



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de Ciclo de Deming para incrementar Calidad de Servicios en el  
Área de Logística de la Empresa Mecalux Perú SAC, San Luis, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Tamay Espinoza, Luis Alberto (Orcid: 000-0002-5266-9254)

**ASESOR:**

Mg. Bazán Robles, Romel Darío (Orcid: 0000-0002-9529-9310)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación lo dedico a mi familia, esposa, hijos y padres. Que son el motor y motivo de este logro, a Dios por haberme guiado y haberme dado la sabiduría para lograr el objetivo.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios, a mis padres por haberme dado la vida. A la Universidad Cesar Vallejo por haber permitido formarme en ella y a todos los docentes, que me orientaron con sus sabias enseñanzas lo cual en el futuro y presente cosecharé triunfos y éxitos.

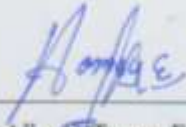
## **Página del jurado**

## Declaratoria de autenticidad

### Declaratoria de autenticidad

Yo, Luis Alberto Tamay Espinoza con DNI N.º 16777514, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. 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 de la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 12 de julio de 2019



---

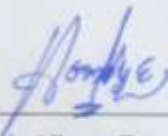
Luis Alberto Tamay Espinoza

DNI: 16777514

## Presentación

### Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada "Aplicación de Ciclo de Deming para incrementar Calidad de Servicios en el Área de Logística de la Empresa Mecalux Perú SAC, San Luis, 2018", cuyo objetivo fue determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis; y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.



---

Luis Alberto Tamay Espinoza

DNI: 16777514

## Índice

|   |      |
|---|------|
| Carátula.....                             | i    |
| Dedicatoria.....                          | ii   |
| Agradecimiento .....                      | iii  |
| Página del jurado .....                   | iv   |
| Declaratoria de autenticidad .....        | v    |
| Presentación.....                         | vi   |
| Índice .....                              | vii  |
| Índice de Tablas.....                     | x    |
| Índice de Figuras .....                   | xii  |
| Índice de Anexos .....                    | xiii |
| RESUMEN .....                             | xiv  |
| ABSTRACT .....                            | xv   |
| I. INTRODUCCIÓN .....                     | 1    |
| 1.1. Realidad problemática.....           | 2    |
| 1.2. Trabajos Previos.....                | 9    |
| 1.2.1. Antecedentes Nacionales.....       | 9    |
| 1.2.2. Antecedentes Internacionales ..... | 10   |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema .....   | 12   |
| 1.3.1. Metodología Ciclo de Deming .....  | 12   |
| 1.3.2. Calidad de Servicios .....         | 16   |
| 1.4. Formulación del Problema .....       | 19   |
| 1.4.1. Problema General .....             | 20   |
| 1.4.2. Problema Específico.....           | 20   |
| 1.5. Justificación del estudio .....      | 20   |
| 1.5.1. Justificación teórica.....         | 21   |
| 1.5.2. Justificación práctica .....       | 21   |
| 1.5.3. Justificación Metodológica.....    | 22   |
| 1.5.4. Justificación Económica.....       | 23   |
| 1.6. Hipótesis .....                      | 23   |
| 1.6.1. Hipótesis General .....            | 24   |
| 1.6.2. Hipótesis Específicas.....         | 24   |

|  |    |
|--|----|
| 1.7. Objetivo.....   | 24 |
| 1.7.1. Objetivo general .....  | 24 |
| 1.7.2. Objetivos Específicos .....   | 24 |
| II. MÉTODO .....   | 25 |
| 2.1. Diseño de Metodológico .....  | 26 |
| 2.1.1. Tipo de Investigación .....   | 26 |
| 2.1.2. Diseño de la investigación: Experimental – Cuasi experimental - Longitudinal .. | 29 |
| 2.2. Variables, operacionalización .....   | 30 |
| 2.2.1. Variable Independiente: Ciclo de Deming .....                                   | 30 |
| 2.2.2. Variable Dependiente: Calidad de servicio .....                                 | 30 |
| 2.3. Población, muestra y muestreo .....   | 33 |
| 2.3.1. Unidad de Análisis .....  | 33 |
| 2.3.2. Población .....   | 33 |
| 2.3.3. Muestra .....   | 33 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....     | 34 |
| 2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                           | 34 |
| 2.4.2. Validez.....  | 34 |
| 2.4.3. Confiabilidad .....   | 35 |
| 2.5. Métodos de análisis de datos.....   | 36 |
| 2.5.1. Análisis descriptivo .....  | 36 |
| 2.5.2. Análisis Inferencial.....   | 37 |
| 2.6. Aspectos éticos.....  | 38 |
| III. RESULTADOS .....  | 39 |
| 3.1. Situación actual de la empresa .....  | 40 |
| 3.1.1. Generalidades de la empresa.....  | 40 |
| 3.1.2. Visión .....  | 41 |
| 3.1.3. Misión.....   | 41 |
| 3.1.4. Organigrama de la empresa.....  | 42 |
| 3.1.5. Principales actividades .....   | 43 |
| 3.2. Descripción las dimensiones.....  | 44 |
| 3.2.1. Descripción de las dimensiones .....  | 44 |
| 3.2.2. Plan de propuesta de mejora.....  | 45 |
| 3.3. Estadística Descriptiva .....   | 47 |



|   |    |
|---|----|
| 3.3.1. Variable independiente:.....                             | 47 |
| 3.3.2. Variable dependiente:.....                               | 55 |
| 3.4. Estadística inferencial .....                              | 62 |
| 3.4.1. Prueba de la normalidad de la variable dependiente ..... | 63 |
| 3.4.2. Prueba de la normalidad de la dimensión.....             | 64 |
| 3.4.3. Prueba de la normalidad de la dimensión.....             | 66 |
| 3.4.4. Validación de hipótesis general y específica.....        | 67 |
| IV. DISCUSIÓN .....   | 73 |
| V. CONCLUSIONES .....   | 75 |
| VI. RECOMENDACIONES .....                                       | 77 |
| REFERENCIAS .....   | 79 |
| ANEXOS .....  | 82 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Lista de Causas .....  | 6  |
| Tabla 2. Análisis de Criticidad .....   | 7  |
| Tabla 3. Análisis de las causas de Pareto. ....   | 8  |
| Tabla 4. Descripción del Indicador 1. Planear.....  | 48 |
| Tabla 5. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Planear. ....                     | 49 |
| Tabla 6. Descripción del Indicador Hacer. ....  | 50 |
| Tabla 7. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Hacer. ....                       | 51 |
| Tabla 8. Descripción del Indicador Verificar .....  | 52 |
| Tabla 9. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Verificar. ....                   | 53 |
| Tabla 10. Descripción del Indicador Actuar.....   | 54 |
| Tabla 11. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test Actuar .....                        | 55 |
| Tabla 12. Descripción de la Variable dependiente calidad de servicio .....                | 56 |
| Tabla 13. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Calidad de servicio. ....        | 57 |
| Tabla 14. Descripción del indicador Confiabilidad de servicio. ....                       | 58 |
| Tabla 15. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de confiabilidad de servicios. .... | 59 |
| Tabla 16. Descripción del indicador Capacidad de respuesta. ....                          | 60 |
| Tabla 17. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de capacidad de respuesta.....      | 61 |
| Tabla 18. Reglas de decisión. ....  | 62 |
| Tabla 19. Prueba de normalidad de la calidad de servicio .....                            | 63 |
| Tabla 20. Reglas de decisión. ....  | 63 |
| Tabla 21. Prueba de normalidad de Confiabilidad de servicio.....                          | 64 |
| Tabla 22. Regla de decisión.....  | 64 |
| Tabla 23. Prueba de normalidad de Capacidad de respuesta.....                             | 66 |
| Tabla 24. Regla de decisión.....  | 66 |
| Tabla 25. Estadísticas de muestras emparejadas .....                                      | 68 |
| Tabla 26. Correlación de las muestras emparejadas .....                                   | 68 |
| Tabla 27. Prueba de muestras emparejadas T-Student .....                                  | 68 |
| Tabla 28. Estadísticas de muestras emparejadas .....                                      | 69 |
| Tabla 29. Correlación de las muestras emparejadas .....                                   | 70 |
| Tabla 30. Prueba de muestras emparejadas T-Student .....                                  | 70 |
| Tabla 31. Estadísticas de muestras emparejadas .....                                      | 71 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 32. Correlación de las muestras emparejadas.....  | 72 |
| Tabla 33. Prueba de muestras emparejadas T-Student..... | 72 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Organigrama Funcional Mecalux Perú. ....                                    | 3  |
| Figura 2. Ishikawa .....  | 5  |
| Figura 3. Diagrama de Pareto .....  | 8  |
| Figura 4. Ciclo PHVA .....  | 15 |
| Figura 5. Matriz de operacionalización de variables .....                             | 32 |
| Figura 6. Organigrama de la empresa.....  | 42 |
| Figura 7. Importaciones .....   | 44 |
| Figura 8. Importaciones comparativas.....   | 44 |
| Figura 9. Comparación de Pre Test y Post Test del indicador Planear .....             | 49 |
| Figura 10. Comparación de Pre Test y Post Test del indicador Hacer .....              | 51 |
| Figura 11. Comparación del Pre Test y Post Test del indicador Verificar .....         | 53 |
| Figura 12. Comparación del Pre Test y Post Test del indicador Actuar .....            | 55 |
| Figura 13. Comparación de Pre Test y Post Test Calidad de servicio.....               | 57 |
| Figura 14. Comparación del Pre Test y Post Test de la Confiabilidad de servicios..... | 59 |
| Figura 15. Comparación del Pre Test y Post Test de la Capacidad de respuesta .....    | 61 |
| Figura 16. QQ Calidad de servicio Antes.....  | 63 |
| Figura 17. QQ Calidad de servicio después. ....                                       | 64 |
| Figura 18. QQ Confiabilidad de servicio antes .....                                   | 65 |
| Figura 19. QQ Confiabilidad de servicio después.....                                  | 65 |
| Figura 20. QQ Capacidad de respuesta antes. ....                                      | 67 |
| Figura 21. QQ Capacidad de respuesta después.....                                     | 67 |

## Índice de Anexos

|   |    |
|---|----|
| Anexo 1. Validación de Instrumentos por juicio de expertos.....                         | 83 |
| Anexo 2. Matriz de consistencia .....   | 89 |
| Anexo 3. Porcentaje Similitud del Turnitin.....   | 90 |
| Anexo 4. Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis .....                              | 91 |
| Anexo 5. Autorización de Publicación de Tesis en el Repositorio Institucional UCV ..... | 92 |
| Anexo 6. Autorización de la versión final del Trabajo de Investigación .....            | 93 |

## RESUMEN

La presente investigación titulada Aplicación del Ciclo PHVA para mejorar la calidad de servicio en la empresa Mecalux, San Luis, 2019, tuvo como objetivo principal determinar como el ciclo PHVA mejora la calidad de servicio en el área de almacén. El tipo de metodología utilizada en la presente tesis fue la investigación aplicada, con diseño Cuasi – Experimental. La población y la muestra que se midió fueron de 6 meses en el pre test y de 6 meses en el post test. En esta investigación la técnica que se aplicó fue principalmente la observación, el instrumento fueron las fichas de recolección de datos. Los instrumentos se validaron a través de criterio de experto. El análisis de datos, se realizó utilizando el programa MS Excel 2016, y el Programa estadístico de SPSS de version22. Para hacer la validación de las hipótesis se utilizó la prueba de T-Student, porque el resultado de la significancia dio valores menores a 0,05, rechazándose de esa manera la hipótesis nula y aceptando la alterna, dando como resultado que la Aplicación del ciclo PHVA mejoró la calidad de servicio en 27.55%, la confiabilidad de servicio en 23.33% y la capacidad de respuesta en 12.37%. Se concluyó que la Aplicación del ciclo PHVA mejoró significativamente la calidad de servicio en el área de logística en de la empresa Mecalux.

**Palabras claves:** Ciclo DEMING, Calidad de servicio, confiabilidad de servicio, capacidad de respuesta.

## **ABSTRACT**

The main objective of the present research entitled Application of the PHVA Cycle to improve the quality of service in the company Mecalux, San Luis, 2019, was to determine how the PHVA cycle improves the quality of service in the warehouse area. The type of methodology used in this thesis was applied research, with a Quasi - Experimental design. The population and sample that was measured was 6 months in the pretest and 6 months in the post test. In this investigation the technique that was applied was mainly the observation, the instrument was the data collection cards. The instruments were validated through expert criteria. The data analysis was performed using the MS Excel 2016 program, and the SPSS statistical program of version 22. To validate the hypotheses, the test was used T-Student, because the result of the significance gave values lower than 0.05, thus rejecting the null hypothesis and accepting the alternate, resulting in the application of the PHVA cycle improved the quality of service by 27.55%, the reliability service at 23.33% and the response capacity at 12.37%. It was concluded that the application of the PHVA cycle significantly improved the quality of service in the logistics area of the company Mecalux.

**Keywords:** DEMING cycle, service quality, service reliability, responsiveness.

# **I. INTRODUCCIÓN**



## **1.1. Realidad problemática**

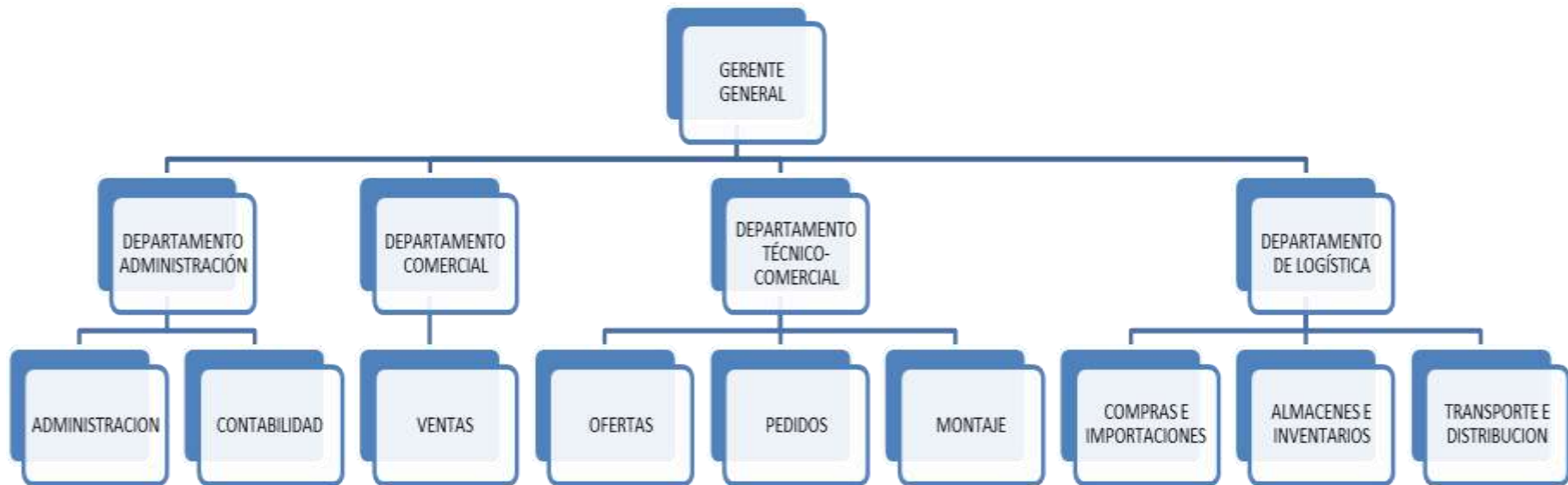
En el mundo la logística con una gestión óptima en sus actividades, productivas o de gestión administrativas, lleva a ser competitivo en el mercado global, es por ello las organizaciones transnacionales tienen como eje transversal una buena innovación en sus procesos logísticos con la finalidad de brindar calidad de servicios a sus clientes potenciales y el logro de fidelización a respecto.

A nivel latino América ya se está cambiando el paradigma, y se está optando por paradigmas emergentes en cuanto a la importancia de la logística, teniendo en consideración los fenómenos globales, basado en los sistemas de información gerencial el cual con ello se tendrá organizado las informaciones por lo tanto tendrán nuevos retos con la calidad de servicio en los mercados nacionales e internacionales.

A nivel nacional algunas organizaciones ya están en proceso de implementación nuevos sistemas y procesos de gestión en la logística con el único propósito de ser sostenible en el tiempo y ser competitivo, como también podemos manifestar de aquellas organizaciones que todavía no están acorde de las exigencias de los clientes ni de los mercados globales por lo que conlleva a una falta de implementación de ciertas herramientas de gestión en este sentido podemos manifestar la herramienta de gestión que resulta óptimamente eficaz es la metodología de Deming, el cual es una herramienta de gestión muy adaptable en los procesos de servicio y de manufactura

Actualmente en la delegación de Mecalux Perú se observa que necesita un diseño eficiente de manera que el flujo del proceso logístico administrativo y operativo en compras e importaciones, almacenes e inventarios, transporte y distribución genera sobrecostos y gastos muy altos para la empresa.

Las organizaciones de naciones en vías de progreso carecen de información que oriente la implementación eficiente de las estanterías metálicas utilizada en los almacenes de acuerdo a los criterios antes mencionados, a esto se suma a que no se cuenta con normas técnicas asociadas a la fabricación ni a las medidas de seguridad en el uso de las estanterías metálicas, lo que ocasiona inversiones en almacenes que a corto plazo no cubre las necesidades de almacenaje, afectando la calidad de los productos y la economía de las empresas debido a la menor vida útil y a la posibilidad de sufrir accidentes.



*Figura 1.* Organigrama Funcional Mecalux Perú.

Elaboración propia

La empresa Mecalux Perú SAC se dedica a la comercialización de estanterías metálicas para la solución de almacenamientos. En la actualidad Mecalux Perú SAC, para lograr ventajas competitivas en el mercado nacional, se debe implementar procesos, herramientas y tecnologías para mantener un nivel de fortalecimiento y consolidación en el mercado.

Al aplicar el proceso de mejora fortalecerá la estructura a nivel funcional lo cual logrará participar en proyecto importante en el mercado público y privado. Se realizó una reunión para identificar las causas que pueden afectar la calidad de servicio en el área de Logística de la empresa Mecalux Perú SAC. En la tabla 1, se puede observar las causas detalladas que se presenta en Mecalux Perú SAC.

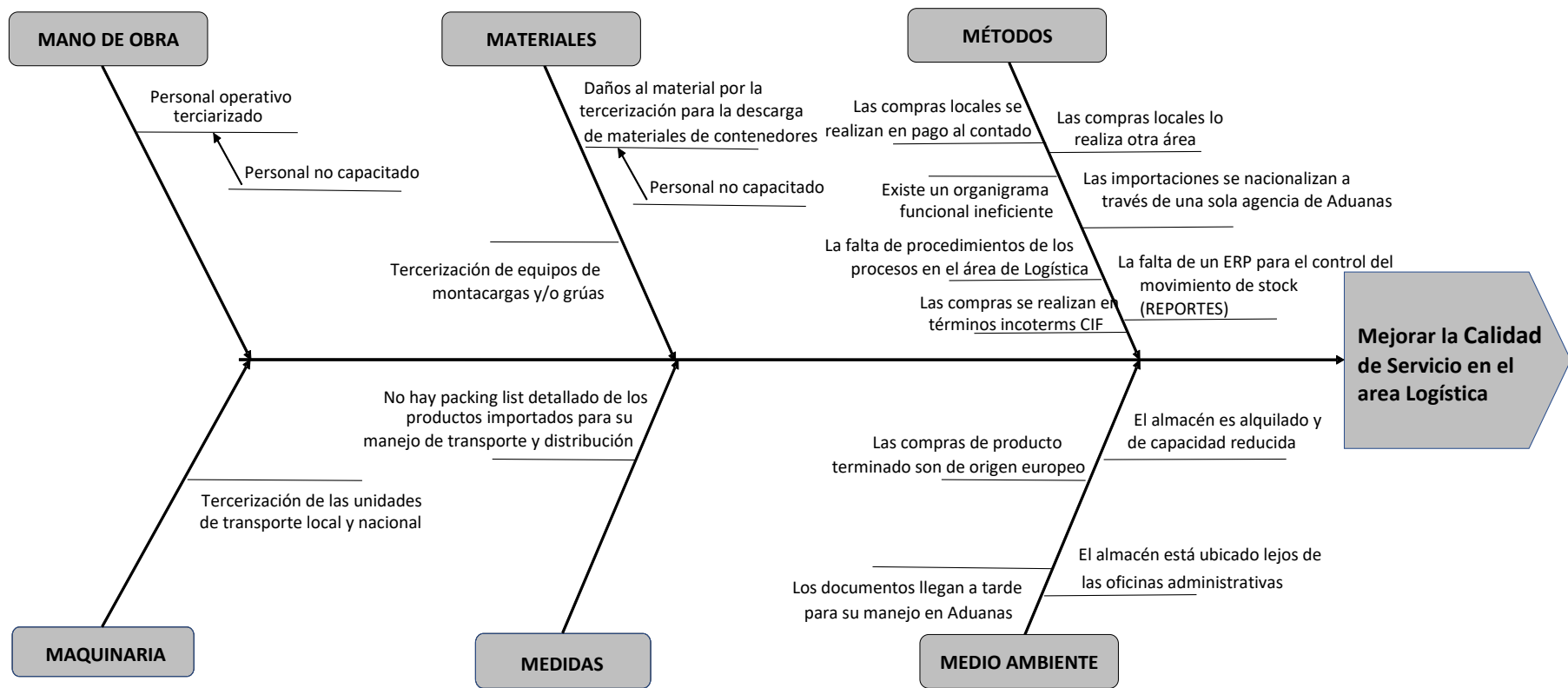


Figura 2. Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.  
*Lista de Causas*

| <b>Cód.</b> | <b>Causas</b>   |
|-------------|---|
| C1          | Existe un organigrama funcional ineficiente   |
| C2          | Las compras de producto terminado son de origen Europeo   |
| C3          | Las compras se realizan en términos Incoterms CIF   |
| C4          | Las compras locales se realizan en pago al contado  |
| C5          | Las compras locales lo realiza otra área  |
| C6          | Las importaciones se nacionalizan a través de una agencia de Aduanas                                  |
| C7          | El almacén es alquilado y de capacidad reducida   |
| C8          | El almacén está ubicado lejos de las oficinas administrativas   |
| C9          | Daños al material por la tercerización para la descarga de materiales de contenedores                 |
| C10         | Tercerización de equipos de montacargas y/o grúas   |
| C11         | La falta de un ERP para el control del movimiento de stock (reportes)                                 |
| C12         | La falta de procedimientos de los procesos en el área de Logística                                    |
| C13         | Tercerización de las unidades de transporte local y nacional  |
| C14         | No hay packing list detallado de los productos importados para su manejo de transporte y distribución |
| C15         | Los documentos llegan a tarde para su manejo en Aduanas   |
| C16         | Personal operativo terciarizado   |

Elaboración propia

Se realizó el análisis de Criticidad, ver tabla 2, para analizar el impacto de las causas que perjudican y reduce la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux Perú SAC, con la finalidad de obtener las causas más importantes, y así realizar el diagrama de Pareto con los datos conseguidos.

Tabla 2.  
Análisis de Criticidad

| Criticidad                                   |   | Peso | C1       | C2        | C3       | C4       | C5       | C6       | C7        | C8        | C9        | C10      | C11      | C12      | C13      | C14      | C15      | C16       |
|--|---|------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Frecuencia                                   | 6 a más fallas al año                           | 4    | 4        | 4         |          |          | 4        | 4        | 4         | 4         | 4         | 4        | 4        | 4        |          | 4        |          | 4         |
|  | 3 a 5 veces al año                              | 3    |          |           |          | 3        |          |          |           |           |           |          |          |          | 3        |          | 3        |           |
|  | 1 a 2 fallas al año                             | 2    |          |           |          |          |          |          |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |
|  | Sin fallas                                      | 1    |          |           | 1        |          |          |          |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |
| Impacto operacional                          | Afecta la operación entre 16 días a más días    | 4    | 4        | 4         | 4        | 4        | 4        | 4        | 4         | 4         | 4         |          | 4        | 4        |          | 4        |          | 4         |
|  | Afecta la operación entre 8 días a 15 días      | 3    |          |           |          |          |          |          |           |           |           |          |          |          | 3        |          |          |           |
|  | Afecta la operación entre 1 día a 7 días        | 2    |          |           |          |          |          |          |           |           |           |          |          |          |          |          | 2        |           |
|  | No afecta la operación                          | 1    |          |           |          |          |          |          |           |           |           | 1        |          |          |          |          |          |           |
| Efecto sobre el cliente                      | Perdida del cliente                             | 4    |          |           |          |          |          |          |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |
|  | Genera reclamos y penalidades                   | 3    |          | 3         |          |          |          |          |           |           |           |          |          |          | 3        |          | 3        |           |
|  | Puede generar molestias y riesgos de devolución | 2    |          |           |          |          |          |          | 2         | 2         | 2         |          |          |          |          |          |          | 2         |
|  | No lo percibe el cliente                        | 1    | 1        |           | 1        | 1        | 1        | 1        |           |           |           | 1        | 1        | 1        |          | 1        |          |           |
| <b>Total (Frecuencia + Impacto + Efecto)</b> |   |      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>6</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>8</b> | <b>10</b> |

Elaboración propia

Tabla 3.  
Análisis de las causas de Pareto.

| Cód. | Causas  | Peso | %     | % Acumulado |
|------|---|------|-------|-------------|
| C2   | Las compras de producto terminado son de origen Europeo   | 11   | 7.75% | 7.75%       |
| C7   | El almacén es alquilado y de capacidad reducida   | 10   | 7.04% | 14.79%      |
| C8   | El almacén está ubicado lejos de las oficinas administrativas   | 10   | 7.04% | 21.83%      |
| C9   | Daños al material por la tercerización para la descarga de materiales de contenedores                 | 10   | 7.04% | 28.87%      |
| C16  | Personal operativo terciarizado   | 10   | 7.04% | 35.92%      |
| C1   | Existe un organigrama funcional ineficiente   | 9    | 6.34% | 42.25%      |
| C5   | Las compras locales lo realiza otra área  | 9    | 6.34% | 48.59%      |
| C6   | Las importaciones se nacionalizan a través de una agencia de Aduanas                                  | 9    | 6.34% | 54.93%      |
| C11  | La falta de un ERP para el control del movimiento de stock (reportes)                                 | 9    | 6.34% | 61.27%      |
| C12  | La falta de procedimientos de los procesos en el área de Logística                                    | 9    | 6.34% | 67.61%      |
| C13  | Tercerización de las unidades de transporte local y nacional  | 9    | 6.34% | 73.94%      |
| C14  | No hay packing list detallado de los productos importados para su manejo de transporte y distribución | 9    | 6.34% | 80.28%      |
| C4   | Las compras locales se realizan en pago al contado  | 8    | 5.63% | 85.92%      |
| C15  | Los documentos llegan a tarde para su manejo en Aduanas   | 8    | 5.63% | 91.55%      |
| C3   | Las compras se realizan en términos incoterms CIF   | 6    | 4.23% | 95.77%      |
| C10  | Tercerización de equipos de montacargas y/o grúas   | 6    | 4.23% | 100.00%     |
|      |   | 142  | 100%  |             |

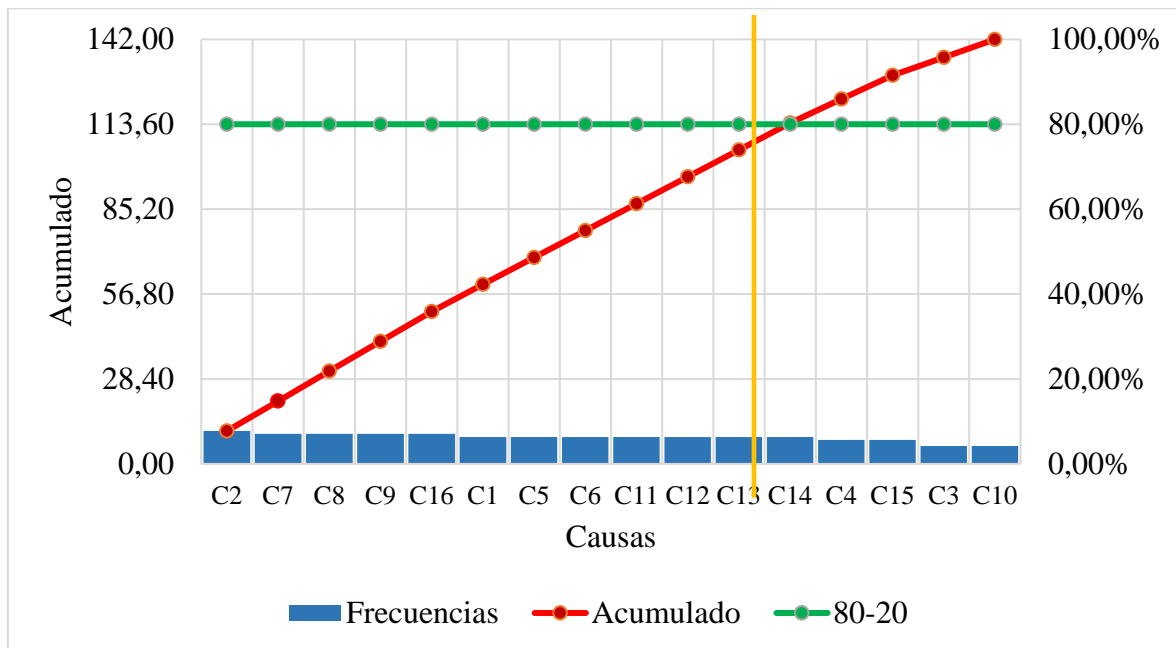


Figura 3. Diagrama de Pareto

Elaboración Propia

## **1.2. Trabajos Previos**

El presente trabajo se enmarca en esa tendencia de competitividad nacional e internacional y tiene como objetivo principal relacionarse con el proyecto de investigación.

### **1.2.1. Antecedentes Nacionales**

Según Villaverde M., Jesús (2015), en su tesis “Propuesta de Implementación de los principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas”, la tesis pertinente tuvo como finalidad la ejecución de la mejora continua para optimizar los procesos de la producción de envases de plásticos. su población fue los envases de plásticos, su muestra estadística es igual que la población por muestra no probabilístico muestra pequeña, como resultado de la metodología mejoro su productividad a un 20%, su estudio fue de tipo aplicada, y su diseño cuasi experimental con un enfoque cuantitativo.

Según Almeida Ñ. J. y Olivares R. N. (2016), en su tesis “Diseño e Implementación de un proceso de mejora continua en la producción de prendas de vestir en Modetex”. El objetivo general de esta tesis tuvo como finalidad de aplicar la metodología de Deming para optimizar la producción de prendas de vestir en el área de confecciones, la población y la muestra fueron las prendas de vestir de un modelo básico. el tipo de investigación fue aplicada, diseño cuasi experimental, con esta demología se mejoró la producción de prendas de vestir un 10% como también de logro de optimizar los procesos en el área de confección teniendo un impacto en los tiempos de producción.

Según Rojas, Sandra (2015), en su tesis con título “Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso productivo de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA”, tuvo como objetivo general aplicar la metodología de mejora continua para mejorar los productos plásticos en sus procesos productivos de un determinado artículo en este caso los ganchos de plásticos, su muestra y población fueron los ganchos de plásticos de color negro en un determinado tiempo cronológico, la investigación fue aplicada cuasi experimental, cuantitativo. como resultados logro mejorar la productividad de los ganchos de plásticos incrementando su producción a un 10% de lo que venía trabajando sin la aplicación de la metodología.

Ayuni y Matheus (2015), en su tesis “Sistema de mejora continua en la empresa Arnao S.A.C. aplicando la metodología PHVA”, el estudio tuvo como objetivo general



aplicar la mejora continua para mejorar los procesos de gestión, considerando como su población y muestra a 15 colaboradores que se desempeñaban dentro los procesos de estudio es una investigación aplicada, cuantitativa y cualitativa mixto, de diseño cuasi experimental. se mejora los procesos de servicio del área de ventas con un incremento de atención de 13%. concluyendo que la metodología es de vital trascendencia en los procesos de cualquier sistema u organización, por ello podemos recomendar a las organizaciones que deben implantar esta metodología de gestión por procesos que se puede implementar en una organización de producción o de servicio, según el escenario presentado para poder mejorar la calidad de servicio y hacer frente a la competitividad.

Flores, E. y Mas A. (2015), en su tesis “Aplicación de la metodología PHVA para optimizar la productividad en el área productiva, KAR & MA S.A.C.”. La tesis en mención tuvo como finalidad mejorar su productividad aplicando la metodología de la mejora continua, este aporte de vital importancia fue de tipo aplicada, cuantitativa. Su población y muestra fueron todos los colaboradores del área de producción. Con esta metodología se mejoró la producción de 11%, como también se optimizo los costos en diversos procesos o actividades del área de producción. Se recomienda a las industrias productivas optar por diversas alternativas de aplicación de metodologías de gestión que con ello mejorará sus sistemas de productividad y harán frente a la competitividad del mercado.

### **1.2.2. Antecedentes Internacionales**

Laura. I.N. et al. (2014) en su tesis “Aplicación de una metodología de mejora de procesos basada en el enfoque de gestión de procesos, en los modelos de excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquilla”. La tesis en mención tuvo como finalidad emplear la metodología para optimizar los procesos y actividades enfocados en la gestión, su muestra y población fueron los pequeños empresarios de Barranquilla, considero una metodología aplicada de enfoque mixto, se logró mejorar la gestión por procesos en un 8% su producción, con esta herramienta de mejora se incrementó la efectividad dentro de sus procesos los confeccionistas de Barranquilla. La relevancia de esta investigación está en que la metodología del PHVA, mejoró la industria textil en el determinado mercado refiriéndose a la población de estudio.

Galviz, Germán (2016), en su tesis titulada “Calidad en la gestión de Servicios”, el propósito de este desarrollo de tesis es mejorar la calidad de servicio a través de la aplicación

de una nueva metodología de gestión, dentro la metodología es aplicar la nueva filosofía de calidad, para ello se realizó nuevos procedimientos con nuevas teorías de gestión en las áreas funcionales de la organización, la población y la muestra fueron los jefes, gerentes de las diversas áreas 12 jefes y 4 gerentes, quienes están involucrados en el desarrollo de la satisfacción del cliente, la investigación es correlacional explicativa, se consiguió mejorar la fidelización de los clientes como respuesta a la aplicación de la filosofía de la calidad la venta incremento considerablemente.

Sánchez (2014), presentó la tesis titulada “Aplicación de las 7 herramientas de la calidad mediante el ciclo de mejora continua de Deming en el área de hilandería en la empresa Pasamanería S.A.”. El objetivo general de la tesis en mención fue la aplicación de los siete herramientas de la calidad en la línea productiva de tejeduría en las maquinas tubulares para mejorar la calidad. La población y la muestra fueron las 5 máquinas tubulares de tejidos de tela plana de Jersey 20/1, la metodología es aplicada cuasi experimental de un enfoque mixto, la conclusión es que las 7 herramientas de calidad aseguro los estándares que los clientes y la empresa consideran, una de las herramientas en la ficha de registros donde inicia la recolección de datos para poder trabajar con las demás seis herramientas, se mejoró la calidad de los hilos en cuanto a la lubricación la mejora de los hilos en S fueron de un 20%, razones que según la gráfica de control de realizaba la mejora continua, considerando desde su causa raíz, podemos concluir que las siete herramientas de calidad es un eje transversal para el buen desempeño de las organizaciones logrando una alta tasa de clientes satisfechos desde luego la organización logrará ser sostenible en el tiempo y competitivo en su mercado.

Según el artículo Gestión de Proyectos (2014), “La Clave para su Organización” indicó que: La gestión de proyectos es una disciplina profesional altamente valorada. La presente tesis tenía por finalidad principal aplicar la gestión de proyectos en las industrias metalúrgicas, la investigación correlación, mixto, descriptivo, la población los gerentes de la empresa metal mecánica, la aplicación de las herramientas de gestión de proyectos optimizó el buen desempeño y el desarrollo adecuado con una viabilidad asertiva, las aceptaciones de los proyectos presentados fueron incrementándose progresivamente en un promedio del 5%, la población y la muestra fueron los técnicos y gerentes de la consultoría, consultoría dedicada a desarrollo de proyectos exclusivos en la industria metal mecánica.

Guaraca (2015), presentó la tesis titulado “Mejora de la productividad en la sección de prensado de pastillas, a través del estudio de métodos y las mediciones del trabajo de la fábrica de frenos automóbiles EGAR S.A.”. El objetivo principal de la tesis en mención es aplicar es estudio de métodos en la producción de la líneas de prensado de pastillas, teniendo como población y muestra las maquinas 6 en la línea de prensado, como objetivos específicos podemos decir es mejorar los métodos de producción aplicando aditamentos o posturas correctas de los colaboradores, aquellas actividades y trabajadores que están directamente relacionados o vinculados con el sistema productivo referidos en la línea de producción, prensado de pastillas. El método es aplicativo descriptivo correlacional. Se llegó a aumentar la eficiencia y eficacia en la línea productiva optimizando los costos y el tiempo estándar también se mejoró la distribución de línea productora de acuerdo al diagrama de actividades y al diagrama de procesos, estas dos herramientas fueron claves para la optimización lograda en la línea de producción, la mejora fue significativa los costos se optimizo con un menos 8% y la producción de incremento en un 24%.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **Marco teórico**

A continuación, se muestran las teorías de transcendencia de este trabajo de investigación, que resaltan por lo relacionado que está a la mejora continua “Ciclo Deming”, a ello, se puntualiza diferentes conceptos que ayudarán al momento de la toma de decisiones, Asimismo, aquellos serán de utilidad para dar soporte al instante de explicar el fenómeno determinado para el estudio, para luego interpretar los resultados del presente trabajo de investigación.

#### **1.3.1. Metodología Ciclo de Deming**

Las organizaciones, al instante de examinar los procesos y sus alternativas de mejoras, se enfrentan con variadas situaciones y, por lo tanto, las mejoras a incorporar se pueden dar de dos formas: mejoras estructurales o mejoras en el funcionamiento. Las mejoras estructurales son obligatorias cuando el proceso tiene un nivel de funcionamiento muy defectuoso en varios aspectos y no llega a sus objetivos. (Camisón, Cruz y González, 2006, p.875)

Los autores mencionaron que aquellas organizaciones que enfrentan la tarea de buscar mejorar los procesos, hallaran distintas situaciones al momento de estudiar y analizar los procesos y actividades que envuelven el un fenómeno determinado en estudio. Las formas de incorporar las mejoras serán estructurales o en funcionamiento, donde las mejoras estructurales serán necesarias y precisas cuando el proceso sea deficiente en varios contextos y no logra los objetivos en un nivel de funcionamiento.

La metodología de Deming es una metodología que se aplica en cualquier tipo de empresa organización con fines o sin fines económicos, en cuanto a las mejoras estructurales podemos manifestar que esta metodología se aplica como estrategias estructurales como en los organigramas funcionales quiero decir que se puede aplicar por a cada área funcional de una organización como en el área de finanza, contabilidad, fuerza de venta en todas las áreas funcionales en la organización como en todo un procesos o sub proceso. Respecto al funcionamiento para estas áreas es de alto impacto como podemos mencionar solo en una de las áreas que es logística se emplea la metodología de mejora continua, en primer lugar se planifica durante la planificación se desarrolló planes estratégicos en función al nivel de inventario, en el nivel de inventario se considera algunos de los flujos fundamentales que son el flujo de ingreso, este flujo es clave para poder optimizar los pasivos corrientes con las alianzas estrategias pactadas con nuestra red de proveedores, se debe considerar la importancia y relevancia cuanto, cuando, como, está la gestión de este flujo. De igual manera el flujo de salida, es importante este flujo porque tenemos en cola ciertas despacho que están flotante generados por nuestros clientes, como clientes internos y clientes externos, cuando refiero a los clientes internos es referido al área de producción quien es que genera las ordenes de pedido mediante el MRP requerimiento de materia prima para sus procesos de manufactura demandado por fuerza de ventas, en cuanto a los clientes externos se refiere a los clientes quien llevan la imagen al exterior como percibe la calidad de servicio debemos ser cuidadoso con ello por tenemos flujos de salida sin consolidar en el sistema de información. El flujo siguiente a considerar es el flujo merma este flujo es fundamental para poder promediar el stock de inventarios y tener una proyección de abastecimiento adecuado este flujo se puede minimizar teniendo una buena planificación de control dentro área, deriva como se brinda el cuidado de los materiales, materia prima, insumos en función de sus atributos la planificación se realiza en función de las fichas técnicas con ello se minimizarán las mermas. En cuanto al hacer después de planificar se tiene que realzar, se realiza lo que

se ha planificado entonces la realización depende de la planificación en este sentido se realizara las actividades que concierne en función al nivel de inventario en el flujo de llegada o entrada, flujo de salida o despacho, flujo de pérdida o merma. En cuanto a la verificación se tiene que verificar como esta en nivel de inventario res de los flujos con respecto a las órdenes de pedido por las diversas áreas como finanzas, producción, ventas, como se puede considerar otras áreas que están involucras en el nivel de inventario. Por ultimo en la última etapa de verificación esta etapa tiene que estar sustentada con registros de monitoreo durante la implementación de las tres etapas anteriores para poder realizar la mejora continua de manera parcial o total.

Según Gutiérrez (2010), el Ciclo de Deming o Ciclo PHVA, es un ciclo formado por cuatro etapas sistemáticas, activas y cíclicas para lograr la mejora continua en los procesos productivos, en la calidad o en procesos de gestión de las organizaciones o empresas. El ciclo PHVA está relacionado al planeamiento, ejecución, verificación y acción para la mejora continua. (p. 91).

El autor argumento que el Ciclo Deming conocido como Ciclo PHVA por las sus iniciales de Planear, Hacer, Verificar y Actuar; es un ciclo constantemente activo y sistemático que se puede ejecutar a fin de optimizar la calidad y productividad de los procesos administrativos o productivos dentro de toda organización.

La mejora continua es importante en la ejecución de proyectos de un sistema de gestión de implementación de calidad. En todo sistema de gestión de cualquier proceso se inicia con la aplicación de la mejora continua es por ello la consideración de lata importancia en la utilización de la mejora continua toda implementación o ejecución de proyectos con una planificación asertiva que le conlleva a una ejecución, verificación y actitud de mejora continua. Los proyectos de implementación tienen que estar bajo la lupa de la planificación y sujeto a una mejora continua, de esta manera tendrá éxitos de ejecución y será sostenible en el tiempo, logrando sus objetivos de manera sólida cumpliendo los estándares de los mercados de lata exigencia coyuntural.

El ciclo Deming está integrado por cuatro etapas: Planear, hacer, verificar y actuar (PHVA) en la etapa de Planeación se identifica posibles causas, etapa de hacer se analiza los datos y se desarrolla e implementa una soluciones o prueba piloto (ejecución de lo planeado);

en la etapa de verificación se mide, monitorea y estudia, etapa actuar se realiza un feedback, (Fuentes, 2013, pp.15-16).

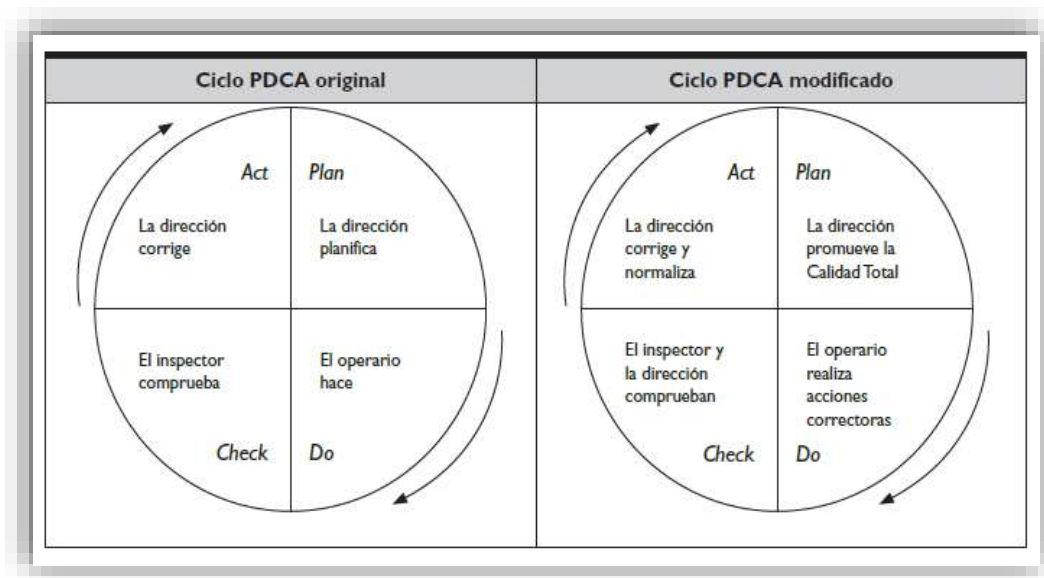


Figura 4. Ciclo PHVA

Fuente: Camisón, Cruz y González, 2006, p.876

### 1.3.1.1. Dimensiones e indicadores de la mejora continua de procesos

El ciclo de PHVA, al cual denominó como ciclo de control, está conformado por cuatro grandes fases, y su implementación infiere la ejecución de seis pasos que se irán repitiendo constantemente una vez terminados. (Camisón, Cruz y González, 2006, p. 877)

El autor argumento que el ciclo PHVA, al cual llamó el ciclo de control y lo conforma cuatro etapas y una vez implementado esas etapas se repetirán constantemente y repetitivamente una vez acabado el ciclo con la finalidad de buscar la mejora continua.

### 1.3.1.2. La mejora continua y la estabilización de los procesos

En conclusión, se formaliza los cambios que se da en los procesos debido a una optimización originada, de tal manera que el ciclo de PHVA, ya que es una manera de constituir el control del proceso y comprender el bucle de control. (Beltrán, et. al., 2002, p.47)

Los autores mencionaron que en el ciclo PHVA es una manera de establecer y concretar todo cambio, como resultado de la implementación de esta herramienta que es de utilidad para el control de procesos y de la mejora continua dentro de toda organización.

### **1.3.2. Calidad de Servicios**

#### **Calidad Total**

Es un Sistema de gestión de la empresa u organización que se orienta en realizar la mejora de los resultados que se refleje más que todo en la parte económica, con ello se puede garantizar la proyección a un largo plazo a través de un enfoque coherente (Sánchez, 2013, p.36).

El autor argumenta que toda organización, su sistema de gestión de calidad, que se enfoca en buscar la mejora continua, los resultados se manifestaran en lo económico, asegurando así su proyección a largo plazo.

Sistema de gestión de la calidad que agrupa a diversos procesos y/o actividades de la organización que pueden ser internas o externas y tiene como uno de los objetivos lograr cumplir las necesidades y requerimientos de los clientes (Alcalde, 2010, p.126).

El autor mencionó que la gestión de la calidad se enfoca en procesos y/o actividades dentro o fuera de la organización como en sus trabajadores, con la finalidad de lograr la satisfacción de los clientes internos o externos.

#### **Servicio**

El servicio no es una moda es una actitud que se ofrece al cliente para obtener su interés, expectativa y lograr satisfacer sus necesidades (Prieto, 2014, p.51).

El autor mencionó que el servicio es la actitud que se tiene para el cliente a fin de satisfacer sus necesidades.

Es una actividad que crea un valor y les brinda beneficios a los clientes mediante el resultado de producir un cambio esperado hacia ellos (De Andres, 2008, p.8).

El autor mencionó que el servicio es el valor creado por una actividad o conjunto de actividades que realiza una organización para brindar un beneficio a los clientes.

## **Tipos de Servicio**

Los servicios se dividen en:

- Acciones Tangibles (transporte de pasajeros y carga, hospedajes, cuidado de la salud, reparación y mantenimiento).
- Acciones Intangibles (educación, publicidad, contabilidad y servicios bancarios) (Lovelock, 2015, p. 66).

## **Características de la calidad**

Las características de la calidad es hacer bien las cosas desde la primera vez, generar expectativas al cliente, que se cumpla los atributos respecto a sus ventajas y beneficios de un producto o servicio, calidad está caracterizado por fidelizar al cliente mediante la satisfacción al cliente los 365 días del año el cliente debe ser acreedor de la calidad, en cada instante el cliente debe percibir, la calidad está enmarcado en relación de los atributos y el valor del producto o servicio desde punto de vista como tangible e intangible la calidad predomina el empoderamiento de los clientes internos y externos de la marca que predomina la organización o sistema. Las organizaciones con calidad de servicio tienen una acción preventiva en los procesos de gestión, como también se puede decir que las empresas que generan valor es muy relevante los datos de los hechos como observaciones, solicitudes, reclamos estos datos de estos acontecimientos es para mejora en cada proceso podremos decir una mejora continua, las organizaciones que tienen como mística la calidad está orientada al cliente y a sus procesos manufactureros de un bien o servicio. La calidad tiene un enfoque integral y sistémico porque sistémicamente están relacionados los procesos de gestión, está relacionado el mercado con la empresa con el cliente, y la calidad está relacionado calidad con el cliente, calidad con el mercado, calidad con la globalización y calidad con la competitividad, la diferenciación del mercado como organización está identificado con la calidad y el posicionamiento de mercado.

## **Calidad del servicio**

Es la actitud que se va formando durante el tiempo para lograr un buen desempeño lo cual se observe con la satisfacción del cliente (Hoffman, 2011, p.320).



El autor mencionó que la calidad de servicio consiste en la actitud hacia el cliente para garantizar la satisfacción del cliente mediante el buen desempeño de las organizaciones.

Es lograr mediante la experiencia obtenida del personal que a su vez es proyectada al cliente que se obtenga una confianza en ellos y consiguiendo su satisfacción como también el prestigio de la empresa (Lovelock, 2015, p.25).

El autor mencionó que la calidad de servicio está relacionado a las actitudes y conocimientos de todos los trabajadores a fin de lograr satisfacer al cliente y logrando a la vez la reputación de la organización.

## **Dimensiones de la calidad del servicio**

### **Confiabilidad**

Mediante ella se refleja el desempeño logrado por una empresa hacia su cliente brindando seguridad al mismo por el servicio que se le ha brindado (Hoffman, 2011, p.329).

El autor mencionó que la confiabilidad está relacionada con la seguridad de que el cliente logrará recibir el mismo servicio que ha venido recibiendo a fin de satisfacer sus necesidades.

### **Capacidad de Respuesta**

Se puede evaluar por medio de la misma el compromiso que puede adoptar una empresa con su cliente y poder brindarle todas las facilidades y canales para poder satisfacer su necesidad como así también ante algún inconveniente que se pueda suscitar durante el servicio (Hoffman, 2011, p.330).

El autor mencionó que la capacidad de respuesta es el compromiso y la disposición que tiene la organización para con su cliente para brindarle toda la seguridad y facilidades a fin de lograr satisfacer su necesidad sin tener alguna dificultad que pueda ocurrir durante el servicio.

### **Cliente**

Es toda persona que mediante la adquisición de cierto producto o servicio determinado logra satisfacer sus necesidades por ende es vital y también considerado como el mayor activo de las empresas (Prieto, 2014, p. 27).

El autor mencionó que el cliente es toda aquella persona o entidad que adquiere algún bien o servicio definido para satisfacer sus necesidades, por consiguiente, son importante y vital para las empresas.

### Tipos de Cliente

Existen dos tipos de cliente:

Cliente interno. Es toda aquel individuo o conjunto de personas que recibe un producto o servicio de otra persona de la misma organización, avanzando hacia la calidad para ofrecer al cliente final (Prieto, 2014).

Cliente externo. Es aquel individuo conocido como el cliente final y es al que se le busca complacer ante sus necesidades entregando productos o servicio de calidad (Prieto, 2014).

En conclusión, en la organización dispone de clientes internos que es aquel trabajador o conjunto de trabajadores que tiene un requerimiento atendido por otro personal de la misma organización, y el cliente externo es aquel también llamado cliente final al cual se desea satisfacer sus necesidades.

### **Satisfacción del Cliente**

Es la sensación de complacencia al haber probado o experimentado con un producto o servicio, mediante el cual se ha logrado cumplir y cubrir sus expectativas requeridas (Hoffman, 2011, p.289)

Es la percepción de placer o desilusión como resultado de comparar la experiencia del producto adquirido o el resultado esperado con las expectativas del servicio, el objetivo es mantener complacido a cada cliente de manera exitosa. (Kotler, 2013, p.14)

### **1.4. Formulación del Problema**

El planteamiento del problema es la primera etapa de la investigación del problema, temiendo un buen planteamiento del problema, formularemos el problema general y el problema específico, para construir un planteamiento del problema teníamos que aplicar algunas técnicas como el método del embudo de lo general a lo más particular, para formulas

el problema teníamos que abordar en las variables de la investigación en este sentido de las variables independiente y dependiente para poder consolidar las variables teníamos que acudir a un marco teórico como también a un marco conceptual ya que es importante para poder defender el título de la investigación, estas variables son las características de un fenómeno o individuo según sea el caso de estudio en particular, para poder formular los específicos de las variables correspondientes teníamos que considerar de cada variable sus dimensiones pertinentes, podemos deducir para plantear los problemas específicos lo primero que se realizó es la operacionalización de variables en relación de ello se formula los específicos.

#### **1.4.1. Problema General**

¿En qué medida la aplicación Ciclo de Deming incrementa la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019?

#### **1.4.2. Problema Específico**

¿En qué medida la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019?

¿En qué medida la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019?

### **1.5. Justificación del estudio**

En la presente investigación consideraremos las siguientes justificaciones, para poder sustentar la importancia de la metodología que se está aplicando en este trabajo de investigación, bajo este contexto, la justificación del trabajo es de importancia para los argumentos y sustentos diversos según la consideración pertinente, podemos mencionar que científicamente y metodológicamente una investigación científica tiene que tener justificación, en cual esta sustentación justificara la relevancia e importancia de la investigación si se mejoró o como se puede decir que se genera nuevos conocimientos todo ello estará en función al método tipo diseño de investigación que se ha realizado, todo ello debe estar acorde de un autor base para poder defender los nuevos conocimientos o la estrategia metodológica aplicada a dicha investigación.

### **1.5.1. Justificación teórica**

“En investigación hay una justificación teórica cuando la finalidad del estudio es crear reflexión y discusión académico” (Bernal, 2010, p. 106).

Según el autor, la justificación teórica es cuando el estudio realizado tiene el objetivo de generar debate y reflexión entre los académicos de las teorías ya existentes.

El presente trabajo de investigación contiene justificación teórica , primero para poder definir el título partiendo desde las variables, se realizó búsqueda de información en conocimientos existentes científicos e empíricos, gracias al marco teórico que integra las revistas indexadas de alto impacto, antecedentes relacionadas a la investigación como tesis nacionales e internacionales, libros, todo ello contribuyeron en tener una variable para poder formular el problema, también podemos decir que tiene una justificación teoría porque dentro la estructura de esta investigación nos solicita una operacionalización de variables, y en la operacionalización de variables se considera el autor base de cada variable, para consolidar dicha información se acude a diversas fuentes de información, de igual manera se realizó la construcción de resultados, podemos decir en la discusión de resultados de considero loa antecedentes relacionados a la investigación como puede ser nacional o internacional, la investigación que más se aproximó a los resultados de esta investigación fue considerado dentro la discusión de resultados, también se puede considerar un autor base para poder sustentar la existencia de los resultados que en base a esta investigación considerada los otros sistemas como organización lograron mejorar sus expectativas cual fuera la proceso de gestión de un bien o servicio.

### **1.5.2. Justificación práctica**

“Se estima que una investigación tiene justificación práctica cuando su ejecución ayuda a solucionar un problema” (Bernal, 2010, p. 106).

Para el autor, la justificación práctica es cuando el trabajo de investigación al ser ejecutado va a resolver o contribuirá a dar una solución a un problema determinado.

La tesis tiene una justificación practica porque resolvió problemas en el área del almacén de la empresa , como es el caso de la investigación, la empresa tenía serios problemas con la calidad de servicio con los diversos clientes, para dar resolución al

problema o mejorar la calidad de servicio se la aplico una metodología de mejora continua que ayudo definitivamente a mejorar la calidad de servicio , esta justificación practica que demostrado con los resultados finales de la investigación para el logro de estos resultados se tenía que levantar datos de las actividades generadas en el almacén de la organización dentro de su sistema. Queda comprobada mediante el análisis utilizando la estadística descriptiva para demostrar las datos o indicadores de mejora, entonces la implementación de la mejora continua es de gran beneficio en cualquier organización que presta servicio, logrando una mejora continua y una gran expectativa cumpliendo con las demandas o necesidades de los clientes, también tendrá un impacto en los clientes internos de la organización, referido a los colaboradores primero a los del área y a los demás áreas funcionales de la organización por lo tanto tiene una consideración de vital importancia en la justificación práctica, de igual manera la metodología propone nuevas estrategias de gestión en sus actividades o procesos de gestión, como podemos sintetizar con la planificación, con la realización o el que hacer después del a planificación, la verificación como se puede cambiar paradigmas mediante el monitoreo de las asignaciones a cada individuo en una estación de trabajo, y no podemos dejar de lado el actuar que definitivamente de puede hacer después de cara componente de la mejora continua. Todo ello hace una relevancia en la gestión estratégicamente interno y externo.

### **1.5.3. Justificación Metodológica**

“En un estudio científico, la justificación metodológica de la investigación se da cuando el proyecto que se va a ejecutar propone un nuevo.” (Bernal, 2010, p. 107).

Según el autor, la justificación metodológica es aquel estudio científico que se va a desarrollar genera un nuevo método o propone nuevas estrategias.

La justificación metodológica sustenta su aplicación porque la investigación propone y ejecuta la nueva metodología, porque durante el diagnostico en el área de almacén se encontró ciertas irregularidades en sus procesos, con consecuencias a estas causas diversas ya mencionadas en ciertos puntos del desarrollo de la investigación que estas causas generaban un problema en la satisfacción del cliente, este problema se tenía que cambiar proponiendo y aplicando una metodología que s la mejora continua. El cual eta metodología resolvió el problema atacando a las causas específicas, para luego se aplicó nuevas filosofías de gestión, políticas en los diversos procesos del almacén con el fin de generar calidad de

servicio en los clientes para poder de esa manera fidelizar y como respuesta a la metodología nueva aplicada la organización tendrá una nueva visión el ser sostenible en el tiempo y hacer frente a la competitividad en este mercado, lleno de productos y servicios sustitutos.

#### **1.5.4. Justificación Económica**

“Es esencial que los propietarios de la empresa o sus administradores precisen de forma clara y previa que objetivos” (Alfaro, Gonzales y Pina, 2013, p.121)

Para los autores, en un trabajo de investigación su justificación económica, los administradores en la cual se va aplicar el estudio, deben precisar objetiva y clara la finalidad del proyecto en el aspecto económico.

La justificación económica se centra en la toma de decisión respecto a la aceptación de la propuesta como proyecto y como desarrollo de la nueva metodología, el cual conllevo a aplicar nuevas estrategias de gestión en las diversas fases del proceso administrativo en las diversas actividades logísticas. En cambio de modelo costumbre o paradigma, como respuesta a esta actitud de manera holística o integral, se cumplirá el gran cumplimiento del logro de objetivos, cuando una organización o sistema cumple sus objetivos aplicando las estrategias de nuevas metodologías las organizaciones apartaban por un cambio de escenario en su economía iniciaran progresivamente ser retribuidas mejorando sus ingresos por lo tanto tendrá nuevas reinversiones en todo su sistema, el impacto centra en la consolidación en el mercado comercial y en el mercado financiero porque tendrá una credibilidad financiera con los intermediarios financieros y porque no decir también para los actores económicos, y mencionando al más interesado al estado para la captación de los impuestos y mejorar el captación del tesoro público, entonces la justificación económica resalta a base de la mejora de la calidad de servicio tendremos mayores ofertantes quienes aran sostenible s a la organización y la organización tendrá que cumplir sus demandas de los mercados diversos.

#### **1.6. Hipótesis**

La hipótesis en la investigación es la posible respuesta al problema de investigación, es importante para la contratación de hipótesis en cualquier escenario de la investigación es de consideración la formulación de la probabilidad.

### **1.6.1. Hipótesis General**

La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

## **1.7. Objetivo**

### **1.7.1. Objetivo general**

Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la confiabilidad de servicio en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019.

Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019.

## **II. MÉTODO**



## **2.1. Diseño de Metodológico**

Según Bernal (2010) sostiene que: "Método hipotético-deductivo, consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar". (p.60).

El autor menciona que el diseño metodológico de una investigación es método hipotético deductivo cuando se genera hipótesis para buscar discutir.

### **2.1.1. Tipo de Investigación**

#### **2.1.1.1. Según la finalidad de la investigación: Investigación aplicada**

Según Ulin, Robinson & Tolley (2006), "La investigación aplicada [...] tiene una base teórica y los investigadores establecen su teoría en resultados concretos" (p.5). Asimismo, cabe mencionar que la investigación aplicada está orientada a resolver problemas prácticos (Suárez & Pérez, 2004, p.2).

Los autores mencionaron que una investigación aplicada se basa en teorías concretas y a la vez la investigación aplicada está dirigida para dar solución a los problemas prácticos.

Es aplicada porque fundamenta las teorías que se está considerando en la investigación correspondencia a la metodología y la mejora en la actividad, con la investigación se resolvió problemas en el área de logística – almacén de la empresa de estudio basado en la calidad de servicio la orientación de resolución de un problema en el almacén analizando las causas de diversos niveles identificando el problema se da con respuesta al problema una solución aplicando una metodología que es la mejora continua que con ello se solucionó los problemas que acarrea en el departamento de logística, entonces la presente investigación aplicada si está sustentada defendía porque soluciono el problema que abordaba el área de almacén demostrando con datos cuantitativos la mejora del antes de la aplicación de la metodología el problema de una consideración relevante que generaba deserción de clientes por la falta de calidad de servicio y hoy ya tiene una mejora y solo queda el monitoreo para que los indicadores puedan seguir mejorando a ello podemos definir como una mejora continua constante, en los distintos procesos de las tareas encomendadas a los técnicos y profesionales que están comprometidos con la atención y la calidad de servicio.

### **2.1.1.2. Según su carácter, nivel o profundidad: Investigación descriptiva – Investigación explicativa**

#### **Investigación descriptiva**

Según Hernández et al., mencionan que “[La Investigación descriptiva] busca detallar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se estudie. Detalla tendencias de un grupo o población” (2010, p.80).

Los autores mencionaron que un estudio por su carácter descriptivo solo buscar definir todas las características y cualidades de un fenómeno definido.

En nuestra investigación se el fenómeno considerado es la calidad de servicio, de este fenómeno consideramos diversas características en el desarrollo de la investigación las características del cumplimiento de los servicio en el almacén hacia el cumplimiento de nuestros compromisos con los prospectos, se llegó a describir las actividades en las diversas causas que conllevaban a determinar el problema de investigación, como propiedades y característica de la calidad de servicio de desarrollo la determinación de las dimensiones e indicadores para poder tener un tratamiento de mejora mediante la descripción de las diversas actividades que podemos describir durante el diagnostico e identificación del problema para poder determinar la mejora a aplicar en el sistema u organización en este sentido podemos mencionar que se llevó a cabo en el almacén de la empresa ya mencionada.

#### **Investigación explicativa**

Según Hernández et al. “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecer de relaciones entre conceptos” (2010, p.83).

Los autores mencionaron que los trabajos de carácter explicativos se realizan para no solo describir un fenómeno estudiado.

En la investigación es explicativa por que la metodología de la mejora continua, es explicativa porque responde a las diversas causas del problema, para ello se ha tenía que explicar las actividades que generaban valor en el área del almacén que por lo contrario generaban al mal estar de los diversos clientes en el sistema donde no se cumplía los sueños de brindar calidad de servicio, podemos deducir que la presente investigación es explicativa

por sus desarrollos de identificación de causas que podemos decir causas como de primer nivel, segundo nivel según sea el caso que aborda el investigador con el propósito de dar solución y mejorar los sistemas de servicio de la organización logrando nuevos indicadores de gestión para poder ser solvente y rentable durante el desarrollo organizacional.

### **2.1.1.3. Según su enfoque o naturaleza: Investigación Cuantitativa**

Hernández et al., manifiestan que: “La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes”. (2010, p.16).

Los autores mencionaron que el estudio cuantitativo nos da la posibilidad de obtener resultados concretos a través de técnicas estadísticas y matemáticas. Asimismo, teniendo el control del fenómeno estudiado.

La presente investigación tiene un paradigma positivista con un enfoque cuantitativo porque durante el desarrollo del estudio se tenía que utilizar algunas herramientas básicas de calidad para poder registrar los datos cuantitativos numéricos para poder determinar los indicadores reales considerando la realidad problemática los datos recabados cuantitativos se consideró en función a la delimitación de la unidad de investigación, estos datos que se va recabando según el diagnóstico en nuestra realidad problemática es para poder organizar clasificar e interpretar en las aplicaciones de las diversas estadística como la estadística descriptiva e inferencial, podemos ver la importancia, la investigación cuantitativa en la ingeniería industrial es de vital importancia ya que nuestra gestión se mide a base de resultados, cuantitativos, los indicadores interpretados en mejora y crecimiento, los datos de información cuantitativos tienen que ser procesados e interpretados con las disciplinas correspondientes.

## **2.1.2. Diseño de la investigación: Experimental – Cuasi experimental - Longitudinal**

### **2.1.2.1. Según la manipulación de la variable: Experimental del tipo Cuasi experimental**

Según Hernández et al. (2010, p.122), “Los diseños experimentales se emplean cuando el investigador pretende determinar la posible consecuencia de una causa que se manipula”.

Los autores mencionaron que los estudios cuasi experimentales aspiran a calcular los efectos o resultados que se pueden dar al manipular los orígenes de un fenómeno estudiado.

### **2.1.2.2. Según su alcance: Investigación longitudinal**

Sampiere (2010). Indicó que “La investigación longitudinal se centra en estudiar los cambios a través del tiempo de un suceso, una comunidad, un fenómeno, una situación o un contexto.” (p.208),

En este estudio longitudinal es va a recolectar datos para luego procesarlo y posteriormente serán analizados durante un periodo determinado.

Siendo el diagrama siguiente:

G: 01...X...02

Este estudio longitudinal es un diseño de un solo grupo donde se realizará una medición previa (antes) y medición posterior (después) de la variable independiente, pero sin su grupo de control.

Donde:

X: Variable independiente PHVA.

01: Medición previa (antes de aplicar el PHVA) de la variable dependiente calidad de servicio.

02: Medición posterior (después de aplicar el PHVA) de la variable dependiente calidad de servicio.

## **2.2. Variables, operacionalización**

En el presente proyecto de investigación se tendrán en cuenta como variable independiente (PHVA) y como variable dependiente (Calidad de servicio), ambas variables son cuantitativas:

### **2.2.1. Variable Independiente: Ciclo de Deming**

“El ciclo PHVA [...] es un proceso sistemático y con la herramienta de soluciones de problemas, accede a lograr la mejora de la calidad en todo proceso de la organización” (Camisón, Cruz y González, 2006, p. 875).

Los autores mencionaron que el ciclo PHVA es un proceso sistemático basado para dar solución a un problema determinado, es utilizado para mejorar la calidad de cualquier proceso definido en una organización.

La metodología de la mejora continua o conocido como el PHVA, es una metodología común, pero de alto impacto se relaciona con el proceso administrativo, con esta metodología se logra a dar solución a diversos problemas de diferentes enfoques o actividades comerciales, los problemas de solución con esta herramienta de alto interés pueden realizarse en una actividad. Tarea, sub proceso, proceso, dependiendo la necesidad de su implementación u aplicación lo relevante es en cualquier escenario tiene como objetivo general mejorar la calidad de servicio o manufactura, es una herramienta que ayuda o contribuye a mejorar la gestión empresarial en cualquier ámbito de la industrial.

### **2.2.2. Variable Dependiente: Calidad de servicio**

La calidad de servicio se detalla como la diferencia existente entre las necesidades del cliente y sus expectativas en referencia a la capacidad de respuesta, confiabilidad y la seguridad de satisfacer su requerimiento (Berry et al, 1993).

Los autores mencionaron que la calidad de servicio es la diferencia entre las expectativas del cliente en relación a la confianza y seguridad de su requerimiento.

Con relación a la calidad de servicio está basado en el valor agrado , añadir valor a una producción de un bien o servicio en este caso podemos deducir también calidad servicio es hacer bien las cosas desde la primera vez, es generar nuevas expectativas, cuando

hablamos de calidad de servicio se debe considerar el cliente como un eje fundamental, como la columna vertebral del desempeño de cualquier organización, la clave de una buena gestión está en la calidad de servicio que se vende, para muchas teorías podemos deducir que no se vende producto sino servicio, cuando hablamos de generar nuevas expectativas está referido como al cliente se hace despertar nuevos sentimientos con un servicio de calidad, para ello se tiene que trabajar en función de la globalización porque nuestros clientes y la calidad de servicio está en función de la globalización, podremos deducir que los mercados , los sistemas , las áreas funcionales de cualquier sistema esta globalizado en función de las expectativas emergentes.

La importancia de la metodología es que tiene una capacidad de respuestas en la calidad de servicio y su vez la seguridad de lo que estamos ofreciendo a nuestros clientes.

|                          |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|--|
| V.I: Mejora continua     | El ciclo PDCA [...] es un proceso que, junto con el método clásico de resolución de problema, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización. Supone una metodología para mejorar continuamente y su aplicación resulta muy útil en la gestión de los procesos (Camisón, Cruz y Gonzáles, 2006, p. 875) | La mejora continua desarrollado en cuatro pasos que son: PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar), cuyo fin es llegar a medir los objetivos, las variaciones, llevar el control de las acciones desarrolladas, medir el nivel de resultados, verificar las causas, registrar las implementaciones y acciones correctivas, documentar lo desarrollado. | Planificar: se define los objetivos y las estrategias para lograr implementar la mejora                      | % horas hombre de técnicos externos por despacho | $P = \frac{\text{H. h. tecnicos externos por despacho}}{\text{H. h. tecnicos de area} + \text{H. h tecnicos externos por despacho}} * 100$   |
|                          |  |  | Hacer: pone en marcha las normas establecidas para la mejora propuesta en la fase de la planificación        | % de despachos en base de datos                  | $H = \frac{\text{Numero de despachos nuevos}}{\text{Num. de despachos exist.} + \text{Num desp. nuevos}} * 100$  |
|                          |  |  | Verificar: una vez implantada la mejora se deja para verificar su correcto funcionamiento de la metodología. | % de observaciones por despacho                  | $V = \frac{\text{Cantidad de observaciones}}{\text{Cantidad de requerimientos totales}} * 100$   |
|                          |  |  | Actuar: analizar los resultados, comparar con el funcionamiento de las actividades de pre y post.            | % de reclamos por proyecto de despacho           | $A = \frac{\text{Cantidad de reclamos}}{\text{Cantidad de despachos}} * 100$   |
| V.D: Calidad de servicio | La calidad de servicio se define como la diferencia que existe entre los requerimientos del cliente sus expectativas en función de la confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. (Berry et al, 1993)  | La calidad de servicio tiende a mejorar cuando se realiza una correcta aplicación de la gestión logística. la evaluación de la calidad se realizó en base de registros de reclamos y atención de los mismos  | Confiabilidad de servicio  | Reclamos ajenos a los retrasos                   | $\%RAR = \frac{RI - RRE}{RI} * 100$<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">           RI = Reclamos ingresados<br/>           RRE = Reclamos por retraso en entrega         </div> |
|                          |  |  | Capacidad de respuesta   | Reclamos resueltos                               | $\%RR = \frac{RI - RRE}{RI} * 100$<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">           RI = Reclamos ingresados<br/>           RRE = Reclamos por retraso en entrega         </div>  |

Figura 5. Matriz de operacionalización de variables

Fuente: Elaboración propia

## **2.3. Población, muestra y muestreo**

### **2.3.1. Unidad de Análisis**

Además, Silva (2011) mencionó que “las variables siempre están ubicadas o dentro de algún elemento, A estos elementos se le nombra como unidad de análisis y a todo este conjunto de unidades de análisis se le denomina como población”

El autor menciona que la unidad de análisis es la población que está en estudio en un contexto definido.

### **2.3.2. Población**

Según Selltiz (citado en Hernández et al., 2010, p.174), una población es “todos los casos agrupados que concuerdan con una serie de detalles o distinciones”.

El autor argumenta que la población son todos los individuos o elementos que están definidos por ciertos parámetros y que serán estudiados.

Para la investigación se seleccionó las órdenes de pedidos del año 2019 de todos los clientes que se facturo en ese periodo. (Es todos los elementos del estudio, la alta dirección, proveedores, clientes, personal en planilla, terceros y productos).

Respecto a las órdenes de pedidos se ha podido determinar la muestra tomando como datos en la muestra los reclamos frente a la calidad de servicio y la capacidad de respuesta, en un tiempo de seis meses, como conclusión la muestra que se consideró en la investigación son los reclamos 30 reclamos promedio considerando por día en periodo de seis meses.

### **2.3.3. Muestra**

“Es un establecido diseño útil para realizar un estudio que necesita, no tanto por una representatividad de elementos de la población, sino concienzuda y verificada selección de los casos con ciertas especificaciones detalladas anticipadamente en el planteamiento del problema” (Hernández et al., 2010, p. 190).

Los autores argumentan que la muestra es utilizada para realizar un estudio ya que es un subgrupo de la población que tiene los parámetros específicos necesarios para el estudio.



La muestra es igual a la población, es considerado los reclamos 30 reclamos consolidados por día durante los seis meses, nuestro muestreo es de tipo muestreo no probabilístico por conveniencia o podemos deducir población u muestra pequeña, como colusión con relación a la población podemos decir que la población es igual que la muestra.

La muestra es la cantidad de datos ya segmentados o analizados por el investigador para que él pueda determinar el nivel de investigación. En la consideración de la muestra es clave durante la investigación porque con ello se determinó la cantidad de datos que se tiene que recabar para el tratamiento pertinente en particular difiera de fuentes confiables, es importante la consideración una determina población de acuerdo a las características del individuo o fenómeno a que se tiene que abordar durante la investigación.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según Hernández et al. (2010, p.261), “Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”.

Los autores argumentaron que en una investigación la recolección de la información debe ser válida y confiable de conductas observables bajo ciertas condiciones.

La técnica que se utilizó en la investigación es de recolección de datos en función de la muestra quien ha determinado la cantidad de análisis que se tiene de recolectar, la recolección de datos está en función a los reclamos respecto a la calidad de servicio, la recolección de datos se realiza en un instrumento conocido o llamado como ficha de registros de datos, la ficha de registro de datos en una de las 7 herramientas básicas de calidad, el diseño del ficha de registro de datos está en función al tipo de empresa o sistema en donde se desarrolla el trabajo de investigación. La ficha de registro de datos está diseñada por el investigador con la finalidad de lograr una adecuada recolección de datos cuantitativos respecto a la unidad de investigación.

### **2.4.2. Validez**

Según Hernández et al. (2010), “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que aspira medir” (p.201).

Los autores mencionaron que la validez es el grado de confianza hacia un instrumento que mide la variable que aspira a medir.

En cuanto a la validación es por los expertos temáticos que está en función a la línea de investigación, cada línea de investigación tiene un experto temático, el experto temático es de la línea de carrera con el más alto grado reconocido por el estado, el experto valida los indicadores desglosado de las características de las dimensiones de cada variable, un indicador es importante porque el mide lo que la investigación logro mejorar con relación a las variables o variable dependiente los expertos en momento de validar con signan sus apellidos y nombres, como el número de su DNI, para realizar las verificaciones, el experto en este caso de investigación tiene que cumplir ciertos requisitos como ser ingeniero industrial, habilitado por el colegio de ingenieros, y contar con el mínimo grado de magister o el más alto grado que ostente la nación como es el grado de doctor.

#### **2.4.3. Confiabilidad**

Según Hernández et al. mencionaron que “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.201).

Los autores mencionaron que la confiabilidad se da en un instrumento de cálculo, y que los resultados obtenidos serán estables al grado que la aplicación del instrumento a los mismos objetos dará los mismos resultados.

La confiabilidad de los datos de la investigación es los reclamos datos reales determinados después de un análisis utilizando herramientas de diagnósticos, como tal se logra obtener o identificar el problema general, dentro del problema general se desarrolla ciertas estragáis aplicando la nueva metodología de gestión los datos que se recaba son antes de la aplicación de la nueva metodología y luego de aplicar la nueva metodología los datos son reales confiables que se originan de la unidad de investigación para realizar los tratamientos respectivos llegando un a discusión de resultados cuantificables con el enfoque cuantitativo.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Arias, F. (2012). “En este punto se detallan las diferentes operaciones a las que serán sometidos los datos que se logren: clasificación, registro, tabulación y codificación”. (p.111).

El autor mencionó que el análisis de datos reside en describir la ejecución de las diversas operaciones que serán tratados los datos con el propósito de lograr la meta del estudio.

Respecto al método de análisis de datos cuantitativos de la investigación se aplicó los dos métodos más conocidos en el análisis de una investigación científica, primeramente se aplica la estadística descriptiva quien a los datos clasifica organiza procesa para poder interpretar en este sentido las unidades de medida central y de dispersión el cual se realiza la interpretación de las variables y dimensiones, lo que si no se puede dejar de analizar los datos de la variables dependiente como de sus dimensiones de la variable dependiente, entonces podemos decir que se puede obviar las interpretaciones como los procesos de tratamiento de los datos de la variable independiente, conclusión tratamiento de vital importancia los datos de la variable dependiente ¿para poder medir o análisis discutir como mejoro la variable independiente con el tratamiento o aplicación respecto a la variable in dependiente.

### **2.5.1. Análisis descriptivo**

Según Bernal (2010). “Muestra las características, las propiedades y los rasgos determinantes y particulares de un contexto o de un grupo mediante la observación y la reseña de sus componentes” (p.41).

El autor mencionó que en el análisis estadístico descriptivo se trata de exhibir las características representativas y tendencias de una situación o contexto a través de la observación y la descripción de sus elementos. Realizar un resumen de la información a partir de los datos obtenidos en el estudio.

En el análisis estadístico descriptivo se realizó de los datos cuantitativos de la variable independiente y dependiente. Estos para el análisis correspondiente fueron levantados en las instrumentos fichas de registros donde que se organizado en las tablas pertinentes de acuerdo al análisis mediante la estadística descriptiva en esta ocasión se utilizó

el SPSS, para poder exportar al SPSS, se llegó a estructurar una matriz de los datos el antes y el después, estos datos una vez exportado al SPSS, los datos fueron analizado en función al investigador algunas medidas de tendencia central como algunas medidas de dispersión, interpretadas, analizando la comparación del antes y del después para poder determinar el impacto que genero la nueva metodología en este contexto cuantitativamente, de igual manera se construyó la gráfica, como tablas de cada dimensión en función a cada variable. La importancia de la estadística descriptiva se centra en la interpretación y el análisis de las medidas estadísticas diversas las más resaltantes como la media la mediana y otros, para poder tener una concepción más generalizado se tendría que interpretar todos los componentes de la tabla descriptiva. Podemos concluir que la estadística descriptiva es quien cuantifica organiza toda la información de una realidad problemática durante el análisis del fenómeno dentro un sistema para poder facilitar esta información ya procesada a la estadística inferencial, es tan importante la aplicación de la estadística descriptiva en una investigación, gracias a la presentación de los datos facilitara al investigador las tomas decisiones correspondientes, brinda una información más concisa y congruente para la estadística inferencial.

### **2.5.2. Análisis Inferencial**

Según Bernal (2010). “Se emplea solo en estudios correlacionales, se realiza a través de los resultados obtenidos al cruzar las variables independientes con la variable dependiente, a través de los resultados obtenidos en las tablas se generan el programa estadístico”.

El autor mencionó que el análisis inferencial solo es utilizado para estudios correlacionales, es el resultado entre las variables independientes y variables dependientes que son generados mediante un software estadístico.

La estadística inferencial recaba la información de la estadística descriptiva para poder realizar los procesamientos pertinentes, esta estadística es quien brinda el resultado final de la mejora de cualquier estrategia planteada durante la investigación, por lo tanta cumple un rol fundamental las estadísticas como descriptiva e inferencial, sin las estadísticas no se realizaría investigación científica como de este tipo nivel de investigación.

## **2.6. Aspectos éticos**

En la presente, el investigador se compromete acorde a sus principios éticos a respetar la propiedad intelectual de todos los autores presentes en las referencias bibliográficas y velar por la veracidad de los datos.

Esta investigación está sustentado con una columna vertebral que es el marco teórico el cual sustenta la ética, de igual manera los datos utilizados en esta investigación son de fuentes existente y cabe resaltar la experiencia del investigador en la unidad de investigación, los antecedentes relacionados contribuye en la sustentación de las variables todo ello conlleva a la ética del investigador, las estadísticas descriptivas e inferenciales interpretadas e analizadas son reales, el conocimiento adquirido durante el desarrollo de esta investigación a retroalimentado la ética, cada vez que el ser humano adquiere conocimientos incrementa el nivel de la ética, se logró adquirir ciertos conocimientos enmarcado a las variables y a la realidad problemática el cual estos conocimientos a incrementado la ética como investigador.

### **III. RESULTADOS**

### **3.1. Situación actual de la empresa**

La empresa Mecalux Perú SAC se dedica a la comercialización de estanterías metálicas para la solución de almacenamientos. En la actualidad Mecalux Perú SAC, para alcanzar ventajas competitivas en el mercado nacional, se debe implementar procesos, herramientas y tecnologías para mantener un nivel de fortalecimiento y consolidación en el mercado.

Al aplicar el proceso de mejora fortalecerá la estructura a nivel funcional lo cual logrará participar en proyecto importante en el mercado público y privado. Se realizó una reunión para identificar las causas que pueden afectar la calidad de servicio en el área de Logística de la empresa Mecalux Perú SAC. En la tabla 1, se puede observar las causas detalladas que se presenta en Mecalux Perú SAC.

#### **3.1.1. Generalidades de la empresa**

Mecalux Perú es una organización dedicada a la venta de estanterías metálicas (asesoramiento, montaje y post venta) para dar toda clase de soluciones de almacenamiento, como por ejemplo para paletización estanterías selectivas o convencional, compactas, movirack, dinámicas, pallet shuttle, push-back y para picking o acceso rápido del personal con uso de las manos tenemos M7, dinámico, moviblock, simples, ángulo ranurado y otros sistemas como entreplantas, cantiléver y armarios metálicos.

Los productos que comercializamos están dirigidos para las empresas pequeñas, medianas y de gran tamaño y de toda clase de industrias que necesitan un almacén. A lo largo de los años en el mercado nacional la marca estuvo manejada por una empresa distribuidora, lo cual no generaba una expectativa de crecimiento y fortalecimiento de la marca en el mercado peruano.

Citó que Mecalux, es una empresa de origen español, y tienen la tecnología más avanzada de la industria, pero gracias a sus directivos en estos últimos años han podido posicionarse en los primeros puestos a nivel mundial en el sector, gracias a la globalización de los mercados tienen presencia en más 70 países, como plantas productivas en lugares estratégicos del orbe que a continuación detallo, Europa 4, América del sur 2, América del norte y centro 5.

En la actualidad Mecalux Perú, realizo varios cambios en la implementación de un sistema de ERP, SAP, de una bodega para atender proyectos de menor escala y tener respuesta para una post venta, también se funcionó, las oficinas comerciales, administrativas y logística para tener una mejor respuesta en el mercado peruano.

### **3.1.2. Visión**

Ser una de empresa que cumplan los objetivos de los clientes con un enfoque holístico frente a las perspectivas del mercado global

### **3.1.3. Misión**

La empresa como razón de ser es generar expectativas a los clientes basados en la generación de valores con los estándares de calidad.



### 3.1.4. Organigrama de la empresa

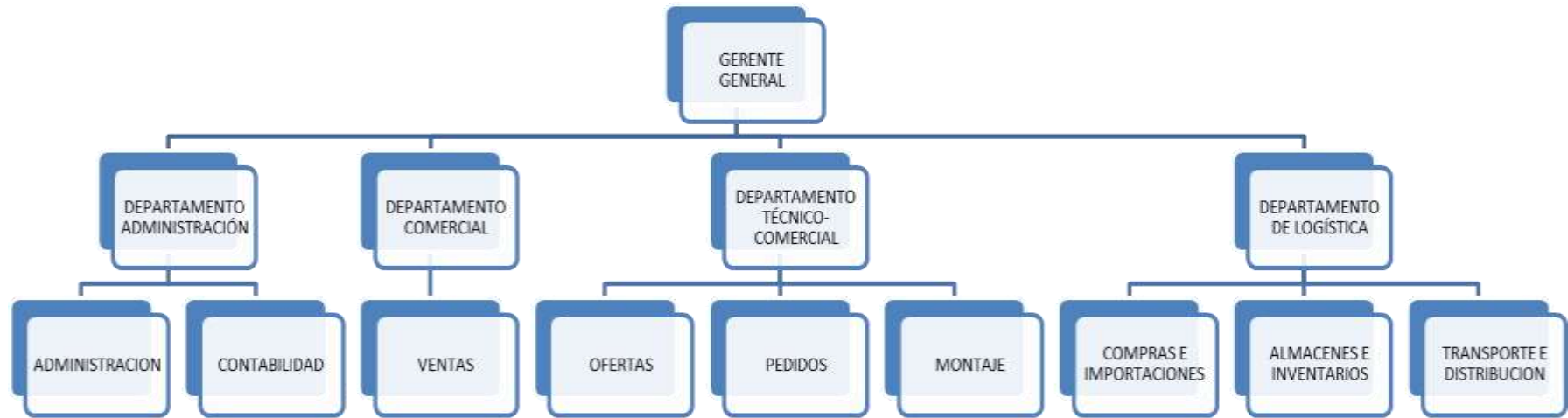


Figura 6. Organigrama de la empresa

### **3.1.5. Principales actividades**

Mecalux Perú está ubicada en la calle Rio Piura N° 120 San Luis- Lima Perú.

Es una empresa formal en un mercado demasiado informal, por lo cual la competencia en el mercado es desigual, ante la falta de normas nacionales que regulen los diseños e implementación de estanterías metálicas en todas las bodegas del país.

Estamos en la actualidad participando en todas las licitaciones privadas y del estado con la finalidad de garantizar las buenas prácticas de ética contamos con un excelente equipo profesional con valores y comprometido con el crecimiento de la empresa.

La calidad y la garantía de nuestros productos se garantizan por tener la mejor calidad de su materia prima y sus componentes como el acero, soldadura y pintura.

A sí mismo el equipo de Mecalux Perú cuenta con trece colaboradores directos que dentro de las funciones detalle, gerencia general, que realice la supervisión de 04 comerciales, responsable de administración y contabilidad con 02 personas, responsable Técnico con 04 técnicos comerciales, responsable de Logística más 02 colaboradores, las demás labores como transporte y distribución, importaciones o nacionalización, cuadrillas de descarga y carga, montaje son tercerizados.

La bodega que fue implementada, está diseñada para almacenar un promedio de 500 tn de acero y para una respuesta de 3,000 posiciones de estantería convencional y 4,000 posiciones de estantería picking en un almacén de 1000 m<sup>2</sup>.

El crecimiento de Mecalux Perú, tuvo un cambio sustancial en estos últimos años al cambiar el origen de importación de las plantas de México, que son Tijuana y Matamoros, ya que el trayecto de llegada se reduce a 15 días de transito contra 45 días de Europa.

Adjunto las importaciones de estos últimos meses del 2019.

| AÑO (Varios elementos)                 |                  |                   |                     |                     |
|--|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Suma de PESO NETO Etiquetas de columna |                  |                   |                     |                     |
| Etiquetas de fila                      | EE.UU            | ESPAÑA            | MEXICO              | Total general       |
| Enero                                  |                  |                   | 74,125.00           | 74,125.00           |
| Febrero                                |                  | 80,563.00         | 185,339.00          | 265,902.00          |
| Marzo                                  |                  |                   | 95,626.00           | 95,626.00           |
| Abril                                  |                  | 18,410.00         | 39,693.00           | 58,103.00           |
| Mayo                                   |                  | 20,771.00         | 12,285.00           | 33,056.00           |
| Julio                                  |                  | 20,094.00         | 107,185.00          | 127,279.00          |
| Agosto                                 |                  |                   | 47,694.00           | 47,694.00           |
| Octubre                                |                  | 16,755.00         | 194,577.00          | 211,332.00          |
| Noviembre                              |                  | 81,151.00         | 21,230.00           | 102,381.00          |
| Diciembre                              | 22,430.52        | 4,755.00          | 266,181.00          | 293,366.52          |
| Setiembre                              |                  | 143,886.00        | 94,612.00           | 238,498.00          |
| <b>Total general</b>                   | <b>22,430.52</b> | <b>386,385.00</b> | <b>1,138,547.00</b> | <b>1,547,362.52</b> |

Figura 7. Importaciones

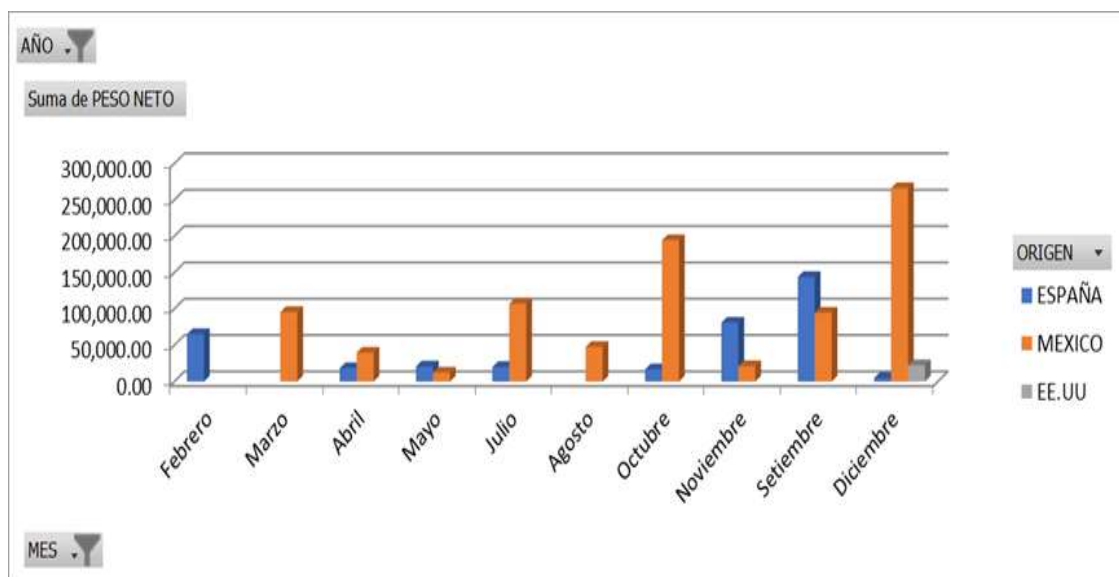


Figura 8. Importaciones comparativas

### 3.2. Descripción las dimensiones

#### 3.2.1. Descripción de las dimensiones

##### Calidad de servicio

- a) Dimensión 1: Planear
- b) Dimensión 1: Hacer

- c) Dimensión 3: Verificar
- d) Dimensión 4: Actuar

### **Calidad de servicio**

- a) Dimensión 1: Confiabilidad de servicio
- b) Dimensión 2: Capacidad de respuesta

#### **3.2.2. Plan de propuesta de mejora**

**Etapa: Planear.** Aquí se tiene como objetivo diseñar y establecer el proceso de la mejora continua en el almacén de la organización de estudio. En la planificación se consigó los recursos con lo que se tiene que considerar para la consideración debemos que hacer un balance adecuado la cantidad correcta de recursos en los recursos como equipos, maquinarias diversos, recurso humano la planificación de los recursos es fundamental para poder lograr una eficiente gestión por lo tanto podremos cumplir nuestros objetivos y cuando llegamos a la etapa de realización o ejecución de acuerdo a la planificación podremos ser exitosos, en este escaso la planificación esta dado en la unidad de investigación dentro ello con los recursos que ya tenía y desde luego en función de un análisis tan bien se profuso o recursos de alternativa definitivamente con mayor eficacia y desempeño, para el logro del proyecto de la ejecución de la nueva metodología en la unidad de investigación

#### **Acciones**

- Se realiza un diagnóstico y análisis de la situación actual, en el diagnostico se utilizó algunas herramientas de gestión como una de las herramientas básicas de calidad e Ishikawa, el diagnóstico realizado fue de forma integral de la unidad de investigación el diagnostico interno y el diagnostico externo
- Revisión de las Listas de Seguimiento y Control de inventarios, en esta revisión fue clave la base de datos que con estos datos teníamos un pre antes de luego que aplico la nueva metodología, se realizó la comparación del caso teniendo éxito la mejora demostrando en la discusión de resultados.
- Revisión del Plan de servicio, esta revisión fue ejecutada por un equipo de expertos conocedores de los procedimientos o procesos de la unidad de investigación para poder evidenciar las falencias y tener la comparación respecto a la nueva metodología del caso.

**Etapa: Hacer.** Implantar los procesos. En esta etapa se tiene como objetivo ejecutar el diseño del proceso de la mejora continua dentro del área del almacén de la organización.

#### Acciones

- Implementar Organizadores de documentación de confiabilidad de servicios.
- Actualizar los planes de capacidad.
- Realizar las actividades acordes de los recursos asignados en la etapa de la planificación.
- Se considera las directivas establecidas en la planificación.
- Se realizó bajo los estándares de holguras en algunos procedimientos que en la alta dirección fue planificada esto es importante considerar en ciertas actividades más críticas, para ello se realiza todas las actividades con la filosofía de calidad hacer bien las cosas desde la primera vez.

**Etapa: Verificar:** En esta etapa se tiene como objetivo seleccionar y evaluar los resultados, los resultados fueron evaluados en función a los procedimientos determinados en la planificación, donde se inició según lo signando los recursos y se definió la implementación acorde al proyecto planteado, y a su vez los resultados fueron analizados bajo la coordinación con los actores que ejecutaron para verifica los datos o actividades si se realizaron de acuerdo a la planificación.

#### Acciones

- Elaboración de los planes de calidad. Dentro la elaboración de los planes de calidad se delimito de acuerdo a la unidad de investigación, se consideró como pilar los datos de implementación
- Con los datos adquiridos se generó nuevas propuestas para poder realizar la mejora continua y ver las tolerancias del caso o realizar cambios radicales en función al análisis de esta etapa, considerando importante la información de los actores del proceso de implementación.
- Elaboración del reporte de entregables en fecha.
- Resultados de la implementación.

**Etapa: Actuar.** En esta etapa el objetivo es documentar el ciclo. Escoger y ejecutar las acciones para mejorar constantemente en el desempeño de los procesos dentro de la organización.

Acciones

- Si se han hallado errores parciales en el paso anterior, se debe de realizar un nuevo ciclo PHVA con nuevas mejoras.
- Durante el proceso de implantación como en el análisis de la realidad problemática se allego a detectar anomalías en el proceso
- En la planificación no está cuantificado de acuerdo a la realidad problemática, es por ello se realizó la mejora continua a respecto logrando los objetivos a respecto
- En la etapa actuar es la etapa final y claves donde se realiza la mejorar continua de una manera integral
- Esta etapa es conocido por otros expertos la etapa del monitoria porque en la planificación está incluido el actuar durante la etapa de la planificación se tiene que monitorear las etapas de la planificación, en la etapa de realización o actuar de igual manera se tiene que actuar o ¿monitorear las etapas de la realización si eta acorde de la planificación, en la etapa de la verificación se tiene que monitorear los procedimientos y lineamientos en las etapas de la planificación, hacer , verificar.

### **3.3. Estadística Descriptiva**

#### **3.3.1. Variable independiente:**

##### **3.3.1.1. Dimensión 1: Planear**

En la Tabla 4, podemos observar el análisis descriptivo sometido en el programa estadístico SPSS version22, que corresponde a la primera variable independiente la cual tiene como primera dimensión la fase Planear, se muestra el promedio de los valores estudiados representados por la media la cual tiene un valor de 23.13% en el pre test y 13.79% en el post test, habiendo una disminución en el indicador de planear del 9.34% con la aplicación del ciclo PHVA. Asimismo, se observa en la tabla el valor de la mediana del 23.06% en el pre test y 13.57% en el post test mostrándose la dispersión a los extremos de la tendencia central. También se muestra la desviación estándar la cual tiene un valor de

2.24% en el pre test y 1.80% en el post test, denotándose cuan dispersos se encuentran los datos del promedio del indicador.

Tabla 4.  
*Descripción del Indicador 1. Planear*

|           |   | <b>Descriptivos</b> |                |  |
|-----------|---|---------------------|----------------|--|
|           |   | Estadístico         | Error estándar |  |
| Pre Test  | Media                                       | 23,13433            | ,916042        |  |
|           | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 20,77957       |  |
|           |   | Límite superior     | 25,48910       |  |
|           | Media recortada al 5%                       | 23,14187            |                |  |
|           | Mediana                                     | 23,06650            |                |  |
|           | Varianza                                    | 5,035               |                |  |
|           | Desviación estándar                         | 2,243837            |                |  |
|           | Mínimo                                      | 20,353              |                |  |
|           | Máximo                                      | 25,780              |                |  |
|           | Rango                                       | 5,427               |                |  |
|           | Rango intercuartil                          | 4,105               |                |  |
|           | Asimetría                                   | -,027               | ,845           |  |
|           | Curtosis                                    | -2,412              | 1,741          |  |
| Post Test | Media                                       | 13,79483            | ,736182        |  |
|           | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 11,90242       |  |
|           |   | Límite superior     | 15,68725       |  |
|           | Media recortada al 5%                       | 13,81998            |                |  |
|           | Mediana                                     | 13,56900            |                |  |
|           | Varianza                                    | 3,252               |                |  |
|           | Desviación estándar                         | 1,803269            |                |  |
|           | Mínimo                                      | 10,855              |                |  |
|           | Máximo                                      | 16,282              |                |  |
|           | Rango                                       | 5,427               |                |  |
|           | Rango intercuartil                          | 2,374               |                |  |
|           | Asimetría                                   | -,441               | ,845           |  |
|           | Curtosis                                    | 1,337               | 1,741          |  |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

De la Tabla 5 y de la Figura 9, se observa el comportamiento del indicador Planear en el pre test tiene como promedio 23.13% y en el post test 13.79% logrando así la disminución del 9.34% en el post test considerándose favorable la aplicación del ciclo PHVA.

Tabla 5.  
Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Planear.

| Mes      | % Planear<br>Pre Test | % Planear<br>Post Test | % Mejora |
|----------|-----------------------|------------------------|----------|
| Mes 1    | 24,423%               | 13,569%                | 10,9%    |
| Mes 2    | 25,780%               | 13,569%                | 12,2%    |
| Mes 3    | 21,438%               | 16,282%                | 5,2%     |
| Mes 4    | 25,102%               | 10,855%                | 14,2%    |
| Mes 5    | 20,353%               | 13,569%                | 6,8%     |
| Mes 6    | 21,710%               | 14,925%                | 6,8%     |
| Promedio | 23,134%               | 13,795%                | 9,340%   |

Nota: Elaborado en MS Excel

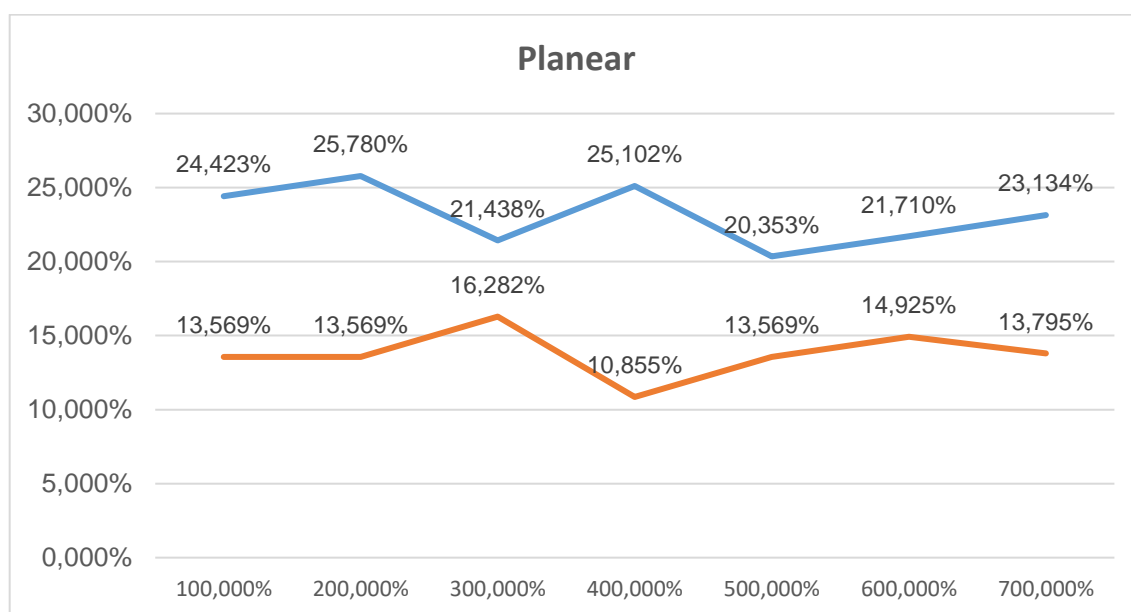


Figura 9. Comparación de Pre Test y Post Test del indicador Planear

Nota: Elaborado en MS Excel

### 3.3.1.2. Dimensión 2: Hacer

En el Tabla 6, se muestra el análisis descriptivo sometido en el programa estadístico SPSS version22 que corresponde a la variable independiente la cual tiene como segunda dimensión/indicador Hacer, la tabla nos muestra el promedio de los valores estudiados



representados por la media la cual tiene un valor de 41.03% en el pre test que va acompañado y 25.68% en el post test, así como el valor de a mediana 40.00% en el pre test y 25.00% en el post test, también nos muestra de desviación estándar la cual tiene un valor de 5.41% en el pre test y 8.16% en el post test. Para el indicador mencionado se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 6.  
*Descripción del Indicador Hacer.*

|                   |   | <b>Descriptivos</b> |                |  |
|-------------------|---|---------------------|----------------|--|
|                   |   | Estadístico         | Error estándar |  |
| Planear Pre Test  | Media                                       | 23,13433            | ,916042        |  |
|                   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 20,77957       |  |
|                   |   | Límite superior     | 25,48910       |  |
|                   | Media recortada al 5%                       | 23,14187            |                |  |
|                   | Mediana                                     | 23,06650            |                |  |
|                   | Varianza                                    | 5,035               |                |  |
|                   | Desviación estándar                         | 2,243837            |                |  |
|                   | Mínimo                                      | 20,353              |                |  |
|                   | Máximo                                      | 25,780              |                |  |
|                   | Rango                                       | 5,427               |                |  |
|                   | Rango intercuartil                          | 4,105               |                |  |
|                   | Asimetría                                   | -,027               | ,845           |  |
|                   | Curtosis                                    | -2,412              | 1,741          |  |
| Planear Post Test | Media                                       | 13,79483            | ,736182        |  |
|                   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 11,90242       |  |
|                   |   | Límite superior     | 15,68725       |  |
|                   | Media recortada al 5%                       | 13,81998            |                |  |
|                   | Mediana                                     | 13,56900            |                |  |
|                   | Varianza                                    | 3,252               |                |  |
|                   | Desviación estándar                         | 1,803269            |                |  |
|                   | Mínimo                                      | 10,855              |                |  |
|                   | Máximo                                      | 16,282              |                |  |
|                   | Rango                                       | 5,427               |                |  |
|                   | Rango intercuartil                          | 2,374               |                |  |
|                   | Asimetría                                   | -,441               | ,845           |  |
|                   | Curtosis                                    | 1,337               | 1,741          |  |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

De la Tabla 7 y de la Figura 10, se observa que el comportamiento de la fase Hacer en el pre test tiene como promedio 41.03% y en el post test 25.68% logrando la disminución del 15.35 % en el post test de la investigación. Debido a que el total de entregas de los proyectos fueron en el pre test de 15 entregables y el post test 12 entregables

Tabla 7.  
Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Hacer.

| Mes      | %Hacer<br>Pre Test | %Hacer<br>Post Test | %Mejora |
|----------|--------------------|---------------------|---------|
| Mes 1    | 42,857             | 40,000              | 2,857   |
| Mes 2    | 40,000             | 27,273              | 12,727  |
| Mes 3    | 40,000             | 25,000              | 15,000  |
| Mes 4    | 50,000             | 25,000              | 25,000  |
| Mes 5    | 40,000             | 21,429              | 18,571  |
| Mes 6    | 33,333             | 15,385              | 17,949  |
| Promedio | 41,032             | 25,681              | 15,351  |

Nota: Elaborado en MS Excel

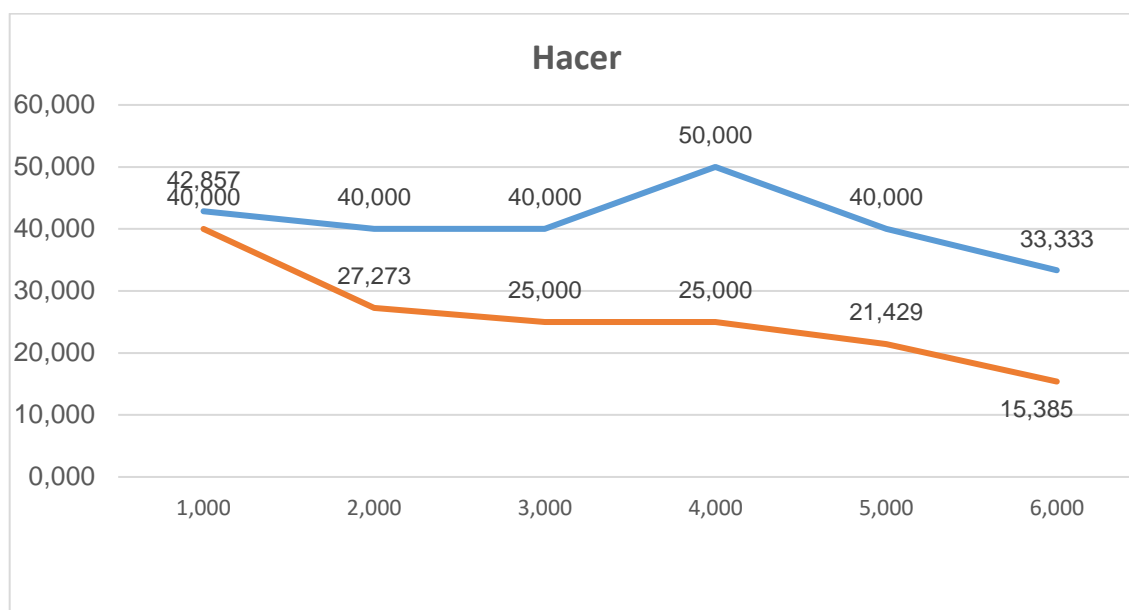


Figura 10. Comparación de Pre Test y Post Test del indicador Hacer

Nota: Elaborado en MS Excel

### 3.3.1.3. Dimensión 3: Verificar

En la Tabla 8, podemos observar el análisis descriptivo sometido en el programa estadístico SPSS version22 que corresponde a la variable independiente, siendo la dimensión

indicadora que es Verificar, se muestra el promedio de los valores estudiados y representados por la media la cual tiene un valor de 68.09% en el pre test y 30.48% en el post test.

Tabla 8.  
*Descripción del Indicador Verificar*

|                     |   | <b>Descriptivos</b> |                |  |
|---------------------|---|---------------------|----------------|--|
|                     |   | Estadístico         | Error estándar |  |
| Verificar Pre Test  | Media                                       | 68,09533            | 6,190374       |  |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 52,18247       |  |
|                     |   | Límite superior     | 84,00820       |  |
|                     | Media recortada al 5%                       | 68,04243            |                |  |
|                     | Mediana                                     | 64,28600            |                |  |
|                     | Varianza                                    | 229,924             |                |  |
|                     | Desviación estándar                         | 15,163258           |                |  |
|                     | Mínimo                                      | 51,429              |                |  |
|                     | Máximo                                      | 85,714              |                |  |
|                     | Rango                                       | 34,285              |                |  |
|                     | Rango intercuartil                          | 29,999              |                |  |
|                     | Asimetría                                   | ,320                | ,845           |  |
|                     | Curtosis                                    | -2,294              | 1,741          |  |
| Verificar Post Test | Media                                       | 30,47600            | 4,151301       |  |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 19,80474       |  |
|                     |   | Límite superior     | 41,14726       |  |
|                     | Media recortada al 5%                       | 30,68761            |                |  |
|                     | Mediana                                     | 28,57100            |                |  |
|                     | Varianza                                    | 103,400             |                |  |
|                     | Desviación estándar                         | 10,168568           |                |  |
|                     | Mínimo                                      | 14,286              |                |  |
|                     | Máximo                                      | 42,857              |                |  |
|                     | Rango                                       | 28,571              |                |  |
|                     | Rango intercuartil                          | 15,715              |                |  |
|                     | Asimetría                                   | -,429               | ,845           |  |
|                     | Curtosis                                    | ,328                | 1,741          |  |

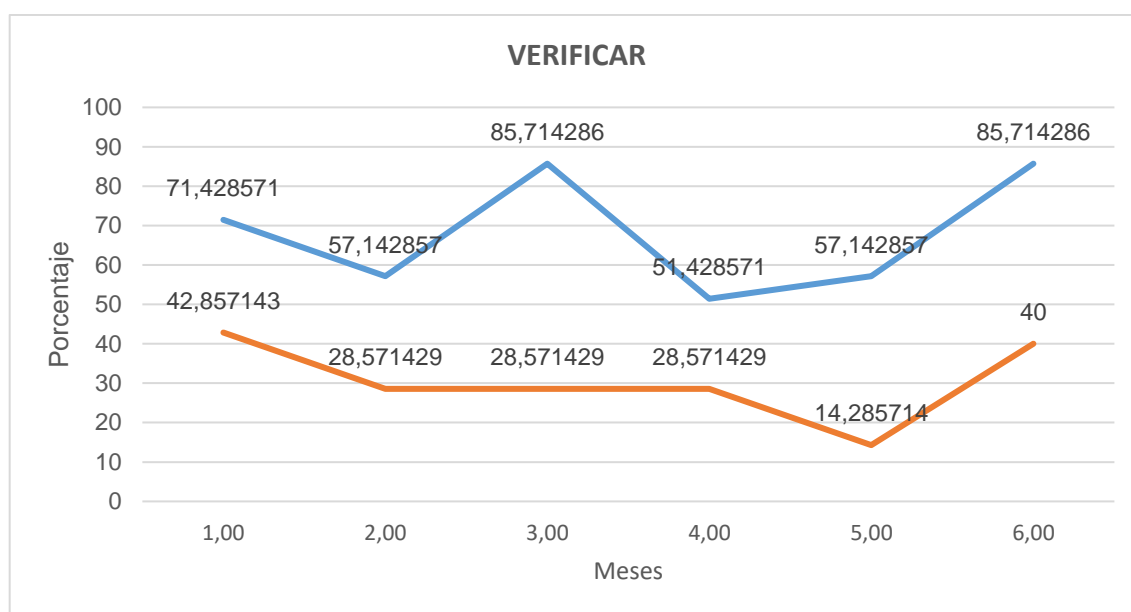
*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

En la Tabla 9, se muestra la mejora en promedio de una disminución del 37.61% en las observaciones por proyecto. Finalmente, en la Figura 11, muestra que el valor mínimo en el pre test es 57.14% y el máximo es 71.43% y en el post test el mínimo es 14.29% y el máximo es 42.86%.

*Tabla 9.*  
*Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Verificar.*

| Mes      | % Verificar Pre Test | %Verificar Post Test | %Mejora |
|----------|----------------------|----------------------|---------|
| Mes 1    | 71,429               | 42,857               | 28,571  |
| Mes 2    | 57,143               | 28,571               | 28,571  |
| Mes 3    | 85,714               | 28,571               | 57,143  |
| Mes 4    | 51,429               | 28,571               | 22,857  |
| Mes 5    | 57,143               | 14,286               | 42,857  |
| Mes 6    | 85,714               | 40,000               | 45,714  |
| Promedio | 68,095               | 30,476               | 37,619  |

*Nota:* Elaborado en MS Excel



*Figura 11.* Comparación del Pre Test y Post Test del indicador Verificar

*Nota:* Elaborado en MS Excel

#### 3.3.1.4. Dimensión 4: Actuar

En la Tabla 10, se observa el comportamiento de la Internalización mostrando el promedio de 74.72% correspondiente al pre test y en el post test el promedio es de 54.63%. así como el valor de a mediana 77.50% en el pre test y 55.05% en el post test, también nos muestra de desviación estándar la cual tiene un valor de 6.53% en el pre test y 7.10% en el post test, finalmente nos muestra que el valor mínimo en el pre test es 66.67% y el máximo es 80% y en el post test el mínimo es 45.45% y el máximo es 66.66%.

Tabla 10.  
*Descripción del Indicador Actuar*

| <b>Descriptivos</b>                         |   | Estadístico     | Error estándar |          |
|---|---|-----------------|----------------|----------|
| Actuar Pre Test                             | Media                                       | 74,72233        | 2,667178       |          |
|   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 67,86613       |          |
|   |   | Límite superior | 81,57853       |          |
|   | Media recortada al 5%                       | 74,87665        |                |          |
|   | Mediana                                     | 77,50000        |                |          |
|   | Varianza                                    | 42,683          |                |          |
|   | Desviación estándar                         | 6,533226        |                |          |
|   | Mínimo                                      | 66,667          |                |          |
|   | Máximo                                      | 80,000          |                |          |
|   | Rango                                       | 13,333          |                |          |
|   | Rango intercuartil                          | 13,333          |                |          |
|   | Asimetría                                   | -,650           | ,845           |          |
|   | Curtosis                                    | -2,120          | 1,741          |          |
|   | Actuar Post Test                            | Media           | 54,62983       | 2,899592 |
| 95% de intervalo de confianza para la media |   | Límite inferior | 47,17619       |          |
|   |   | Límite superior | 62,08347       |          |
| Media recortada al 5%                       |   | 54,47081        |                |          |
| Mediana                                     |   | 55,05050        |                |          |
| Varianza                                    |   | 50,446          |                |          |
| Desviación estándar                         |   | 7,102522        |                |          |
| Mínimo                                      |   | 45,455          |                |          |
| Máximo                                      |   | 66,667          |                |          |
| Rango                                       |   | 21,212          |                |          |
| Rango intercuartil                          |   | 9,470           |                |          |
| Asimetría                                   |   | ,732            | ,845           |          |
| Curtosis                                    |   | 1,601           | 1,741          |          |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

Se muestra en la Tabla 11 y en la Figura 12, el comportamiento de la fase Actuar en el pre test tiene como promedio 74.72% y en el post test 54.63% disminuyéndose en 19.79% respecto a la pre test y post test de la investigación logrando disminuir la cantidad de reclamos los de los clientes.

Tabla 11.  
Análisis de mejora del Pre Test y Post Test Actuar

| Mes      | % Actuar Pre Test | % Actuar Post Test | % Mejora |
|----------|-------------------|--------------------|----------|
| Mes 1    | 75,000            | 66,667             | 8,333    |
| Mes 2    | 66,667            | 50,000             | 16,667   |
| Mes 3    | 66,667            | 55,556             | 11,111   |
| Mes 4    | 80,000            | 55,556             | 24,444   |
| Mes 5    | 80,000            | 45,455             | 34,545   |
| Mes 6    | 80,000            | 54,545             | 25,455   |
| Promedio | 74,722            | 54,630             | 20,093   |

Nota: Elaborado en MS Excel

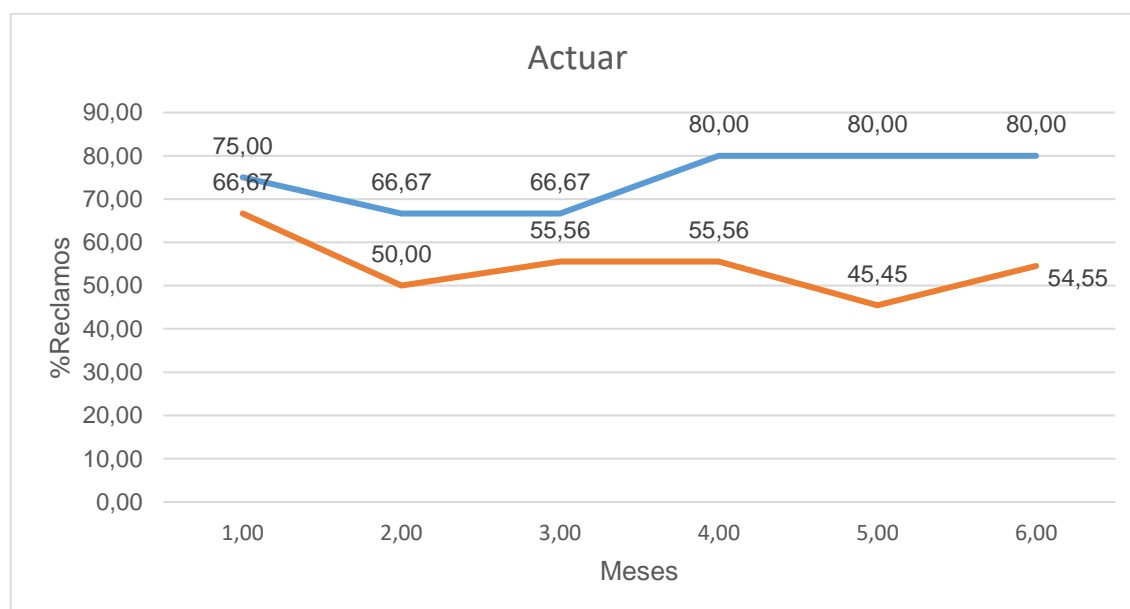


Figura 12. Comparación del Pre Test y Post Test del indicador Actuar

Nota: Elaborado en MS Excel

### 3.3.2. Variable dependiente:

En la tabla 12, se muestra el análisis descriptivo sometido en el programa estadístico SPSS version22 que corresponde a la primera variable dependiente, como el promedio de los valores estudiados representados por la media la cual tiene un valor de 43.71% en el pre test y 71.26% en el post test, así como el valor de la mediana 42.84% en el pre test y 72.35% en el post test, también nos muestra de desviación estándar la cual tiene un valor de 12.11% en el pre test y 12.82% en el post test, finalmente nos muestra que el valor mínimo en el pre

test es 30.08% y el máximo es 57.80% y en el post test el mínimo es 52.02% y el máximo es 89.88%.

Tabla 12.  
*Descripción de la Variable dependiente calidad de servicio*

|   |   | Descriptivos    |                |         |
|---|---|-----------------|----------------|---------|
|   |   | Estadístico     | Error estándar |         |
| Calidad de servicio antes                   | Media                                       | 43,7117         | 4,94497        |         |
|   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 31,0002        |         |
|   |   | Límite superior | 56,4231        |         |
|   | Media recortada al 5%                       | 43,6863         |                |         |
|   | Mediana                                     | 42,8350         |                |         |
|   | Varianza                                    | 146,717         |                |         |
|   | Desviación estándar                         | 12,11266        |                |         |
|   | Mínimo                                      | 30,08           |                |         |
|   | Máximo                                      | 57,80           |                |         |
|   | Rango                                       | 27,72           |                |         |
|   | Rango intercuartil                          | 26,67           |                |         |
|   | Asimetría                                   | ,158            | ,845           |         |
|   | Curtosis                                    | -1,867          | 1,741          |         |
|   | Calidad de servicio después                 | Media           | 71,2617        | 5,23245 |
| 95% de intervalo de confianza para la media |   | Límite inferior | 57,8112        |         |
|   |   | Límite superior | 84,7121        |         |
| Media recortada al 5%                       |   | 71,2963         |                |         |
| Mediana                                     |   | 72,3450         |                |         |
| Varianza                                    |   | 164,271         |                |         |
| Desviación estándar                         |   | 12,81682        |                |         |
| Mínimo                                      |   | 52,02           |                |         |
| Máximo                                      |   | 89,88           |                |         |
| Rango                                       |   | 37,86           |                |         |
| Rango intercuartil                          |   | 20,10           |                |         |
| Asimetría                                   |   | -,128           | ,845           |         |
| Curtosis                                    |   | ,563            | 1,741          |         |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

Según los datos obtenidos en la Tabla 13 y la Figura 13, se observa que el comportamiento de la calidad de servicio tiene un promedio del 43.71% en el pre test y 71.26% en el post test alcanzado una mejora del 27.55% con la aplicación del ciclo PHVA. Como en la figura 1.12, se aprecia la elevada calidad de servicio tanto en el pre test de

57.80% como en el post test con el valor de 89.88%, hubo el incremento del 28% de mejora en el pre test y post test en relación a la aplicación de la metodología.

Tabla 13.  
Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de Calidad de servicio.

| Mes      | % Calidad de servicio Pre Test | % Calidad de servicio Post Test | % Mejora |
|----------|--------------------------------|---------------------------------|----------|
| Mes 1    | 57,80%                         | 77,58%                          | 19,78%   |
| Mes 2    | 43,35%                         | 63,40%                          | 20,04%   |
| Mes 3    | 57,52%                         | 89,88%                          | 32,36%   |
| Mes 4    | 31,20%                         | 52,02%                          | 20,83%   |
| Mes 5    | 42,32%                         | 71,90%                          | 29,59%   |
| Mes 6    | 30,08%                         | 72,79%                          | 42,71%   |
| Promedio | 43,71%                         | 71,26%                          | 27,55%   |

Nota: Elaborado en MS Excel

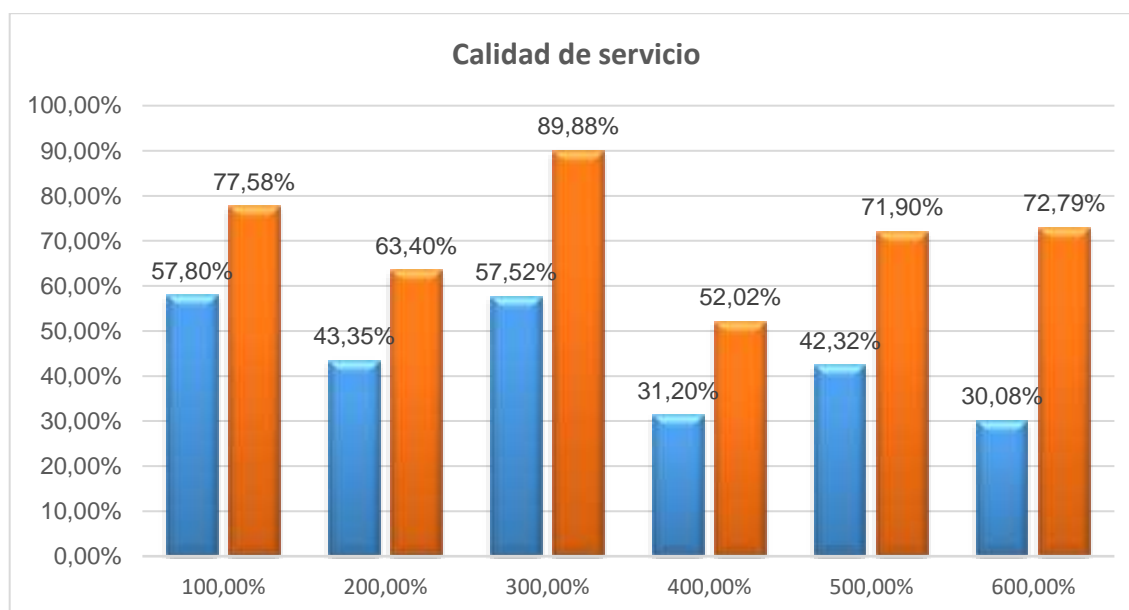


Figura 13. Comparación de Pre Test y Post Test Calidad de servicio.

Nota: Elaborado en MS Excel

### 3.3.2.1. Dimensión 1: Confiabilidad de servicio

En la Tabla 14, se observa que el análisis sometido en el programa estadístico SPSS que corresponde a la variable dependiente la cual tiene como dimensión la confiabilidad de servicio, muestra el promedio de los valores estudiados representados por la media la cual



tiene un valor de 73.35% en el pre test y 85.72 % en el post test, así como el valor de a mediana 72.25% en el pre test y 88.30% en el post test, también nos muestra de desviación estándar la cual tiene un valor de 2.74% en el pre test y 5.86% en el post test, finalmente nos muestra que el valor mínimo en el pre test es 70.53% y el máximo es 77.99% y en el post test el mínimo es 77.58% y el máximo es 90.99%.

Tabla 14.  
*Descripción del indicador Confiabilidad de servicio.*

|                                   |   | <b>Descriptivos</b> |                |  |
|-----------------------------------|---|---------------------|----------------|--|
|                                   |   | Estadístico         | Error estándar |  |
| Confiabilidad de servicio antes   | Media                                       | 73,3533             | 1,11694        |  |
|                                   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 70,4821        |  |
|                                   |   | Límite superior     | 76,2245        |  |
|                                   | Media recortada al 5%                       | 73,2526             |                |  |
|                                   | Mediana                                     | 72,2500             |                |  |
|                                   | Varianza                                    | 7,485               |                |  |
|                                   | Desviación estándar                         | 2,73594             |                |  |
|                                   | Mínimo                                      | 70,53               |                |  |
|                                   | Máximo                                      | 77,99               |                |  |
|                                   | Rango                                       | 7,46                |                |  |
|                                   | Rango intercuartil                          | 4,34                |                |  |
|                                   | Asimetría                                   | 1,138               | ,845           |  |
|                                   | Curtosis                                    | ,556                | 1,741          |  |
| Confiabilidad de servicio después | Media                                       | 85,7150             | 2,39085        |  |
|                                   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 79,5691        |  |
|                                   |   | Límite superior     | 91,8609        |  |
|                                   | Media recortada al 5%                       | 85,8739             |                |  |
|                                   | Mediana                                     | 88,2950             |                |  |
|                                   | Varianza                                    | 34,297              |                |  |
|                                   | Desviación estándar                         | 5,85636             |                |  |
|                                   | Mínimo                                      | 77,58               |                |  |
|                                   | Máximo                                      | 90,99               |                |  |
|                                   | Rango                                       | 13,41               |                |  |
|                                   | Rango intercuartil                          | 11,33               |                |  |
|                                   | Asimetría                                   | -,771               | ,845           |  |
|                                   | Curtosis                                    | -1,785              | 1,741          |  |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

Considerando a continuación los datos obtenidos para la dimensión de la confiabilidad de servicio siguientes:

Tabla 15.  
Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de confiabilidad de servicios.

| Mes      | %<br>Confiabilidad<br>de servicios<br>Pre Test | % Confiabilidad<br>de servicios<br>Post Test | % Mejora |
|----------|--|--|----------|
| Mes 1    | 72,25%   | 77,58%                                       | 5,32%    |
| Mes 2    | 72,25%   | 79,25%                                       | 6,99%    |
| Mes 3    | 71,90%   | 89,88%                                       | 17,98%   |
| Mes 4    | 77,99%   | 86,71%                                       | 8,72%    |
| Mes 5    | 70,53%   | 89,88%                                       | 19,35%   |
| Mes 6    | 75,20%   | 90,99%                                       | 15,78%   |
| Promedio | 73,36%   | 85,71%                                       | 12,36%   |

Nota: Elaborado en MS Excel

En la Tabla 15 y Figura 14, se observa que la dimensión de la variable dependiente Confiabilidad de servicio en el pre test se obtuvieron el valor mínimo del 70.53% y el valor máximo del 77.99% y los valores post test obtenidos fueron 77.58% del valor mínimo y el 90.99% el valor máximo, logrando así aumentar un 12.37% de la mejora de la confiabilidad de servicio.

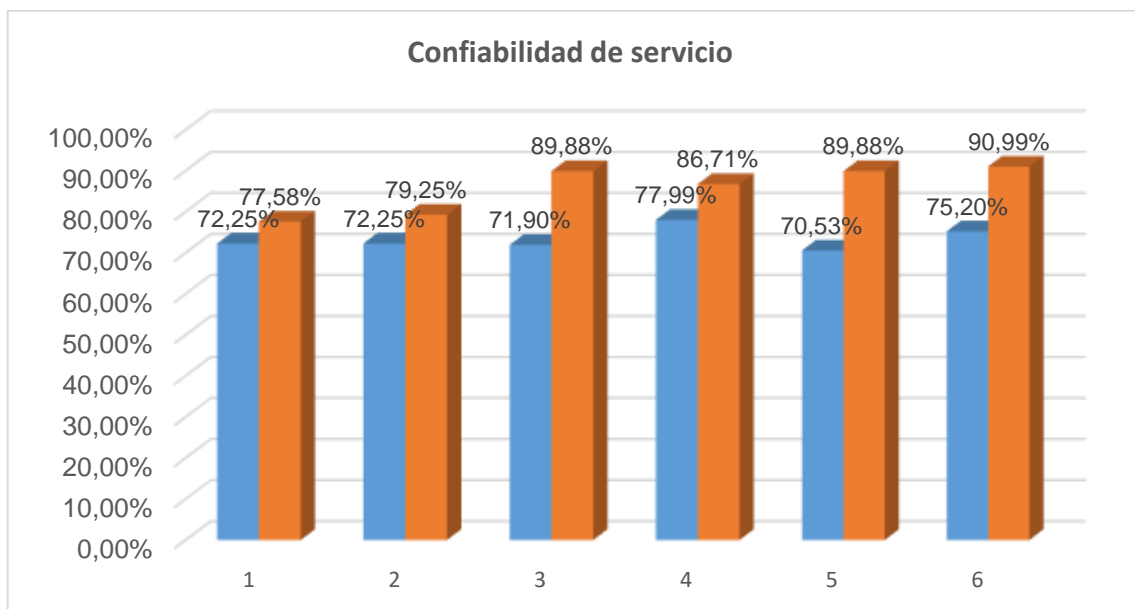


Figura 14. Comparación del Pre Test y Post Test de la Confiabilidad de servicios

Nota: Elaborado en MS Excel

### 3.3.2.2. Dimensión 2: Capacidad de respuesta

En la Tabla 16, se muestra el análisis descriptivo sometido en el programa estadístico SPSS que corresponde a la variable dependiente la cual tiene como dimensión la capacidad de respuesta, el cuadro nos muestra el promedio de los valores estudiados representados por la media la cual tiene un valor de 60.00% en el pre test y 83.330% en el post test, así como el valor de a mediana 60.00% en el pre test y 80.00% en el post test, también se muestra la desviación estándar la cual tiene un valor de 17.89% en el pre test y 15.06% en el post test, finalmente se consideran del pre test los valores mínimo de 40% y el valor máximo de 80% y del post test el valor mínimo es de 60% y el valor máximo es de 100%.

Tabla 16.  
*Descripción del indicador Capacidad de respuesta.*

| <b>Descriptivos</b>            |   |                 | Estadístico | Error estándar |
|--------------------------------|---|-----------------|-------------|----------------|
| Capacidad de respuesta antes   | Media                                       |                 | 60,0000     | 7,30297        |
|                                | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 41,2271     |                |
|                                |   | Límite superior | 78,7729     |                |
|                                | Media recortada al 5%                       |                 | 60,0000     |                |
|                                | Mediana                                     |                 | 60,0000     |                |
|                                | Varianza                                    |                 | 320,000     |                |
|                                | Desviación estándar                         |                 | 17,88854    |                |
|                                | Mínimo                                      |                 | 40,00       |                |
|                                | Máximo                                      |                 | 80,00       |                |
|                                | Rango                                       |                 | 40,00       |                |
|                                | Rango intercuartil                          |                 | 40,00       |                |
|                                | Asimetría                                   |                 | ,000        | ,845           |
|                                | Curtosis                                    |                 | -1,875      | 1,741          |
| Capacidad de respuesta después | Media                                       |                 | 83,3333     | 6,14636        |
|                                | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 67,5336     |                |
|                                |   | Límite superior | 99,1331     |                |
|                                | Media recortada al 5%                       |                 | 83,7037     |                |
|                                | Mediana                                     |                 | 80,0000     |                |
|                                | Varianza                                    |                 | 226,667     |                |
|                                | Desviación estándar                         |                 | 15,05545    |                |
|                                | Mínimo                                      |                 | 60,00       |                |
|                                | Máximo                                      |                 | 100,00      |                |
|                                | Rango                                       |                 | 40,00       |                |
|                                | Rango intercuartil                          |                 | 25,00       |                |
|                                | Asimetría                                   |                 | -,313       | ,845           |
|                                | Curtosis                                    |                 | -,104       | 1,741          |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22

Se consideran los datos que se obtuvieron de la dimensión capacidad de respuesta:

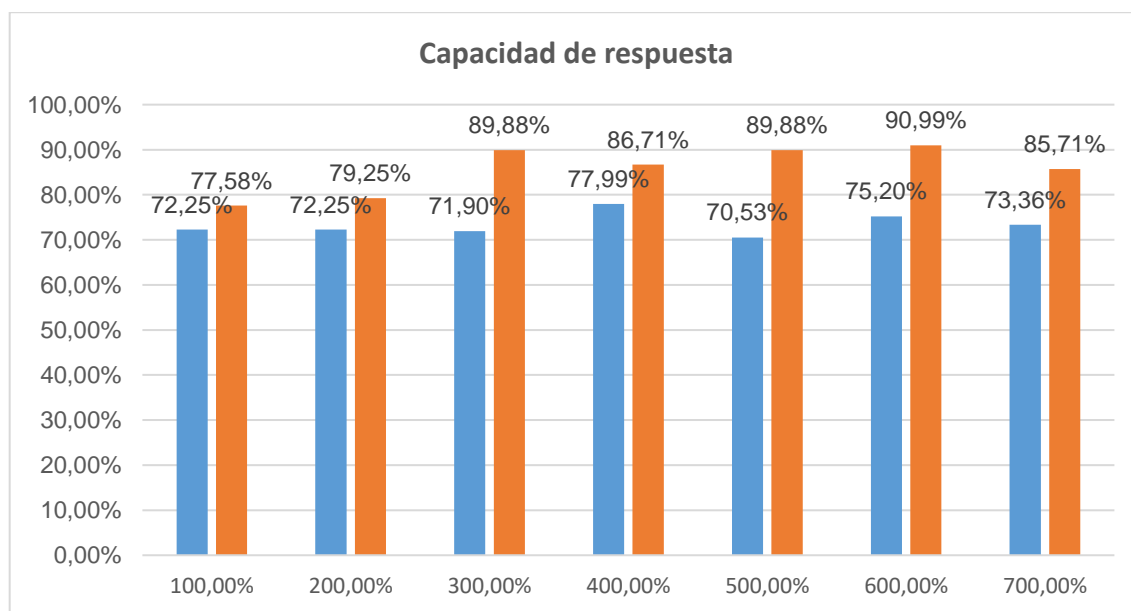
Tabla 17.

*Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de capacidad de respuesta.*

| Mes      | % Capacidad de respuesta Pre Test | % Capacidad de respuesta Post Test | % Mejora |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|----------|
| Mes 1    | 80,00%                            | 100,00%                            | 20,00%   |
| Mes 2    | 60,00%                            | 80,00%                             | 20,00%   |
| Mes 3    | 80,00%                            | 100,00%                            | 20,00%   |
| Mes 4    | 40,00%                            | 60,00%                             | 20,00%   |
| Mes 5    | 60,00%                            | 80,00%                             | 20,00%   |
| Mes 6    | 40,00%                            | 80,00%                             | 40,00%   |
| Promedio | 60,00%                            | 83,33%                             | 23,33%   |

*Nota:* Elaborado en MS Excel

En la Tabla 17 y en la Figura 15, se observan la capacidad de respuesta en el pre test tiene como promedio 60.00% y en el post test 83.33% incrementándose en un 23.33% respecto a la pre test y post test de la investigación se demuestra el mejoramiento en el cumplimiento de los objetivos de la empresa con la aplicación de la metodología del ciclo PHVA o círculo de Deming.



*Figura 15.* Comparación del Pre Test y Post Test de la Capacidad de respuesta

*Nota:* Elaborado en MS Excel

### 3.4. Estadística inferencial

En el presente proyecto de investigación, para aceptar o no aceptar las hipótesis propuestas, se aplicó la prueba de normalidad (grado de significancia) y el contraste de la hipótesis a través de estadígrafos de comparación de medias.

Se determinó si los datos que corresponden a las series de calidad de servicio pre test y post test tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico y demostrar que los valores resultantes de los indicadores siguen una distribución normal, según la aplicación de las pruebas estadísticas. Delgado (2006) mencionó a los estadígrafos:

- Shapiro Wilk es aplicable cuando la muestra es  $< 30$
- Kolmogorov – Smirnov es aplicable cuando la muestra es  $> 30$

Por consiguiente, las series de ambos datos tienen una cantidad de 6 meses lo cual se aplicó el estadígrafo Shapiro Wilk.

#### Prueba de Normalidad

Se efectuó el análisis de normalidad a la muestra, teniendo en cuenta la regla siguiente:

Regla de decisión:

Si *sig* valor  $\geq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Si *sig* valor  $< 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

(No provienen de distribución normal).

Tabla 18.  
*Reglas de decisión.*

| sig          | Antes | Después | Conclusión     |
|--------------|-------|---------|----------------|
| sig $> 0.05$ | Si    | Si      | Paramétrico    |
| sig $> 0.05$ | Si    | No      | No paramétrico |
| sig $> 0.05$ | No    | Si      | No paramétrico |
| sig $> 0.05$ | No    | No      | No paramétrico |

*Nota:* Información recopilada del Libro de Landaure y Tomas (2014).

### 3.4.1. Prueba de la normalidad de la variable dependiente

Tabla 19.  
*Prueba de normalidad de la calidad de servicio*

|                             | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------|--------------|----|------|
|                             | Estadístico  | Gl | Sig. |
| Calidad de servicio antes   | ,873         | 6  | ,237 |
| Calidad de servicio después | ,982         | 6  | ,962 |

Nota. Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Tabla 20.  
*Reglas de decisión.*

|            | Antes | Después | Conclusión     | Estadígrafo |
|------------|-------|---------|----------------|-------------|
| Sig > 0.05 | Si    | Si      | Paramétrico    | T Student   |
| Sig > 0.05 | Si    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | Si      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |

Nota. Información recopilada del Libro de Landaure y Tomas (2014).

De la tabla 19, podemos constatar que el grado significancia en la variable dependiente calidad de servicio en el pre test es mayor a 0.05 y el grado significancia variable dependiente calidad de servicio post test es mayor a 0.05, por lo que se concluye con la regla de decisión que los datos presentan un comportamiento paramétrico y por lo tanto la validación de la hipótesis se realizara utilizando el estadígrafo T Student.

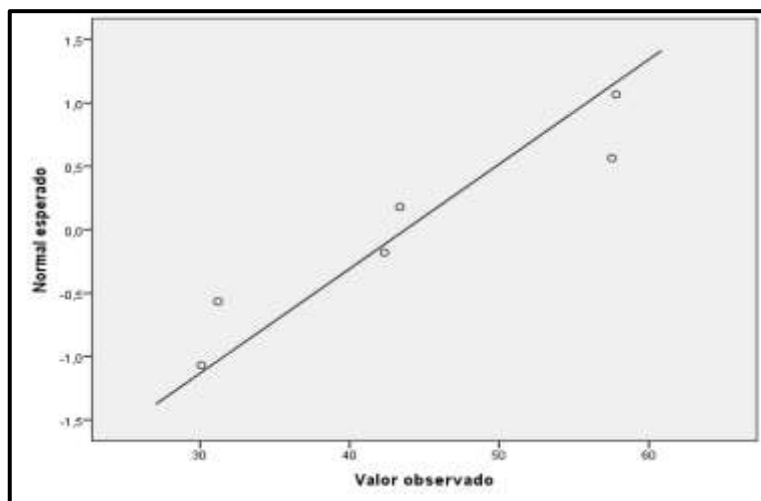


Figura 16. QQ Calidad de servicio Antes

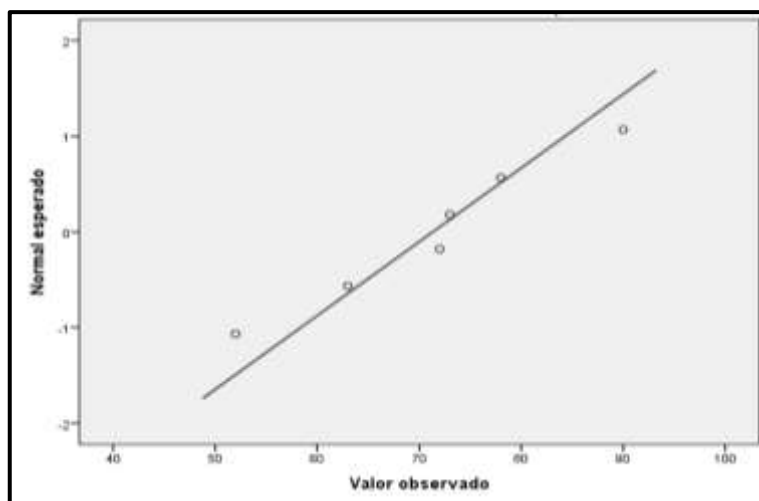


Figura 17. QQ Calidad de servicio después.

### 3.4.2. Prueba de la normalidad de la dimensión

#### Prueba de la normalidad de la dimensión Confiabilidad de servicio

Tabla 21.

*Prueba de normalidad de Confiabilidad de servicio*

|                                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------------|--------------|----|------|
|                                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Confiabilidad de servicio antes   | ,875         | 6  | ,247 |
| Confiabilidad de servicio después | ,824         | 6  | ,095 |

*Nota:* Datos obtenidos mediante SPSS version22.

Tabla 22.

*Regla de decisión.*

|            | Antes | Después | Conclusión     | Estadígrafo |
|------------|-------|---------|----------------|-------------|
| Sig > 0.05 | Si    | Si      | Paramétrico    | T Student   |
| Sig > 0.05 | Si    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | Si      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |

*Nota:* Información recopilada del libro de Landaure y Tomas (2014).

De la Tabla 21, podemos constatar que el grado significancia en la dimensión confiabilidad de servicio en el pre test es mayor a 0.05 y el grado significancia en la

dimensión confiabilidad de servicio post test es mayor a 0.05, de lo cual concluimos de acuerdo con la regla de decisión que nuestros datos presentan un comportamiento paramétrico y por lo tanto la validación de la hipótesis se realizara utilizando el estadígrafo T Student.

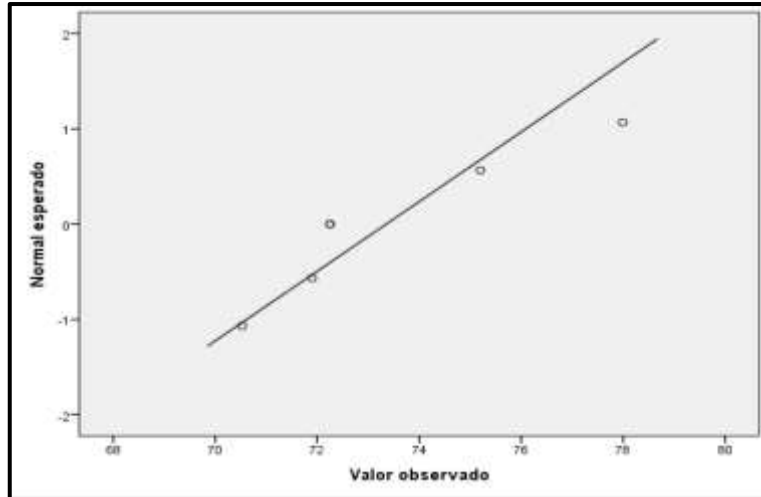


Figura 18. QQ Confiabilidad de servicio antes

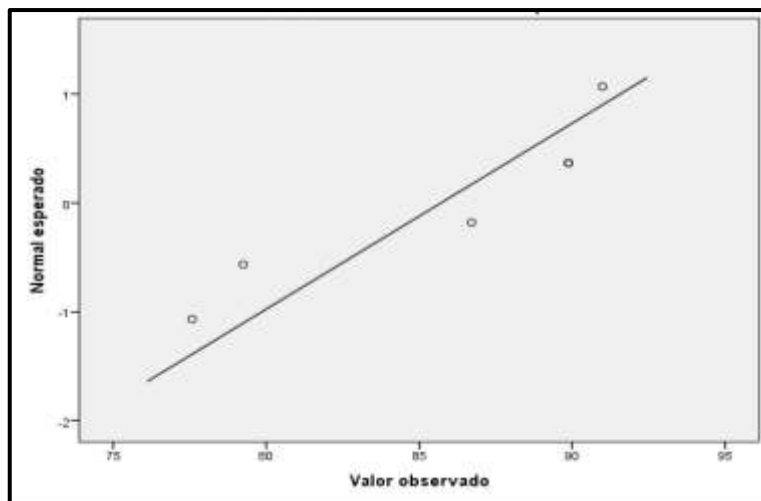


Figura 19. QQ Confiabilidad de servicio después.



### 3.4.3. Prueba de la normalidad de la dimensión

#### Prueba de la normalidad de la dimensión capacidad de respuesta

Tabla 23.  
*Prueba de normalidad de Capacidad de respuesta.*

|                                | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------------------|--------------|----|------|
|                                | Estadístico  | gl | Sig. |
| Capacidad de respuesta antes   | ,853         | 6  | ,167 |
| Capacidad de respuesta después | ,866         | 6  | ,212 |

*Nota:* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Tabla 24.  
*Regla de decisión.*

|            | Antes | Después | Conclusión     | Estadígrafo |
|------------|-------|---------|----------------|-------------|
| Sig > 0.05 | Si    | Si      | Paramétrico    | T Student   |
| Sig > 0.05 | Si    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | Si      | No paramétrico | Wilcoxon    |
| Sig > 0.05 | No    | No      | No paramétrico | Wilcoxon    |

*Nota:* Información recopilada del libro de Landaure y Tomas (2014).

De la Tabla 23, se observa el grado de significancia en la dimensión capacidad de respuesta en el pre test es mayor a 0.05 y el grado significancia en la dimensión capacidad de respuesta post test es mayor a 0.05, de lo cual concluimos de acuerdo con la regla de decisión que nuestros datos presentan un comportamiento paramétrico y por lo tanto la validación de la hipótesis se realizara utilizando el estadígrafo T Student.

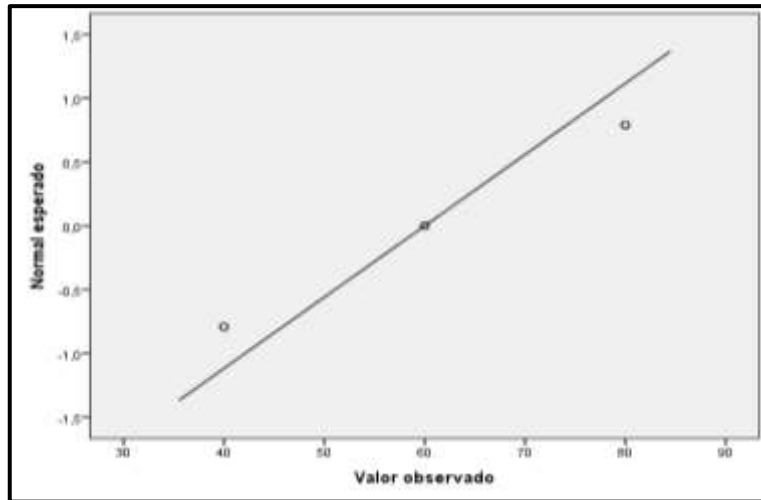


Figura 20. QQ Capacidad de respuesta antes.

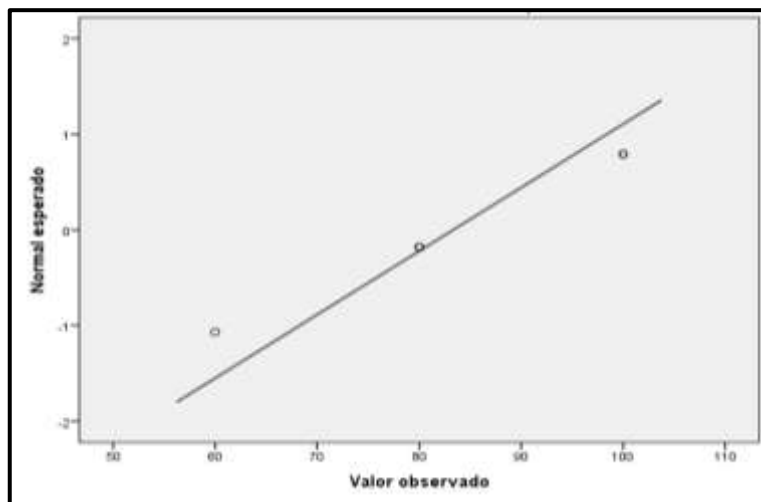


Figura 21. QQ Capacidad de respuesta después

#### 3.4.4. Validación de hipótesis general y específica

Ho: La aplicación del ciclo PHVA no mejora significativamente la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

H1: La aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

Regla de decisión de las medias

$$H_0: \mu pA \geq \mu pD$$

$$H_1: \mu pA < \mu pD$$

Tabla 25.  
Estadísticas de muestras emparejadas

|       |                             | Estadísticas de muestras emparejadas |   |                     |                         |
|-------|-----------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|-------------------------|
|       |                             | Media                                | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | Calidad de servicio antes   | 43,7117                              | 6 | 12,11266            | 4,94497                 |
|       | Calidad de servicio después | 71,2617                              | 6 | 12,81682            | 5,23245                 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

De la Tabla 25, ha quedado demostrado que la media del índice de la calidad de servicio antes (43.71) es menor que la media del índice de la calidad de servicio después (71.26), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna que señala que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la calidad de servicio.

Tabla 26.  
Correlación de las muestras emparejadas

|       |  | Correlaciones de muestras emparejadas |             |      |
|-------|--|---------------------------------------|-------------|------|
|       |  | N                                     | Correlación | Sig. |
| Par 1 | Calidad de servicios antes & Calidad de servicio después | 6                                     | ,732        | ,098 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Tabla 27.  
Prueba de muestras emparejadas T-Student

|       |  | Prueba de muestras emparejadas |                     |                         |  |           | Sig. (bilateral) |   |      |
|-------|--|--------------------------------|---------------------|-------------------------|--|-----------|------------------|---|------|
|       |  | Diferencias emparejadas        |                     |                         | t  | gl        |                  |   |      |
|       |  | Media                          | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |           |                  |   |      |
|       |  |                                |                     |                         | Inferior                                       | Superior  |                  |   |      |
| Par 1 | Calidad de servicio antes- Calidad de servicio después | -27,55000                      | 9,15422             | 3,73719                 | -37,15676                                      | -17,94324 | -7,372           | 5 | ,001 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Regla de decisión:

Si  $p$  valor es  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si  $p$  valor es  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

De la Tabla 27, se puede verificar que el nivel de significancia de la prueba de T-Student aplicada a la variable dependiente calidad de servicio es 0,001, siendo ese valor menor a 0,05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la calidad de servicio.

#### 3.4.4.1. Validación de hipótesis Especifica 1:

HE0: La aplicación del ciclo PHVA no mejora significativamente la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

HE1: La aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

Regla de decisión de las medias:

$$\begin{aligned} H_0: \mu_{efA} &\geq \mu_{efD} \\ H_1: \mu_{efA} &< \mu_{efD} \end{aligned}$$

Tabla 28.  
*Estadísticas de muestras emparejadas*

| Estadísticas de muestras emparejadas |                                 |         |   |                     |                         |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------|---|---------------------|-------------------------|
|                                      |                                 | Media   | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Par 1                                | Confiabilidad de servicio antes | 73,3533 | 6 | 2,73594             | 1,11694                 |
|                                      | Confiabilidad de después        | 85,7150 | 6 | 5,85636             | 2,39085                 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión 22.

De la Tabla 28, muestra la media del índice de la confiabilidad de servicio antes (73,35) es menor que la media del índice de la confiabilidad de servicio después (85,72), por

consiguiente, se acepta la hipótesis alterna que señala que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la confiabilidad de servicio.

Tabla 29.  
*Correlación de las muestras emparejadas*

| Correlaciones de muestras emparejadas |   |   |             |      |
|---------------------------------------|---|---|-------------|------|
|                                       |   | N | Correlación | Sig. |
| Par 1                                 | Confiabilidad de servicio antes & Confiabilidad de servicio después | 6 | ,158        | ,765 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Tabla 30.  
*Prueba de muestras emparejadas T-Student*

| Prueba de muestras emparejadas |   |                         |                         |  |           |          |        |                  |      |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|--|-----------|----------|--------|------------------|------|
|                                |   | Diferencias emparejadas |                         |  |           |          |        |                  |      |
|                                |   | Desviación estándar     | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |           | t        | gl     | Sig. (bilateral) |      |
|                                |   |                         |                         | Inferior                                       | Superior  |          |        |                  |      |
| Par 1                          | Confiabilidad de servicio antes – Confiabilidad de servicio después | -12,36167               | 6,05986                 | 2,47393  | -18,72110 | -6,00223 | -4,997 | 5                | ,004 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Regla de decisión:

Si p valor es  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si p valor es  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

De la Tabla 30, se muestra el nivel de significancia de la prueba de T-Student aplicada a la dimensión confiabilidad de servicio es 0,004, siendo ese valor menor a 0,05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la confiabilidad de servicio.

### 3.4.4.2. Validación de hipótesis Específica 2:

HE0: La aplicación del ciclo PHVA no mejora significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

HE1: La aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019

Regla de decisión de las medias

$$\begin{aligned} H0: \mu_{efcA} &\geq \mu_{efD} \\ H1: \mu_{efcA} &< \mu_{efD} \end{aligned}$$

Tabla 31.  
*Estadísticas de muestras emparejadas*

| Estadísticas de muestras emparejadas |                                |         |   |                     |                         |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------|---|---------------------|-------------------------|
|                                      |                                | Media   | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Par 1                                | Capacidad de respuesta antes   | 60,0000 | 6 | 17,88854            | 7,30297                 |
|                                      | Capacidad de respuesta después | 83,3333 | 6 | 15,05545            | 6,14636                 |

*Nota.* Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

De la Tabla 31, se muestra la media con el índice de la capacidad de respuesta antes (60,00) es menor que la media del índice de la capacidad de respuesta después (83,33) por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna que señala que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la capacidad de respuesta.

Tabla 32.  
Correlación de las muestras emparejadas

|       |   | N | Correlación | Sig. |
|-------|---|---|-------------|------|
| Par 1 | Capacidad de respuesta antes & Capacidad de respuesta después | 6 | ,891        | ,017 |

Nota. Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Tabla 33.  
Prueba de muestras emparejadas T-Student.

|       |   | Diferencias emparejadas |                     |                         |  | t         | gl     | Sig. (bilateral) |      |
|-------|---|-------------------------|---------------------|-------------------------|--|-----------|--------|------------------|------|
|       |   | Media                   | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |           |        |                  |      |
|       |   |                         |                     |                         | Inferior                                       | Superior  |        |                  |      |
| Par 1 | Capacidad de respuesta antes – Capacidad de respuesta después | -23,33333               | 8,16497             | 3,33333                 | -31,90194                                      | -14,76473 | -7,000 | 5                | ,001 |

Nota. Datos obtenidos mediante software estadístico SPSS versión22.

Regla de decisión:

Si p valor es  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si p valor es  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

De la Tabla 33, se muestra el nivel de significancia de la prueba de T-Student aplicada a la dimensión capacidad de respuesta es 0,001, siendo ese valor menor a 0,05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la capacidad de respuesta.

## **IV. DISCUSIÓN**



### **Primera Discusión**

De los resultados en la Tabla 12, se demuestra que la media del índice de la calidad de servicio antes de la aplicación de la propuesta dio como resultado 43.71% y después de haberse aplicado la propuesta del ciclo PHVA dio como resultado 71.26%, teniendo un aumento de 27,55%. Por otro lado, en la tesis del investigador Villaverde titulada “Propuesta de Implementación de los principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas” tuvo un resultado diferente, evidenciando que el promedio del índice de la confiabilidad de servicio es 20%. Es decir, si comparamos los resultados logrados en el estudio con los del investigador Villaverde, se observa una mejora de 7.55%.

### **Segunda discusión**

De los resultados logrados en la presente investigación de acuerdo con la Tabla 14, se demuestra la media de la confiabilidad de servicio antes de la aplicación de la propuesta dio como resultado 73.35% y después de haberse aplicado la propuesta del ciclo PHVA dio como resultado 85.72%, teniendo un incremento de 12.37%. Por otro lado, en la tesis de los investigadores Almeida y Olivares titulada “Diseño e Implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetex”, tuvo un resultado diferente, evidenciando que la aplicación del sistema productivo modular logró una confiabilidad de servicio de 97.93%, con esta optimización se pueden confirmar las fechas de despacho de los productos hacia los clientes. Es decir, si comparamos los resultados obtenidos en la investigación con los investigadores Almeida y Olivares, se observa una mejora de 12.22%.

### **Tercera discusión**

De los resultados logrados en la presente investigación de acuerdo con la Tabla 16, se muestra la media de la capacidad de respuesta antes de la aplicación de la propuesta dio como resultado 60.00% y después de haberse aplicado la propuesta de PHVA dio como resultado 83.33%, teniendo un incremento de 23.33%. Por otro lado, en la tesis del investigador Rojas titulada “Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA” tuvo un resultado diferente, evidenciando como resultado del índice de capacidad de respuesta es 81%. En conclusión, si comparamos resultados se observa una mejora de 2.33%.

## **V. CONCLUSIONES**

### **Primera conclusión**

Se concluye que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la calidad de servicio, de esta forma se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el Estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0,001 en el ítem 2.2.2 Validación de hipótesis general: calidad de servicio, se detalla en la tabla y este valor es menor a 0,05, además se logra el objetivo general porque como se evidencia en la tabla. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de calidad de servicio, donde la media del Pre Test es 43.71% y en el Post Test es 71.26%, entonces el incremento fue de un promedio 27.55%.

### **Segunda conclusión**

Se concluye que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la confiabilidad de servicio, de esta forma se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el Estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0,004 como se detalla en la tabla y este valor es menor a 0,05, además se logra el objetivo general porque como se evidencia en la tabla. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de la confiabilidad de servicio, donde la media del Pre Test es 73.36% y en el Post Test es 85.71%, entonces el incremento fue de un promedio 12.37%.

### **Tercera conclusión**

Se concluye que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la capacidad de respuesta, de esta forma se resuelve el problema, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ya que aplicando el Estadígrafo T-Student la significancia dio como resultado 0,001 como se detalla en la tabla. Prueba de muestras emparejadas T-Student y este valor es menor a 0,05, además se logra el objetivo general porque como se evidencia en la tabla. Análisis de mejora del Pre Test y Post Test de la capacidad de respuesta, donde la media del Pre Test es 60% y en el Post Test es 83%, entonces el incremento fue de un promedio 23%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

### **Primera recomendación**

La aplicación Sistema de Calidad apoyado en Deming es muy práctica y se puede ejecutar en cualquier institución, se enfoca en un cambio organizacional y de la aplicación de los principios claves del éxito empresarial. Es importante mantener constantemente la mejora continua en una organización ya que de nada sirve hacer mejoras si con el transcurrir del tiempo estas se van a perder u dejar de lado, por lo que es primordial aplicar el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar). Se recomienda para cumplir con el objetivo general: Se analice el clima organizacional ya que es una condicionante con resistencia al cambio a la actividad estratégica en aplicación. Establecer oportunamente los procedimientos y técnicas de desarrollo para los nuevos proyectos con la finalidad de evitar los reprocesos que conllevan a los atrasos innecesarios e insatisfacción del cliente.

### **Segunda recomendación**

Se recomienda a la empresa al compromiso de dedicar el tiempo e inversión en el adiestramiento de los trabajadores para que puedan adoptar la filosofía de calidad para realizar su labor, y después evaluarse si están o no logrando los objetivos propios y los de la empresa. Las lecciones aprendidas por cada servicio terminado y difundido a tiempo permitirán que el equipo de colaboradores, tome conocimiento y sean partícipes de una retroalimentación de ideas e innovación en los procesos de atención al cliente.

### **Tercera recomendación**

Se recomienda sensibilizar constantemente y formación a los trabajadores en base a la implementación del ciclo PHVA, esto permitirá mantener el compromiso de los trabajadores logrando aumentar la capacidad de respuesta de atención en la oración en especial en el área de almacén. Es fundamental que la alta gerencia apoye a diseminar del ciclo PHVA e incluirlo en la cultura organizacional.

## **REFERENCIAS**

- Alcalde, P. (2010). *Calidad*. (2ª. Ed.) Madrid: Paraninfo, pp. 245. ISBN: 978-84-9732-804-3
- Carrasco, S. (2007). *Metodología de la investigación científica*. Perú: Editorial San Marcos, pp. 474. ISBN 978-99-7238-344-1
- Cuatrecasas, L. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. España: Ediciones Díaz de Santos, pp. 757. ISBN 978-84-7978-997-8
- De Andrés, J. (2008). *Marketing en empresas de servicio*. México: Alfaomega Grupo Editor S.A., pp. 208. ISBN 978-970-15-1424-5
- Defeo, J. A. (2001). "The Future Impact of Quality" *Quality Engineering*, Dekker, Marcel, 13 (3), Traducido por los autores.
- Frost, F. A. y Kumar, M. (2000). Intservqual: an internal adaptation of the GAP model in a large service organization, *Journal of Services Marketing*, pp. 358-377.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad y productividad*. (4ª. Ed.) Bogotá: Ediciones de la U, pp. 150. ISBN: 978-958-867-525-1
- Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª Ed.) México: Mc Graw Hill, pp. 600. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Hoffman, D. y Bateson, J. (2011). *Marketing de servicios*. (4ª. Ed.) México: Cengage Learning, pp. 446. ISBN: 978-607-481-633-4
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing*. (11ª. Ed.) México: Pearson Educación, pp. 648. ISBN 978-607-32-1722-4
- Lovelock, C. y Wirtz, J. (2015). *Marketing de servicios personal, tecnología y estrategia*. (7ª. Ed.) México: Pearson Educación, pp. 496. ISBN: 978-607-32-2932-6
- Prieto, J. (2014). *Gerencia del Servicio: la clave para ganar todos*. (3ª. Ed.) Bogotá: Ecoe Ediciones, pp. 218. ISBN 978-958771-082-3
- Rivera, J., Arellano, R. y Molero, V. (2013). *Conducta del consumidor*. (3ª. Ed.) Madrid: Esic Editorial, pp. 420. ISBN: 978-84-7356-845-6
- Sánchez, J. y Enriquez, A. (2013). *Implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad: La norma ISO 9001:2008*. Madrid: Fundación Confemetal, pp. 328. ISBN 978-84-15683-99-5

Sosa, D. (2013). Conceptos y herramientas para la mejora continua. (2ª. Ed.) México: Limusa, pp. 179. ISBN 978-607-05-0599-7

Uribe, M. E. (2010). Gerencia del servicio alternativa para la competitividad. Bogotá: Ediciones de la U, pp. 150. ISBN: 978-958-867-525-1



# **ANEXOS**

Anexo 1. Validación de Instrumentos por juicio de expertos

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

| N°  | DIMENSIONES / ítems  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|   |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING</b>    |  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Planear</b>                       |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | % Horas hombre de técnicos externos por despacho<br><br>$P = \frac{H.h \text{ técnicos externos por despacho}}{H.h \text{ técnicos de area} + H.h \text{ técnicos externos por despacho}}$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Hacer</b>                         |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | % Despachos Nuevos en base de datos<br><br>$H = \frac{\text{Número de despachos nuevos}}{\text{Número de despachos existentes} + \text{Número de despachos nuevos}}$                       | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Verificar</b>                     |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 3   | % Observaciones por despachos<br><br>$V = \frac{\text{Cantidad de observaciones}}{\text{Cantidad de requerimientos totales}}$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b>                        |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 4   | % de Reclamos por proyecto<br><br>$V = \frac{\text{Cantidad de reclamos}}{\text{Total de despachos}}$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DE SERVICIOS</b> |  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Confiabilidad de servicio</b>     |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | $\%RAR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>RI = Reclamos ingresados<br>RRE= Reclamos por retraso en entrega  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Capacidad de respuesta</b>        |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | $\%RR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>%RR= Porcentaje de reclamos resueltos<br>RI = Reclamos ingresados  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: OSCAR F. ALVARADO RODRIGUEZ

DNI: 0.7643794

Especialidad del validador: JURISPRUDENCIA

26 de JUNIO del 2019

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes

  
\_\_\_\_\_  
Firma del Experto Informante.

1-2

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

| N <sup>o</sup>                                    | DIMENSIONES / ítems  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING</b>    |  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Planear</b>                       |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | % Horas hombre de técnicos externos por despacho<br><br>$P = \frac{H.h \text{ técnicos externos por despacho}}{H.h \text{ técnicos de area} + H.h \text{ técnicos externos por despacho}}$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Hacer</b>                         |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | % Despachos Nuevos en base de datos<br><br>$H = \frac{\text{Número de despachos nuevos}}{\text{Número de despachos existentes} + \text{Número de despachos nuevos}}$                       | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Verificar</b>                     |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 3   | % Observaciones por despachos<br><br>$V = \frac{\text{Cantidad de observaciones}}{\text{Cantidad de requerimientos totales}}$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b>                        |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 4   | % de Reclamos por proyecto<br><br>$V = \frac{\text{Cantidad de reclamos}}{\text{Total de despachos}}$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DE SERVICIOS</b> |  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Confiabilidad de servicio</b>     |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | $\%RAR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>RI = Reclamos ingresados<br>RRE= Reclamos por retraso en entrega  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Capacidad de respuesta</b>        |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | $\%RR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>%RR= Porcentaje de reclamos resueltos<br>RI = Reclamos ingresados<br>RRE= Reclamos por retraso en entrega  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): → hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable** [  ]      **Aplicable después de corregir** [  ]      **No aplicable** [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Panto Salazar Javier Francisco

DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ing. Industrial

25 de Junio del 2018<sup>9</sup>

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

| Nº  | DIMENSIONES / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING</b>    |   |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Planear</b>                       |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | % Horas hombre de técnicos externos por despacho<br>$P = \frac{H. h \text{ técnicos externos por despacho}}{H. h \text{ técnicos de area} + H. h \text{ técnicos externos por despacho}}$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Hacer</b>                         |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | % Despachos Nuevos en base de datos<br>$H = \frac{\text{Número de despachos nuevos}}{\text{Numero de despachos existentes} + \text{Numero de despachos nuevos}}$                          | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Verificar</b>                     |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 3   | % Observaciones por despachos<br>$V = \frac{\text{Cantidad de observaciones}}{\text{Cantidad de requerimientos totales}}$   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b>                        |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 4   | % de Reclamos por proyecto<br>$V = \frac{\text{Cantidad de reclamos}}{\text{Total de despachos}}$   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DE SERVICIOS</b> |   |                          |    |                         |    |                       |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 1: Confiabilidad de servicio</b>     |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1   | $\%RAR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>RI = Reclamos ingresados<br>RRE= Reclamos por retraso en entrega   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>DIMENSIÓN 2: Capacidad de respuesta</b>        |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 2   | $\%RR = \frac{RI - RRE}{RI} \cdot 100$<br>%RR= Porcentaje de reclamos resueltos<br>RI = Reclamos ingresados<br>RRE= Reclamos por retraso en entrega                                       | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable []      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Dr./ Mg: *Contreras, Ricardo Robert Julio* .....

DNI: *09961475* .....

Especialidad del validador: *Mag. Industrial* .....

*26* de *Junio* ..... del 2019

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes

.....  
Firma del Experto Informante.



Anexo 2. Matriz de consistencia

| <b>Aplicación de Ciclo de Deming para incrementar Calidad de Servicios en el Área de Logística de la Empresa Mecalux Perú SAC, San Luis, 2019</b>                    |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Prblema</b>   | <b>Objetivos</b>   | <b>Hipótesis</b>  | <b>Metodología</b>  |
| <b>General</b>   | <b>General</b>   | <b>Principal</b>  | Tipo de investigación:<br>Aplicada  |
| ¿En qué medida la aplicación Ciclo de Deming incrementa la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019?                       | Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019                    | La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la calidad de servicios en el área de logística de la empresa Mecalux, San Luis, 2019                    | <b>Diseño:</b> No Experimental  |
|  |  |   | Población: 30 reclamos evaluado en un periodo de tiempo 6 meses                             |
| <b>Específicas</b>   | <b>Específicos</b>   | <b>Secundarias</b>  |   |
| ¿En qué medida la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019? | Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la confiabilidad de servicio en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019 | La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la confiabilidad de servicio en el área de compras e importaciones de la empresa Mecalux, San Luis, 2019 | Muestra: 30 reclamos evaluado en un periodo de tiempo 6 meses                               |
|  |  |   | <b>Técnica:</b> Observación   |
| ¿En qué medida la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019?    | Determinar si la aplicación de Ciclo de Deming incrementa la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019    | La aplicación de Ciclo de Deming incrementa significativamente la capacidad de respuesta en el área de almacenes e inventarios de la empresa Mecalux, San Luis, 2019    | Instrumento: Ficha de datos   |
|  |  |   | <b>Análisis:</b> Estadística descriptiva - inferencial. Se utiliza el SPSS 24 y Excel 2013. |