



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad en la
empresa ESYTEC Perú S.A.C, Chimbote – 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR(ES):

Jimenez Paredes, Nataly Brigitte (ORCID: 0000-0003-2021-2919)

Origi Benites, Piero Leonel (ORCID: 0000-0003-0893-6359)

ASESOR(A):

Ms. Villar Tiravantti, Lily Margot (ORCID: 0000-0003-1456-8951)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A DIOS, por guiarnos y estar siempre con nosotros, a nuestros padres por su apoyo y dedicación en toda nuestra carrera, a nuestros maestros por sus enseñanzas y habernos formado profesionalmente.

Nataly Jimenez y Piero Origgi

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres, hermanos y abuelos por confiar en nosotros y ser nuestra guía en nuestra vida personal y profesional. A nuestros maestros, por sus enseñanzas brindadas en los 5 años de carrera. A nuestra Asesora Ing. Lily Villar, por compartirnos sus conocimientos en la elaboración nuestra tesis. Al Ing. CIP Pedro Villon Macedo, por su apoyo durante nuestra carrera profesional.

Nataly Jimenez y Piero Origgi

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.....	6
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	17
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos	20
3.6. Métodos de análisis de datos	21
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN	56
VI. CONCLUSIONES.....	61
VII. RECOMENDACIONES	63
Referencias.....	64
Anexos	69

Índice de tablas

Tabla 1. Esquematización del diseño del proyecto de investigación	17
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
Tabla 3. Métodos de análisis de datos.....	21
Tabla 4. Resumen de las dimensiones de la productividad de la segunda mitad del año 2020	30
Tabla 5. Identificación de causas raíces	34
Tabla 6. Resumen de diagrama de operaciones detallado para desarrollo de software ...	35
Tabla 7. Resumen de diagrama de operaciones detallado para soporte técnico.....	36
Tabla 8. Tiempo estándar de las actividades del área de desarrollo de software	38
Tabla 9. Tiempo estándar de las actividades del área de soporte técnico.....	39
Tabla 10. Preguntas de interrogatorio para delimitar los métodos de trabajo en la empresa	41
Tabla 11. Soluciones para las actividades de las áreas de desarrollo de software y soporte técnico	43
Tabla 12. Resumen de diagrama de operaciones detallado propuesto para desarrollo de software.....	45
Tabla 13. Tiempo estándar propuesto para el área de desarrollo de software	45
Tabla 14. Resumen de diagrama de operaciones detallado propuesto para soporte técnico	46
Tabla 15. Tiempo estándar propuesto para el área de soporte técnico	46
Tabla 16. Tiempo estándar de desarrollo de software.....	47
Tabla 17. Tiempo estándar de soporte técnico	48
Tabla 18. Medidas de contingencia.....	50
Tabla 19. Resumen Pre-Test y Pos-Test de la productividad de la mano de obra, materia prima y económica.....	51
Tabla 20. Prueba de normalidad	54
Tabla 21. Estadística de muestras emparejadas.....	54
Tabla 22. Prueba de muestras emparejadas.....	55
Tabla 23. Niveles de Impacto.....	89
Tabla 24. Causas raíces	89
Tabla 25. Percepción de los trabajadores de la empresa ESYTEC Perú S.A.C	90
Tabla 26. Priorización de causas raíces.....	91
Tabla 27. Indicadores semanales de la productividad de la segunda mitad del año 2020	92
Tabla 28. Resumen de indicadores mensuales de la productividad de la segunda mitad del año 2020	91
Tabla 29. Determinación de número de muestras requeridas de desarrollo de software Pre-Test.....	93
Tabla 30. Determinación de número de muestras requeridas de Sop. Técnico Pre-Test ..	94
Tabla 31. Toma de tiempos de desarrollo de software Pre-Test	95
Tabla 32. Toma de tiempos de soporte técnico Pre-Test	96
Tabla 33. Tiempo promedio de por cada actividad del proceso de desarrollo de software	97
Tabla 34. Tiempo promedio de por cada actividad del proceso de soporte técnico	100
Tabla 35. Cronograma de instrucción a los trabajadores	101

Tabla 36. Indicadores Pre y Pos-Test de la productividad de la mano de obra, materia prima y económica.....	105
Tabla 37. Descripción e interpretación de mejoras obtenidas en la productividad (noviembre y diciembre)	107

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Procedimientos.....	24
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	24
Figura 3. Diagrama Pareto.....	26
Figura 4. Diagrama de operaciones del área de desarrollo de software.....	28
Figura 5. Diagrama de operaciones del área de soporte técnico.....	29
Figura 6. Evolución de las dimensiones de la productividad de la segunda mitad del año 2020	31
Figura 7. Totales de dimensiones de la productividad de la segunda mitad del año 2020	32
Figura 8. Diagrama de operaciones detallado para desarrollo de software	34
Figura 9. Diagrama de operaciones detallado para soporte técnico.....	35
Figura 10. Diagrama de operaciones detallado propuesto para el área de desarrollo de software.....	44
Figura 11. Diagrama de operaciones detallado propuesto para el área de soporte técnico	46

Resumen

En el presente informe de tesis, se tuvo como propósito el aplicar el ciclo Deming para mejorar la productividad en el área de desarrollo de software y soporte técnico en la empresa ESYTEC Perú S.A.C, durante el año 2020, empleándose para ello un enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental; la muestra se encontró conformada por los 5 trabajadores de las áreas en estudio, cuyas actividades estuvieron referidas durante los meses de julio a noviembre. Respecto a la propuesta PHVA, inicialmente, se identificaron las actividades que restaban valor a cada proceso de las áreas, con esto se logró optimizar tiempos y redefinir métodos de trabajo, alcanzando así una mejora en la mano de obra, productividad de la materia prima y productividad económica (debido a mayor cantidad de órdenes de trabajo que generaron más ingresos), y es que para resumir esta mejora, se calculó la media de todos los meses (pre-test), obteniéndose un índice de 0.035, mientras que en los meses pos-test 0.122, demostrándose una claro aumento. Finalmente, se llegó a la conclusión que la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad en el área de desarrollo de software y soporte técnico de la empresa ESYTEC Perú S.A.C.

Palabras clave: métodos de trabajo, tiempo estándar, tiempo promedio, productividad.

Abstract

In this thesis report, the purpose was to apply the Deming cycle to improve productivity in the area of software development and technical support in the company ESYTEC Peru SAC, during the year 2020, using a quantitative approach and a pre-experimental design; The sample was made up of the 5 workers from the areas under study, whose activities were referred during the months of July to November. Regarding the PHVA proposal, initially, the activities that detracted value from each process in the areas were identified, with this it was possible to optimize times and redefine work methods, thus achieving an improvement in labor, raw material productivity and economic productivity (due to a greater number of work orders that generated more income), and to summarize this improvement, the average of all months was calculated (pre-test), obtaining an index of 0.035, while in the months 0.122 post-test, showing a clear increase. Finally, it was concluded that the application of the Deming cycle improves productivity in the area of software development and technical support of the company ESYTEC Peru S.A.C.

Keywords: work methods, standard time, average time, productivity.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo sede Chimbote, asesora de la Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ESYTEC PERÚ S.A.C, CHIMBOTE – 2020" de los autores JIMENEZ PAREDES NATALY BRIGGITTE y ORIGGI BENITES PIERO LEONEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% 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

Chimbote, 28 de marzo de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT DNI: 17933572 ORCID 0000-0003-1456-8951	