

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL

“MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS
UTILIZANDO LA METODOLOGÍA PHVA PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD OPERATIVA
DEL ÁREA DE SANEAMIENTO EN LA EMPRESA
SERVICIOS GENERALES Y AMBIENTALES
S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Alexandra Camila Exebio De la Cruz

Asesor:

Mg. Rafael Ortiz Condori

<https://orcid.org/000-0002-1932-561X>

Lima - Perú

ÍNDICE

JURADO EVALUADOR.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
RESUMEN	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	16
1.2. Ámbito Internacional.....	16
1.3. Ámbito Nacional.....	18
1.4. Ámbito Local	19
1.5. Justificación e importancia de la Investigación.....	26
1.5.1. Importancia.....	29
1.6. MARCO TEÓRICO	30
1.6.1. Aspectos generales de la organización o localidad	30
1.6.2. Antecedentes	32
1.6.2.1. Trabajos previos a la Investigación	32
1.6.2.2. Antecedentes Teóricos.....	35
1.7. Formulación del problema	49
1.7.1. Problema General	49
1.7.2. Problemas específicos.....	49
1.8. Objetivos	50

1.8.1.	Objetivo general	50
1.8.2.	Objetivos específicos	50
1.9.	Hipótesis	51
1.9.1.	Hipótesis general	51
1.9.2.	Hipótesis específicas	52
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA		53
2.1.	Tipo de investigación.....	53
2.2.	Diseño de la investigación	53
2.3.	Población y muestra	54
2.4.	Operacionalización de variables	56
2.4.1.	Variable independiente	56
2.4.2.	Variable Dependiente.....	57
2.5.	Técnicas e instrumentos, materiales	58
2.5.1.	Técnicas e instrumentos.....	58
2.5.2.	Materiales.....	60
2.5.3.	Métodos	62
2.5.4.	Aspectos Éticos de la investigación	63
2.5.5.	Validez de los instrumentos	63
2.5.6.	Juicio de expertos	64
2.5.7.	Confiabilidad de los datos	65
2.6.	Procedimientos de tratamiento y análisis de datos, aplicación de herramientas.....	65

2.6.1.	Procedimiento para el tratamiento de los datos	65
2.7.	Análisis de los datos	67
2.7.1.	Planear.....	68
2.7.1.1.	Definir y analizar la magnitud del problema	68
2.7.1.2.	Buscar todas las posibles causas y orígenes de los problemas definidos..	71
2.7.1.3.	Investigar cuales son las causas más importantes y que requieren pronta solución	78
2.7.1.3.1.	Magnitud de las problemáticas.....	79
2.7.1.3.2.	Definición y descripción de indicadores a medir	89
2.7.1.4.	Considerar las medidas remedio para las causas más importantes, planificación estratégica	90
2.7.2.	Hacer	91
2.7.2.1.	Poner en práctica las medidas de remedio.....	91
2.7.3.	Verificar	110
2.7.3.1.	Revisar los resultados obtenidos	110
2.7.3.2.	Verificación del resultado de los indicadores	110
2.7.4.	Actuar	114
CAPÍTULO III. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		117
3.1.	Resultado del objetivo específico N° 1	117
3.2.	Resultado del objetivo específico N° 2.....	118
3.3.	Resultado del objetivo específico N° 3	122
3.4.	Resultado del objetivo específico N° 4.....	125

3.5.	Análisis de los resultados de beneficios económicos.....	128
3.6.	Análisis Descriptivo.....	134
3.6.1.	Análisis descriptivo de la variable Dependiente productividad.....	134
3.6.2.	Variable Dependiente – Dimensión: Eficiencia	136
3.6.3.	Variable dependiente – Dimensión 2: Eficacia	139
3.7.	Análisis inferencial	141
3.7.1.	Análisis de la Hipótesis general.....	142
3.7.1.1.	Prueba de normalidad	142
3.7.1.2.	Variable dependiente – Productividad.....	142
3.7.1.3.	Prueba T Student	144
IV.	ANEXOS.....	167

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de Pareto para realizar el Análisis de las causas que generan insatisfacción por los servicios realizados en la empresa Servicios Generales y Ambientales S.A.C.....	22
Figura N° 2: Diagrama Ishikawa de causa y efecto.....	25
Figura N° 3 Representación del ciclo PHVA	36
Figura N° 4: Modelo de un sistema de gestión de la calidad	44
Figura N° 5: Representación de un proceso.....	46
Figura N° 6: Ejemplo de la interrelación de la gestión de procesos con otros procesos organizacionales.	49
Figura N° 7: Relación de variables y muestra	54
Figura N° 8: Diagrama lógico del proceso de Recolección de datos	58
Figura N° 9: Gráfico lineal respecto a la productividad Operativa en el periodo marzo a agosto del 2019	70
Figura N° 10: Diagrama de Árbol de la problemática principal	75
Figura N° 11: Diagrama de Árbol de los Objetivos planteados	77
Figura N° 12 : Nivel de organización de los servicios.....	79
Figura N° 13: Funciones y Responsabilidades del personal operativo.....	80
Figura N° 14: Objetivos y estrategias del personal operativo	81
Figura N° 15: Análisis de conocimientos y habilidades adecuados para el área	82
Figura N° 16: Formación para incrementar habilidades en el área de saneamiento	83
Figura N° 17: Servicio más Complejo según la percepción del personal operativo. 84	
Figura N° 18: Nivel de capacitación percibido por el personal operativo.....	85

Figura N° 19: capacitaciones realizadas en los últimos 6 meses (2019).....	86
Figura N° 20: Definición y estructuración de los servicios en el área de saneamiento	87
Figura N° 21: Uso de EPP's en el área de saneamiento	88
Figura N° 22: Eficiencia del personal operativo con respecto a los servicios realizados del periodo marzo a agosto 2019.....	95
Figura N° 23: Eficacia Operativa con respecto a los servicios realizados en el periodo marzo a agosto 2019	96
Figura N° 24: Resultados de la productividad Operativa periodo setiembre-19 febrero-20	112
Figura N° 25: Resultados de la eficiencia Operativa periodo setiembre-19 febrero- 20	112
Figura N° 26: Resultados de la eficacia Operativa periodo setiembre-19 febrero-20	113
Figura N° 27: Diagrama de Gantt para evidenciar las actividades de la implementación del ciclo PHVA en el área de saneamiento.....	127
Figura N° 28 Comparación de utilidades para el periodo setiembre-19 - feb-20 ...	128
Figura N° 29: Diagramas de frecuencia de variable para la productividad antes y después de la mejora	135
Figura N° 30: Diagramas de frecuencia para el indicador Eficiencia Operativa antes y después de la mejora	138
Figura N° 31: Diagrama de frecuencia para el indicador Eficacia Operativa antes y después de la mejora	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Tabla de Frecuencia, Resultados del Análisis de las causas que generan insatisfacción por los servicios realizados en la empresa Servicios Generales y Ambientales S.A.C.....	21
Tabla N° 2: Operacionalización de Variable independiente	56
Tabla N° 3: Operacionalización de Variable Dependiente.....	57
Tabla N° 4: Técnicas e instrumentos de investigación	59
Tabla N° 5: Formato de control de indicadores para el área de saneamiento.....	61
Tabla N° 6: Validación y juicio de expertos.....	64
Tabla N° 7: Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema.....	66
Tabla N° 8: Productividad Operativa del periodo marzo a agosto - 2019	69
Tabla N° 9: Lluvia de Ideas	71
Tabla N° 10: Descripción de indicadores a medir	89
Tabla N° 11: Definición de los procesos de los servicios del área de saneamiento ...	92
Tabla N° 12: Planificación de Servicios en el periodo evaluado	94
Tabla N° 13: Detalle de los costos que propone el plan de control de procesos.....	97
Tabla N° 14: Costos por las Capacitaciones al personal operativo.....	99
Tabla N° 15: Inversión de Implementación de Mejora en el periodo agosto del 2019 a febrero del 2020	100
Tabla N° 16: DOP Limpieza y mantenimiento de pozos sépticos, sumideros y recolectores.....	103
Tabla N° 17: DOP Mantenimiento de trampas de grasa	105
Tabla N° 18: DOP PROPUESTO Limpieza y mantenimiento de pozos sépticos, sumideros y recolectores	108

Tabla N° 19: DOP PROPUESTO Mantenimiento de trampas de grasa..... 109

Tabla N° 20: Resultados de indicadores Aplicado la mejora en el área de saneamiento..... 111

Tabla N° 21: Resultados de Objetivo Específico N°1..... 117

Tabla N° 22: Resultados de Objetivo Específico N°2..... 118

Tabla N° 23: Comparativa de la Productividad Operativa antes y después de la mejora..... 119

Tabla N° 24: Comparativa de la eficiencia Operativa antes y después de la mejora..... 120

Tabla N° 25: Comparativa de la eficacia Operativa antes y después de la mejora 121

Tabla N° 26: Resultados de Objetivo Específico N°3..... 122

Tabla N° 27: Análisis de los procedimientos en los Servicios del área de saneamiento..... 124

Tabla N° 28: Resultados de Objetivo Específico N°4..... 126

Tabla N° 29: Proyección de ingresos y costos de operación mensual del periodo Set-19 a Feb-20 sin la mejora 130

Tabla N° 30: proyección de ingresos y costos de operación mensual del periodo Set-19 a Feb-20 con la mejora 131

Tabla N° 31: Proyección de costos de inversión de la mejora 132

Tabla N° 32: Flujo de caja sin la mejora..... 133

Tabla N° 33: Flujo de caja con la mejora..... 133

Tabla N° 34: Estadística descriptiva de variable productividad..... 134

Tabla N° 35 : Estadística de tipo descriptiva para dimensión eficiencia Operativa..... 137

Tabla N° 36: Estadística de tipo descriptiva para dimensión eficacia..... 139

Tabla N° 37: Prueba de normalidad variable dependiente	143
Tabla N° 38: Estadística de productividad antes y después con T Student	144
Tabla N° 39: Análisis de valores de la productividad antes y después con T Student	145
Tabla N° 40: Prueba de normalidad de la Dimensión eficiencia Operativa	146
Tabla N° 41: Estadística de eficiencia antes y después con T Student	147
Tabla N° 42: Prueba de hipótesis del indicador eficiencia Operativa	148
Tabla N° 43: Prueba de normalidad de la dimensión Eficacia Operativa	149
Tabla N° 44: Estadística de la dimensión eficacia Operativa.....	150
Tabla N° 45: Prueba de hipótesis del indicador eficacia Operativa	151

RESUMEN

En vista a la alta competitividad y dinamismo que se presenta en la actualidad, muchas empresas se han visto obligadas a multiplicar sus esfuerzos para ser cada día más competitivas. Pues en el mercado laboral de las empresas de servicios ha prevalecido obtener servicios de calidad a un costo no tan elevado. En este contexto, la mejora continua de cada empresa se ha vuelto una necesidad.

Entonces estas buscan herramientas, optimización de procesos y maximización de recursos para de esta manera alcanzar el éxito. Por este motivo un medio para obtenerlos es aplicando la mejora continua utilizando el ciclo PHVA como principal herramienta. Es un ciclo dinámico que puede ser empleado dentro de los procesos de múltiples organizaciones. Es una herramienta de simple aplicación y, cuando se utiliza adecuadamente, puede ayudar mucho en la realización de las actividades de una manera más organizada y eficaz.

En este sentido, el objetivo del desarrollo de esta tesis es mejorar la gestión de procesos para solucionar los problemas que vienen afectando la productividad de los servicios ejecutados por una empresa que se dedica al rubro de servicios generales, ambientales y de saneamiento. Para lo cual se utilizó la metodología PHVA.

PALABRAS CLAVES: gestión de procesos, metodología PHVA, productividad y eficiencia.

ABSTRACT

In view of the high competitiveness and dynamism that exists today, many companies have been forced to multiply their efforts to become more competitive every day. In the labor market of service companies, obtaining quality services at a not so high cost has prevailed. In this context, the continuous improvement of companies has become a necessity.

These seek the same tools, optimizing processes and maximizing resources to achieve success. For this reason, the best way to obtain them is by applying the PDCA cycle. It is a dynamic cycle that can be used within the process of multiple organizations. It is a simple application tool and, when used properly, could help with the execution of these activities in an organized and efficient manner.

Therefore, the objective of the development of this thesis is to improve the management of the processes to solve the problems that have been affecting the productivity of the services performed by a company that is dedicated to the heading of general, environmental and sanitation services. For which the PDCA methodology was used.

KEY WORDS: process management, PDCA methodology, productivity and efficiency.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

1. EL COMERCIO, 1, (2017). ¿Por qué han crecido las compañías de servicios de limpieza? Disponible en: <https://elcomercio.pe/suplementos/comercial/oficinas-empresas/que-han-crecido-companias-servicios-limpieza-1002747>
2. Herrera Vidal, German, & Herrera Vega, Juan Carlos (2016). Modelo de referencia operacional aplicado a una empresa de servicios de mantenimiento. Revista Venezolana de Gerencia, 21(75). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29048812011>
3. Pole, K. (2009) "Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas". Disponible en: https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/252/kathryn_pole.pdf?sequence=2
4. Inga. Mariela Torres, Inga. Karim Paz, Ing. Federico G. Salazar. (2014). METODOS DE RECOLECCION DE DATOS PARA UNA INVESTIGACIÓN. Disponible en: http://www.academia.edu/download/33095415/METODOS_DE_RECOLECCION_DE_DATOS_PARA_UNA_INVESTIGACION.pdf
5. Serrano Atenea, García Sanz Lorena, León Rodrigo Irene, García Gordo Elisa, Gil Álvaro Belén, Ríos Lea, (2010). MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DE ENFOQUE EXPERIMENTAL. Disponible en: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
6. López, Pedro Luis. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. Punto Cero, 09(08), 69-74. Recuperado en 05 de noviembre de 2019, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es.

7. Víctor Hugo Abril, Ph. D. (2008). TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN. Disponible en:
http://www.academia.edu/download/41375407/Tecnicas_e_Instrumentos_Material_de_c_lases_1.pdf
8. Raúl Rodríguez Muñoz. (2018). Perfeccionamiento de la gestión por procesos en una universidad. 2019. Disponible en:
http://www.redalyc.org/jatsRepo/3579/357959312011/html/index.html#redalyc_357959312011_ref5
9. Grisel M. Ortega; Grizel Delgado; Arlyn Reyes; Graciela Cejas y Naima Slimani. (2009). Metodología para la gestión de calidad del Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar. 2019. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/2231/223120660009.pdf>
10. Francisco Ángel Becerra Lois, Adrián Manuel Andrade Orbe, Lidia Inés Díaz Gispert. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, *Vol. 19, Número 1 (4)*.
11. CHÁVEZ OROZCO, César. dic. (2009), Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Eídos, [S.l.], vol. 2, p. 13-17. Disponible en:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/49/46>
12. Sarria, M. P., Fonseca, G. A. y Bocanegra, C. C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. Revista EAN, 83, PP 51 - 71. , Disponible en:
<https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

13. García P, Manuel, & Quispe A., Carlos, & Ráez G., Luis (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial Data*, 6(1), [fecha de Consulta 15 de Octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81606112>
14. Moreira Delgado, Mercedes de la C. (2007). Gestión por procesos y su aplicación en la organización de información de Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. *Ciencias de la Información*, vol. 38(3), Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1814/181414861002>
15. Pérez Rave, J., La Rotta, D., Sánchez, K., Madera, Y., Restrepo, G., Rodríguez, M., ... y Parra, C. (2011). Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera en nueve pymes manufactureras incorporando la perspectiva del nivel operativo. *Revista Chilena de Ingeniería*, 19(3), 396-408. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v19n3/art09.pdf>
16. Alarcón Falconí Andrés Humberto. (2014). "Implementación De OEE Y SMED Como Herramientas De Lean Manufacturing En Una Empresa Del Sector Plástico", Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8043/1/TESIS.pdf>
17. Wireman, T. (2004). *Total, productive maintenance* (2.^a Ed.). Nueva York. Industrial Press.
18. Michelena-Fernández, Ester, & Cabrera-Monteagudo, Nosly (2011). Una experiencia en la implementación del sistema de gestión de la calidad de una empresa de servicio. *Ingeniería Industrial*, XXXII (1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3604/360433575009>
19. Humanchumo Venegas, Henry (2006). Modelo de control estratégico para el sector saneamiento en el Perú. *Industrial Data*, 9(2) ,14-20. [fecha de Consulta 13 de Mayo de

2020]. ISSN: 1560-9146. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81690204>

20. Álvaro Ramiro Castillo Aguirre. (2010). Modelo de gestión del proceso comercial en las empresas prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento en Ecuador. [fecha de Consulta 14/05/2020] , Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7756>
21. Villamizar Berdugo, Samuel Leonardo (2015). Aportes a la Responsabilidad Social empresarial desde empresas del sector de servicios públicos de agua y saneamiento básico ubicadas en el área metropolitana de Bogotá, D. C. SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión, 7(2) ,73-81. [fecha de Consulta 15 de Mayo de 2020]. ISSN: 2145-1389. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5604/560458751006>
22. Escobar, John Willmer (2017). Modelo matemático para la planificación de servicios y programación de rutas en empresas prestadoras de servicios de control de plagas. Entramado, 13(1) ,72-77. [fecha de Consulta 15 de Mayo de 2020]. ISSN: 1900-3803. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2654/265452747006>
23. Wilber Borja Bartolo. (2018). Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en el taller de máquinas de la empresa Ferreyros S.A. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34055>
24. Medina Fernández de Soto, Jorge Eduardo (2010). Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. Revista Escuela de Administración de Negocios, (69) ,110-119. [fecha de Consulta 18 de Mayo de 2020]. ISSN: 0120-8160. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=206/20619966006>
25. Eduardo Daniel Cancino Espinoza, Cinthia Daniela Ruelas Príncipe. (2014). Mejora de procesos de gestión en una empresa de servicios de mantenimiento y limpieza industrial.

Pontificia Universidad Católica Del Perú, pp. 1-114. 29/04/2020. Disponible en:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6010>

26. Fernández Cabrera, Antero, Ramírez Olascoaga, Luis Ángel. (2017). Propuesta de un plan de mejoras, basado en Gestión por Procesos, para incrementar la productividad en la Empresa Distribuciones A & B. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, pp.1-199.

Fecha de consulta 28/04/2020. Disponible en:

<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4068>

27. Salomón David Haddad Denegri. (2016). Mejora de procesos para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza.

Universidad Nacional Mayor De San Marcos, pp. 1-149. Fecha de consulta 27/04/2020,

Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4899>

28. Humberto Gutiérrez Pulido. (2010). (3a ed.) Calidad Total y Productividad. México D.F, MCGRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A.

29. César Camisón, Sonia Cruz y Tomás González. (2006). “Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas”. Madrid, PEARSON EDUCACIÓN, S. A.

30. Pérez González, Luis Orlando (2006). Microsoft Excel: una herramienta para la investigación. MediSur, 4(3) ,68-71. [fecha de Consulta 22 de Mayo de 2020]. ISSN.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1800/180019873015>

31. Corral de Franco, Yadira Josefina, (2009) Revista Ciencias de la Educación.

Universidad de Carabobo, Valencia, Segunda Etapa. Vol 19. N° 33. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/123456789/1949>