



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la Productividad en  
Línea de Maquina Papelera de la Empresa Protisa, Santa Anita -2020

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**AUTOR(ES):**

Huamán Carhuallanqui, Carlos (ORCID: 0000-0002-8118-7078)

Romero Berrocal, Adrián Gustavo (ORCID: 0000-0001-9572-261X)

**ASESOR(A):**

Magister Benavente Villena, Luis Carlos (ORCID: 0000-0003-3696-8446)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productividad

LIMA – PERÚ

**2020**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, A nuestros padres, porque ellos siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos su apoyo y sus consejos para hacer de nosotros mejores personas.

## **AGRADECIMIENTO**

A los profesores de investigación por brindarme la orientación debida para concluir la presente investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	Vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2 Variables, operacionalizacion.....	17
3.2.1 Ciclo de Deming.....	17
3.2.2 Productividad.....	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5 Procedimientos.....	21
3,6, Método de Análisis de datos.....	30
3,7, Aspectos éticos.....	30
IV.RESULTADOS.....	31
V. DISCUCION.....	24
VI.CONCLUSIONES.....	53
VII.RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales países exportadores de papel y cartón hacia Perú (Miles USD).....	1
Tabla 2. Tabla de causas.....	4
Tabla 3. Cuadro de volúmenes de producción real/programado con % de Eficiencia periodo pre test 2019.....	31
Tabla 4. Volúmenes de producción real/programado con % de eficiencia periodo post- test 2020.....	32
Tabla 5. Tiempo de producción Real/Tiempo planificado de producción % de eficacia periodo pre test 2019.....	33
Tabla 6. Tiempo de producción Real/Tiempo planificado de producción % de eficacia periodo post- test 2020.....	34
Tabla 7. productividad periodo pre- test 2019 .....	35
Tabla 8. productividad periodo post- test 2020 .....	36
Tabla 9. de Eficiencia, Eficacia y Productividad periodo Pre- Test 2019 .....	37
Tabla 10. Eficiencia, Eficacia y Productividad periodo Post- Test 2020 .....	38
Tabla 11. Comparativo de % de Eficiencia, Eficacia y Productividad periodo Pre y Post- Test 2019-2020 .....	39
Tabla 12. Estadística descriptiva de la productividad antes y después .....	40
Tabla 13. Estadística descriptiva de la eficiencia antes y después .....	42
Tabla 14. Estadística descriptiva de la eficiencia antes y después .....	44
Tabla 15. Regla de decisión .....	46
Tabla 16. Prueba de normalidad de la variable productividad .....	46
Tabla 17. Estadísticas de muestras emparejadas de la productividad .....	47
Tabla 18. Prueba T-student de la variable productividad .....	47
Tabla 19. Regla de decisión .....	48
Tabla 20. Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia .....	48
Tabla 21. Estadísticas de muestras emparejadas de la productividad .....	49
Tabla 22. Prueba T-student de la dimensión eficiencia .....	49
Tabla 23. Regla de decisión .....	50
Tabla 24. Prueba de normalidad de la dimensión eficacia .....	50
Tabla 25. Prueba Wilcoxon de la dimensión eficiencia .....	51

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Volumen de producción mensual.....	11
Figura 2. Eficiencia del activo por mes .....	11
Figura 3. Diagrama de Ishikawa .....	12
Figura 4. Diagrama de Pareto.....	13
Figura 5. Análisis de pérdidas.....	29
Figura 6. Cronograma.....	31
Figura 7. Gestión total del desempeño .....	32
Figura 8. Limpieza .....	34
Figura 9. Control de inspección .....	37
Figura 10. Eficiencia pre test 2019.....	39
Figura 11. Eficiencia pos test 2020.....	40
Figura 12. Eficacia pre test 2019 .....	42
Figura 13. Eficacia pos test 2020.....	43
Figura 14. de productividad periodo pre- test 2019.....	44
Figura 15. productividad periodo post- test 2020.....	45
Figura 16. Eficiencia, eficacia y productividad pre test 2019 .....	46
Figura 17. Eficiencia, eficacia y productividad pos test 2020 .....	47
Figura 18. Comparativo de eficiencia, eficacia y productividad.....	48
Figura 19. Gráfica normal de productividad antes y después .....	50
Figura 20. Gráfica normal de eficiencia antes y después .....	53
Figura 21. Gráfica normal de eficacia antes y después .....	55

## RESUMEN

La presente investigación cuyo título es: “Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la Productividad en Línea de Maquina Papelera de la Empresa Protisa, Santa Anita -2020”, tuvo por objetivo: Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en línea maquina papelera de la empresa PROTISA Santa Anita 2020.

Se utilizó el tipo de investigación cuantitativa y por su finalidad aplicada, siendo su diseño de investigación cuasi experimental. La población estuvo conformada por cantidad de producción diaria, la cual se detalla en los registros de producción diarias, se evalúa los niveles de eficiencia y eficacia, Como control de la muestra de mejora, Se toma el desarrollo de la investigación, en un periodo de 3 meses, para el desarrollo completo de la investigación, Tomando como el análisis inicial de 1 mes, con 26 días de trabajo y de la misma forma para el tercer mes. El procesamiento estadístico se hizo mediante el SPSS versión 23. En conclusión los logros encontrados fueron: la productividad mejoró en un 25.51%, en referencia a la eficiencia se tiene una mejora en 14.77% y finalmente en la eficacia fue de 78,46% Dado que en la prueba de hipótesis se cumple que el valor de sig. es menor que 0.05, se aceptó las hipótesis planteadas tanto general y específicas.

**Palabras clave:** Ciclo de Deming, productividad, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

The present investigation whose title is: "Application of the Deming Cycle to increase the Productivity in Line of the Paper Machine of the Protisa Company, Santa Anita -2020", had as objective: To determine how the application of the Deming Cycle improves the productivity in line Trash from the company PROTISA Santa Anita 2020.

The type of quantitative research was used and for its applied purpose, being its quasi-experimental research design. The population was made up of the amount of daily production, which is detailed in the daily production records, the levels of efficiency and effectiveness are evaluated, As a control of the improvement sample, the development of the investigation is taken, in a period of 3 months, for the complete development of the investigation, Taking as the initial analysis of 1 month, with 26 working days and in the same way for the third month. Statistical processing was done using SPSS version 23. In conclusion, the achievements found were: productivity improved by 25.51%, in reference to efficiency, there was an improvement of 14.77% and finally, efficiency was 78.46%

Since the hypothesis test holds that the value of sig. is less than 0.05, both general and specific hypotheses were accepted.

**Keywords:** Deming cycle, productivity, efficiency, effectiveness.





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

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

Yo, BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "APLICACION DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LINEA DE MAQUINA PAPELERA DE LA EMPRESA PROTISA SANTA ANITA 2020", cuyos autores son ROMERO BERROCAL ADRIAN GUSTAVO, HUAMAN

CARHUALLANQUI CARLOS, 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, 29 de Diciembre del 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS <b>DNI:</b> 09299107 <b>ORCID</b> 0000-0003-3696-8446	Firmado digitalmente por: LBENAVENTEV12 el 29- 12-2020 21:54:27

Código documento Trilce: TRI - 0104853