test de la productividad</i> | 64 |
| Tabla 47. <i>Datos de estadística de muestras emparejadas</i> | 65 |
| Tabla 48. <i>Datos informativos arrojados por el software SPSS de la pre-test y post-test de la productividad</i> | 65 |
| Tabla 49. <i>Datos estadísticos descriptivos</i> | 66 |
| Tabla 50. <i>Datos estadísticos descriptivos</i> | 67 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 51. <i>Datos informativos arrojados por el software SPSS del pre-test y post-test de la eficiencia.</i> | 67 |
| Tabla 52. <i>Datos de prueba de normalidad</i> | 68 |
| Tabla 53. <i>Datos estadísticos descriptivos.</i> | 69 |
| Tabla 54. <i>Datos de la prueba de Wilcoxon</i> | 69 |
| Tabla 05. <i>Matriz de Operacionalización</i> | 84 |
| Tabla 01. <i>Hoja de observación de AB ENGRANAJES S.A.C.</i> | 94 |
| Tabla 02. <i>Tabla de correlación de las causas</i> | 96 |
| Tabla 03. <i>Tabla de frecuencia de causas.</i> | 97 |
| Tabla 04. <i>Manufactura: Niveles de productividad.</i> | 98 |
| Tabla 07. <i>Hoja de observación mes de octubre</i> | 99 |
| Tabla 08. <i>Hoja de observación mes de octubre</i> | 100 |
| Tabla 09. <i>Hoja de observación mes de noviembre</i> | 101 |
| Tabla 10. <i>Hoja de observación mes de noviembre</i> | 102 |
| Tabla 11. <i>Hoja de observación mes de diciembre.</i> | 103 |
| Tabla 12. <i>Datos para medir la productividad de la producción pre-test.</i> | 104 |
| Tabla 13. <i>Datos para medir la productividad del torneado pre-test.</i> | 105 |
| Tabla 14. <i>Datos para medir la productividad del fresado pre-test.</i> | 105 |
| Tabla 15. <i>Datos para medir la productividad del Generado y tallado pre-test.</i> ... | 105 |
| Tabla 22. <i>Matriz de comunicaciones</i> | 127 |
| Tabla 23. <i>Datos para medir la productividad de la producción post-test.</i> | 137 |
| Tabla 24. <i>Datos para medir la productividad del torneado post-test.</i> | 138 |
| Tabla 25. <i>Datos para medir la productividad del fresado post-test.</i> | 138 |
| Tabla 26. <i>Datos para medir productividad del generado y tallado post-test.</i> | 138 |
| Tabla 55. <i>Cálculo de beneficio costo.</i> | 138 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 6.</i> Ubicación de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C..... | 17 |
| <i>Figura 7.</i> Organigrama de la empresa AB ENGRANAJES..... | 18 |
| <i>Figura 8.</i> Productos de AB ENGRANAJES S.A.C..... | 18 |
| <i>Figura 9.</i> Servicio de mantenimiento y reparación de AB ENGRANAJES S.A.C . | 19 |
| <i>Figura 10.</i> Servicio de mantenimiento predictivo, termografía, ensayos no destructivos y análisis vibracional de AB ENGRANAJES S.A.C | 19 |
| <i>Figura 11.</i> Diagrama de operaciones Pre test de la empresa AB ENGRANAJES | 21 |
| <i>Figura 12.</i> Diagrama de Analítico de Procesos de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C..... | 22 |
| <i>Figura 40.</i> Capacitación al personal operativo sobre el ciclo Deming | 30 |
| <i>Figura 41.</i> Capacitación el personal administrativo sobre el ciclo Deming..... | 31 |
| <i>Figura 42.</i> Programa de capacitaciones posteriores | 34 |
| <i>Figura 64.</i> Diagrama de operaciones Post test de la empresa AB ENGRANAJES 36 | |
| <i>Figura 65.</i> Diagrama de Analítico de Procesos de la empresa AB ENGRANAJES S.A.C..... | 37 |
| <i>Figura 48.</i> Comparación de la eficiencia del pres-test y post-test de la producción 41 | |
| <i>Figura 49.</i> Comparación de la eficacia del pres-test y post-test de la producción | 41 |
| <i>Figura 50.</i> Comparación de la productividad del pres-test y post-test de la producción..... | 41 |
| <i>Figura 51.</i> Comparación de la eficiencia del pres-test y post-test del torneado ... | 42 |
| <i>Figura 52.</i> Comparación de la eficacia del pres-test y post-test del torneado | 42 |
| <i>Figura 53.</i> Comparación de la productividad del pres-test y post-test del torneado 43 | |
| <i>Figura 54.</i> Comparación de la eficiencia del pres-test y post-test del fresado | 43 |
| <i>Figura 55.</i> Comparación de la eficacia del pres-test y post-test del fresado. | 44 |
| <i>Figura 56.</i> Comparación de la productividad del pres-test y post-test del fresado. 44 | |
| <i>Figura 57.</i> Comparación de la eficiencia del pres-test y post-test del generado y tallado..... | 44 |
| <i>Figura 58.</i> Comparación de la eficacia del pres-test y post-test del generado y tallado..... | 45 |
| <i>Figura 59.</i> Comparación de la productividad del pres-test y post-test del generado y tallado..... | 45 |

| | |
|---|-----|
| <i>Figura 60.</i> Resultados de la productividad y sus dimensiones del pretest de AB ENGRANAJES S.A.C..... | 55 |
| <i>Figura 61.</i> Resultados de la productividad y sus dimensiones del post-test de AB ENGRANAJES S.A. | 56 |
| <i>Figura 63.</i> Estadígrafo a utilizar..... | 63 |
| <i>Figura 62.</i> Instrumento de recolección de datos..... | 85 |
| <i>Figura 16.</i> Constancia de aceptación de levantamiento de información – AB ENGRANAJES S.A.C..... | 86 |
| <i>Figura 67.</i> Carta de autorización de uso del nombre – AB ENGRANAJES S.A.C | 87 |
| <i>Figura 13.</i> Certificado de validez de contenido..... | 88 |
| <i>Figura 14.</i> Certificado de Validez de contenido | 89 |
| <i>Figura 15.</i> Certificado de validez de contenido..... | 90 |
| <i>Figura 66.</i> Resultados de similitud del turnitin | 91 |
| <i>Figura 1.</i> Tabla de los Resultados Generales del Ranking de Mayor Productividad Laboral 2021 | 92 |
| <i>Figura 2.</i> Productividad departamental..... | 93 |
| <i>Figura 3.</i> Aplicación del Diagrama Ishikawa a la problemática en el área de producción..... | 95 |
| <i>Figura 4.</i> Diagrama de Pareto | 97 |
| <i>Figura 5.</i> Aumento de productividad después de implementar el ciclo Deming ... | 98 |
| <i>Figura 17.</i> Análisis de la primera causa. | 106 |
| <i>Figura 18.</i> Análisis de la segunda causa..... | 107 |
| <i>Figura 19.</i> Análisis de la tercera causa. | 108 |
| <i>Figura 20.</i> Acta de reunión con los representantes AB ENGRANAJES S.A.C... | 109 |
| <i>Figura 21.</i> Acta de reunión con los representantes AB ENGRANAJES S.A.C... | 110 |
| <i>Figura 22.</i> Acta de designación de responsables para la implementación del ciclo Deming..... | 111 |
| <i>Figura 23.</i> Acta de Compromiso de AB ENGRANAJES para la implementación del Ciclo de Deming. | 112 |
| <i>Figura 24.</i> Procedimiento de reclutamiento y contratación del personal | 113 |
| <i>Figura 25.</i> Perfil de puesto del Tornero. | 114 |
| <i>Figura 26.</i> Perfil de puesto del tornero. | 115 |
| <i>Figura 27.</i> Perfil de puesto del Fresador, Generado y Tallador..... | 116 |
| <i>Figura 28.</i> Perfil de puesto del Fresador, Generador y Tallador..... | 117 |
| <i>Figura 29.</i> Cargo de entrega del perfil de puesto al Generador – Tallador. | 118 |
| <i>Figura 30.</i> Cargo de entrega del perfil de puesto al Tornero..... | 118 |

| | |
|---|-----|
| <i>Figura 31.</i> Cargo de entrega de perfil de puesto al fresado. | 119 |
| <i>Figura 32.</i> Programa de capacitaciones..... | 120 |
| <i>Figura 33.</i> Capacitación al responsable de recursos humanos..... | 121 |
| <i>Figura 34.</i> Procedimiento del proceso de torneado..... | 122 |
| <i>Figura 35.</i> Procedimiento del proceso de torneado..... | 123 |
| <i>Figura 36.</i> Procedimiento del proceso de fresado. | 124 |
| <i>Figura 37.</i> Procedimiento del proceso de generado y tallado. | 125 |
| <i>Figura 38.</i> Capacitación a los técnicos en base al procedimiento de manufactura. 126 | |
| <i>Figura 39.</i> Capacitación en base a la matriz de comunicaciones..... | 128 |
| <i>Figura 43.</i> Hoja de observación post-test mes de marzo | 132 |
| <i>Figura 44.</i> Hoja de observación post-test mes de marzo | 133 |
| <i>Figura 45.</i> Hoja de observación post-test mes de marzo-abril | 134 |
| <i>Figura 46.</i> Hoja de observación post-test mes de abril-mayo | 135 |
| <i>Figura 47.</i> Hoja de observación post-test mes de mayo | 136 |

RESUMEN

La presente tesis titulada implementación del ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de AB ENGRANAJES S.A.C, LIMA 2023. Tuvo la finalidad de determinar si el Ciclo de mejora continua mejora la productividad. El cual posee las dimensiones de planificar, hacer, verificar y actuar. Por otro lado, la segunda variable (productividad) se divide en dos dimensiones eficiencia y eficacia.

Esta investigación es de tipo aplicada y con diseño experimental de tipo pre-experimental y de enfoque cuantitativo. Además, la muestra está basada en la fabricación de engranajes en un periodo de 45 días.

La recolección de datos fue a través de la técnica de observación con la hoja de observación como instrumento. Se procedió con la corroboración de las hipótesis mediante el software estadístico SPSS, demostrando así que se acepta la hipótesis general porque el P valor es 0,001 siendo menor que el valor de significancia que es 0,05. A continuación, la implementación de la metodología PHVA obtuvimos una mejora de la productividad en 50%, la dimensión eficiencia aumentó en 29,41% y la eficacia aumentó en 18,93% con lo que concluimos que con la implementación de la metodología Deming se mejoró la productividad en los procesos de AB ENGRANAJES S.A.C.

Palabras Clave: Deming, Productividad, Eficacia, Eficiencia y PHVA.

ABSTRACT

The present thesis entitled implementation of the Deming cycle to improve productivity in the processes of the company AB ENGRANAJES S.A.C, LIMA 2023. It was intended to determine whether the Continuous Improvement Cycle improves productivity. Which has the dimensions of planning, doing, verifying and acting. On the other hand, the second variable (productivity) is divided into two dimensions efficiency and effectiveness.

This research is of applied type and with experimental design of pre-experimental type and quantitative approach. In addition, the sample is based on the manufacture of gears over a period of 45 days.

The data collection was through the observation technique with the observation sheet as an instrument. We proceeded with the corroboration of the hypotheses using the SPSS statistical software, thus proving that the general hypothesis is accepted because the P value is 0.001 being less than the significance value that is 0.05. Then, the implementation of the PHVA methodology obtained an improvement in productivity by 50%, the efficiency dimension increased by 29.41% and effectiveness increased by 18,93% with which we conclude that the implementation of the Deming methodology improved productivity in the processes of AB ENGRANAJES S.A.C.

Keywords: Deming, Productivity, Effectiveness, Efficiency and PDCA