



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la productividad en el área de
producción de la empresa Boyles Bros Diamantina S.A. ATE - 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Br. Tuesta Lachuma, Jonathan

ASESOR:

Mgtr. Lino Rolando Rodríguez Alegre

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Lima – Perú

2018

DEDICATORIA

Ésta investigación está dedicada primeramente a Dios por la fortaleza que me da para poder concluir mi tesis. A mi familia por haberme apoyado en todo momento, a mis padres por sus valores, sus enseñanzas por creer siempre en mí, por la motivación constante que me ha enseñado ser una persona de bien.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco con mi centro de estudios por brindarme la oportunidad y el crecimiento académico, además agradecer a mis profesores por la paciencia, el tiempo y el continuo apoyo para la estructuración de la presente investigación. A mi familia por escucharme siempre, por enseñarme el compromiso de la vida. Por darme su amor, cariño y cuidado.

Agradezco la confianza y el apoyo otorgado por parte de mi asesor, que sin duda alguna en el proceso de mi aprendizaje me ha demostrado su apoyo.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la Productividad del Área de Producción de la Empresa Boyles Bros Diamantina SA. ATE-2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor.

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Realidad problemática.....	16
1.2 Trabajos Previos	26
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	29
1.3.1 Ciclo PHVA	29
1.3.2 Productividad.....	35
1.3.3 Eficiencia.....	35
1.3.4 Eficacia.....	36
1.3.5 Factores internos y externos de la productividad.	36
1.4 Formulación del Problema	36
1.4.1 Problema general	36
1.4.2 Problemas específicos	36
1.5 Justificación del Estudio	37
1.5.1 Justificación teórica.	37
1.5.2 Justificación económica.	37
1.5.3 Justificación social.	37
1.6 Hipótesis.....	38
1.6.1 Hipótesis general	38
1.6.2 Hipótesis Específicas.	38
1.7 Objetivos	38
1.7.1 Objetivo general	38
1.7.2 Objetivos específicos	38
II. MÉTODO	39
2.1 Tipo y diseño de investigación	40

2.1.1	Variables de Operacionalización	40
2.2	Población y muestra.....	44
2.2.1	Población.....	44
2.2.2	Muestra.....	44
2.2.3	Muestreo.....	44
2.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y Confiabilidad	44
2.3.1	Técnicas	44
2.3.2	Instrumento.....	44
2.4	Procedimiento.....	46
2.5	Metodología de análisis de datos.....	46
2.5.1	Análisis Descriptivos	46
2.5.2	Análisis inferencial de la hipótesis	46
2.6	Aspectos Éticos.....	46
2.6.1	Descripción de las Áreas.....	48
2.6.2	Implementación de las propuestas	59
2.6.3	Desarrollo del Primer Ciclo o Primera Vuelta del Ciclo PHVA	60
2.6.4	Funciones del equipo de mejora:	61
III.	RESULTADOS.....	87
3.1	Análisis Descriptivo.....	88
3.1.1	Análisis de hipótesis general	89
3.1.2	Análisis de la hipótesis específica 1.	92
IV.	DISCUSIÓN.....	97
V.	CONCLUSIONES	99
VI.	RECOMENDACIONES	101
VII.	REFERENCIAS	103
VIII.	ANEXOS	108
	Anexo 1. Check list de tiempo de trabajo.	109
	Anexo 2. Formato de Procesos.	110
	Anexo 3. Formato de Asistencia de capacitaciones.....	111
	Anexo 4. Formato de Lluvia de ideas.	112
	Anexo 5. Empresa Boyles Bros Diamantina SA.	113
	Anexo 6. Máquina de Torno Automatizada MAZAK cód. ET-120.....	114
	Anexo 7. Máquina de Torno Automatizada MAZAK cod. ET-120.....	115
	Anexo 8. Materia prima.	116
	Anexo 9. Producto terminado: Brocas.	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Producción de Brocas de los últimos 3 meses en la empresa Boyles Bros Diamantina SA.</i>	18
Tabla 2. <i>Matriz de Correlación.</i>	22
Tabla 3. <i>Cuadro de frecuencias de datos.</i>	23
Tabla 4. <i>Estratificación de causas.</i>	25
Tabla 5. <i>Matriz de priorización.</i>	26
Tabla 6. <i>Matriz de Operacionalización.</i>	42
Tabla 7. <i>Listado de las máquinas de Boyles Bros Diamantina S.A.</i>	49
Tabla 8. <i>Detalle del personal de producción y administrativo</i>	50
Tabla 9. <i>Cronograma (Gantt) de las actividades del ciclo PHVA.</i>	58
Tabla 10. <i>Costo de aplicación del Ciclo PHVA sobre la calidad del proceso.</i>	59
Tabla 11. <i>Puntuación de las causas de fabricación de Brocas de Perforación.</i>	64
Tabla 12. <i>Capacitación de Equipo de Torno MAZAK ET-120.</i>	72
Tabla 13. <i>Programa de Mantenimiento de Equipo.</i>	74
Tabla 14. <i>Formato de Procesos de Fabricación de Brocas (Actualizado 2018)</i>	76
Tabla 15. <i>Capacitación de Equipo de Torno MAZAK ET-120 ejecutada.</i>	77
Tabla 16. <i>Programa de Mantenimiento de Equipo establecido y ejecutado.</i>	78
Tabla 17. <i>Diagrama de análisis de procesos con la mejora.</i>	79
Tabla 18. <i>Cuadro de eficacia anterior al primer ciclo PHVA.</i>	81
Tabla 19. <i>Cuadro de eficacia Post Test después con la aplicación del segundo ciclo PHVA.</i> ...81	
Tabla 20. <i>Cuadro de eficiencia anterior a la aplicación del primer ciclo PHVA.</i>	82
Tabla 21. <i>Cuadro de eficiencia Post Test después con la aplicación del segundo ciclo PHVA.</i> 83	
Tabla 22. <i>Productividad antes de la aplicación de la metodología PHVA.</i>	84
Tabla 23. <i>Productividad Post Test a la aplicación del segundo ciclo PHVA.</i>	84
Tabla 24. <i>Costo de desarrollo de mejoras.</i>	85
Tabla 25. <i>Costo de instrumentos y equipos.</i>	85
Tabla 26. <i>Costo de programa de capacitación.</i>	85
Tabla 27. <i>Costo de capacitación.</i>	86
Tabla 28. <i>Beneficio.</i>	86
Tabla 29. <i>Resumen de casos.</i>	88
Tabla 30. <i>Resumen descriptivo de la productividad anterior de la aplicación.</i>	88
Tabla 31. <i>Resumen descriptivo de la productividad posterior de la aplicación.</i>	88
Tabla 32. <i>Resumen descriptivo de la eficiencia antes de la aplicación.</i>	89
Tabla 33. <i>Resumen descriptivo de la eficiencia después de la aplicación.</i>	89

Tabla 34. <i>Resumen descriptivo de la eficacia antes de la aplicación.</i>	89
Tabla 35. <i>Resumen descriptivo de la eficacia después de la aplicación.</i>	89
Tabla 36. <i>Prueba de normalidad de la producción de materia prima previo y posterior con Shapiro Wilk.</i>	90
Tabla 37. <i>Comparación de medias de productividad anterior y después (Wilcoxon).</i>	91
Tabla 38. <i>Datos estadísticos de prueba – Wilcoxon.</i>	92
Tabla 39. <i>Prueba de normalidad para la eficiencia (antes y después) con Shapiro Wilk.</i>	92
Tabla 40. <i>Estadística de muestra de la eficiencia del antes y después con T-Student.</i>	93
Tabla 41. <i>Prueba de muestra relacionadas a la eficiencia del antes y después con T-Student.</i> ..	93
Tabla 42. <i>Prueba de normalidad de eficacia del antes y después con Shapiro Wilk.</i>	94
Tabla 43. <i>Estadística de muestras relacionadas a la eficacia antes y después con Wilcoxon.</i> ..	95
Tabla 44. <i>Prueba de muestras relacionada a la eficacia del antes y después con Wilcoxon.</i>	95

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Producción de los últimos 03 meses	19
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Ishikawa	20
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Pareto	24
<i>Figura 4.</i> Porcentajes de gestión, procesos, mantenimiento y calidad.....	25
<i>Figura 5.</i> Fases del Ciclo de Deming.....	30
<i>Figura 6.</i> Pasos para planificar.....	31
<i>Figura 7.</i> Análisis de problemas.....	31
<i>Figura 8.</i> Pasos del “Hacer”.....	32
<i>Figura 9.</i> Control y verificación.....	32
<i>Figura 10.</i> El Ciclo de Deming y la descripción de los ocho pasos.	33
<i>Figura 11.</i> Instrumentos de Recopilación.	45
<i>Figura 12.</i> Principales clientes de la empresa	47
<i>Figura 13.</i> Organigrama estructural de la empresa Boyles Bros Diamantina S.A.	48
<i>Figura 14.</i> Mapa de procesos de Boyles Bros Diamantina S.A.	53
<i>Figura 15.</i> Diagrama de Análisis de Proceso de la empresa Boyles Bros Diamantina SA.	54
<i>Figura 16.</i> Base de datos de la Producción de Boyles Bros Diamantina	55
<i>Figura 17.</i> Metodologías evaluadas para el estudio.....	56
<i>Figura 18.</i> Ciclo PHVA y sus 8 pasos en la solución del problema.	60
<i>Figura 19.</i> Organigrama funcional del equipo de mejora PHVA.	61
<i>Figura 20.</i> Documento de la capacitación y conformación del equipo.....	62
<i>Figura 21.</i> Diagrama Causa efecto.	64
<i>Figura 22.</i> Diagrama de análisis de procesos.....	65
<i>Figura 23.</i> Muestra de recepción de OT.	66
<i>Figura 24.</i> Muestra de Recepción de OT	66
<i>Figura 25.</i> Máquina de Torno Automatizada marca: MAZAK código: ET-120.	67
<i>Figura 26.</i> Cuchilla de roscado para Broca marca: Sanvick.	67
<i>Figura 27.</i> Cuchilla de cilindrado para Broca marca: Kennametal	68
<i>Figura 28.</i> Cambio de Cuchilla de Cilindrado en Torno MAZAK ET-120.....	68
<i>Figura 29.</i> Brocas Terminadas y luego transportadas a área de Producción.....	69
<i>Figura 30.</i> Método de los 5 por qué.....	69
<i>Figura 31.</i> Formato de Procesos de Fabricación de Brocas (Antiguo 2015).....	70
<i>Figura 32.</i> Actualización de los Formatos de Procesos.	71
<i>Figura 33.</i> Actualización los Formatos de Procesos.....	72
<i>Figura 34.</i> Manual de equipo Torno MAZAK ET-120.....	73
<i>Figura 35.</i> Manual de equipo Torno CNC.....	73

<i>Figura 36.</i> Capacitación al personal	74
<i>Figura 37.</i> Marco principal de aplicación de Ciclo PHVA.	75
<i>Figura 38.</i> Capacitaciones de mejora continua al personal implicado.....	78
<i>Figura 39.</i> Registro de mejora continua del personal.	79
<i>Figura 40.</i> Herramientas de torno ordenadas y limpias.	79
<i>Figura 41.</i> Regla de decisión.	90

RESUMEN

El presente proyecto de investigación es de tipo cuantitativo, de diseño pre-experimental, cuyo objetivo general fue determinar la manera de como la implementación del ciclo de PHVA mejoró la productividad a través de la implementación de un control adecuado con los 4 pasos del Ciclo PHVA: Planificar, hacer, verificar y actuar en el área de producción de la empresa Boyles Bros Diamantina SA en el 2018.

En el presente proyecto de investigación se demostró que mediante la aplicación de herramientas y técnicas de mejora continua del ciclo PHVA es posible mejorar los problemas acaecidos en dicha área enfocándonos en los procesos de control y supervisión los cuales no existían en la empresa de una forma estándar, produciendo ineficiencias e ineficacias que impactaban enormemente en la productividad a través de una demora en los procesos de fabricación y reproceso. Asimismo, se pudo observar y demostrar que todo ello era originario de una mala planificación, organización y supervisión adecuada en el área de producción.

El estudio principalmente se basó en determinar de qué manera el ciclo PHVA influyó en la mejora de la productividad en el área de producción, haciendo que el área de producción tenga los controles necesarios para la fabricación de brocas diamantina encomendados por los clientes, logrando cumplir con la producción establecida y cumpliendo con las fechas de entrega pactadas con los clientes.

De esta manera, con los resultados analizados con el estadígrafo de Shapiro Wilk se puede demostrar con datos estadísticos que la implementación del ciclo PHVA, si logró mejorar la productividad, logrando mejorar a su vez la eficiencia y eficacia el área de producción de la empresa Boyles Bros Diamantina SA 2018.

Palabras claves: Ciclo PHVA, supervisión, estándar, ineficiencias, ineficacias, planificación, organización, productividad, eficiencia, eficacia, área de producción.

Palabras clave: (productividad), (PHVA), (eficiencia), (eficacia).

ABSTRACT

The present research project is of a quantitative type, of pre-experimental design, whose general objective was to determine how the implementation of the PHVA cycle improved productivity through the implementation of an adequate control with the 4 steps of the PHVA. Cycle: Plan, do, verify and act in the production area of the company Boyles Bros Diamantina SA in 2018.

In the present research project, it was demonstrated that by applying tools and techniques for continuous improvement of the PHVA cycle it is possible to improve the problems that occurred in that area by focusing on the control and supervision processes which did not exist in the company in a standard way, producing inefficiencies and inefficiencies that greatly impacted productivity through a delay in manufacturing and reprocessing processes. Likewise, it was possible to observe and demonstrate that all this was due to bad planning, organization and adequate supervision in the production area.

The study was mainly based on determining how the PHVA cycle influenced the improvement of productivity in the production area, making the production area have the necessary controls for the manufacture of diamond drills entrusted by the clients, achieving compliance with the established production and complying with the delivery dates agreed with the clients.

In this way, with the results analyzed with the statistician of Shapiro Wilk it can be demonstrated with statistical data that the implementation of the PHVA cycle, if it managed to improve the productivity, managing to improve in turn the efficiency and effectiveness of the production area of the company Boyles Bros Diamantina SA 2018.

Keywords: (PHVA), (productivity), (effectiveness), (efficiency).



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS

Código : FO6-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-06-2019
Página : 1 de 1

Yo, Mg. Lino Rolando Rodríguez Alegre, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: 'APLICACIÓN DEL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA BOYLES BROS DIAMANTINA S.A, ATE - 2018'.

Del estudiante TUESTA LACHUMA, JONATHAN; tiene un índice de similitud de 19 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó 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.

Los Olivos, 13 de junio del 2019

Mg. Lino Rolando Rodríguez Alegre
EP Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------