



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**La mejora de la productividad mediante la aplicación de la
metodología Kaizen en el proceso de servicios de
transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A Lima
2015**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Cabrera Arias, Davy Roger (ORCID: 0000-0002-1664-1430)

ASESOR:

Mg. Dávila Laguna, Ronald Fernando (ORCID: 0000-0001-9886-0452)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA-PERÚ

2015

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a una persona muy especial, mi madre MARÍA ELENA ARIAS AVALOS, que, con su ejemplo de valor, su gran esfuerzo, perseverancia, honradez, amor y apoyo incondicional a contribuido durante mi formación, tanto personal como profesional. A mi abuelo NICANOR ARIAS CAYCHO quien fue mi padre y desde el cielo me ha guiado siempre para alcanzar mis metas.

Con mucho amor y respeto a mi esposa LIZ VANESSA MENDOZA y a mis hijos XAMIR CABRERA MENDOZA y LUCIANA CABRERA MENDOZA por brindarme su comprensión y apoyo en mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la salud, el conocimiento y dado las fuerzas necesarias para enfrentar de la mejor manera los diferentes obstáculos que se han presentado durante toda mi vida y guiarme a su lado.

Finalmente, a mi familia y reconocer con gratitud a todos los profesores en especial a mi profesor JOEL HUGO RUIZ PEREZ, que me han acompañado durante este largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos, afianzando mi formación como profesional, en mi etapa de estudiante universitario, durante todos estos años, ya que sin ellos no hubiera sido capaz de terminar este ciclo de mi vida.

Índice de contenido

Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y diseño de investigación	11
3.2 Variables y operacionalización.....	11
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5 Procedimientos	17
3.6 Método de análisis de datos.....	34
3.7 Aspectos éticos.....	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSIÓN.....	49
VI. CONCLUSIONES	53
VII. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS	62

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Resumen de técnicas e instrumentos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2. Cronograma de actividades.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3. Programa de mantenimiento de conservación</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4. Estadística descriptiva de eficiencia.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5. Estadística descriptiva de eficacia.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 6. Estadística descriptiva de efectividad.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 7. Prueba de normalidad de productividad.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 8. Estadística de muestras emparejadas de productividad</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 9. Prueba t-Student de productividad</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 10. Prueba de normalidad de eficiencia</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 11. Estadística de muestras emparejadas de eficiencia.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 12. Prueba t-Student de eficiencia</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 13. Prueba de normalidad de eficacia</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 14. Estadística de muestras emparejadas de eficacia.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 15. Prueba t-Student de la eficacia</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 16. Prueba de normalidad de efectividad.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 17. Estadística de muestras emparejadas de efectividad.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 18. Prueba t-Student de efectividad</i>	<i>48</i>

Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1. Ubicación de la empresa SOYUZ.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2. Árbol de problemas</i>	<i>18</i>
<i>Figura 3. Diagrama de Ishikawa.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 4. Diagrama de Pareto</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5. Área de espera de pasajeros antes de la implementación.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 6. Área de autobuses antes de la implementación.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7. Área de paquetes antes de la implementación</i>	<i>24</i>
<i>Figura 8. Programa de mantenimiento pretest</i>	<i>25</i>
<i>Figura 9. Diagrama de procesos</i>	<i>26</i>
<i>Figura 10. Área de espera de pasajeros después de la implementación</i>	<i>27</i>
<i>Figura 11. Área de autobuses después de la implementación</i>	<i>28</i>
<i>Figura 12. Área de paquetes antes de la implementación</i>	<i>28</i>
<i>Figura 13. Mejora continua.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 14. Programa de mantenimiento postest.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 15. Plan trimestral de capacitación</i>	<i>31</i>
<i>Figura 16. Diagrama de operaciones de entrada de encomiendas postest.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 17. Diagrama de operaciones de encomiendas postest.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 18. Diagrama de cajas de eficiencia</i>	<i>36</i>
<i>Figura 19. Histograma de eficiencia</i>	<i>36</i>
<i>Figura 20. Diagrama de cajas de eficacia</i>	<i>38</i>
<i>Figura 21. Histograma de eficacia.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 22. Diagrama de cajas de efectividad</i>	<i>40</i>
<i>Figura 23. Histograma de efectividad.....</i>	<i>40</i>

Resumen

En la presente tesis se planteó como objetivo determinar cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015. Siendo así, se empleó una investigación de tipo aplicada, desarrollando un diseño de investigación preexperimental. En tal sentido, la población estuvo compuesta por los procedimientos generales que ocurren dentro del negocio de tránsito de paquetes de SOYUZ S.A. Así pues, son un total de seis, que se dispersan desde que se recibe el pedido hasta que se entrega. En lo referente al análisis estadístico la significancia fue mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el posttest de productividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Además, la productividad media del pretest fue de 57,01 y la del posttest de 64,05, lo que demuestra que hubo un aumento de la productividad en 7,03%.

Palabras clave: Kaizen, productividad, eficiencia, eficacia, efectividad

Abstract

The objective of this thesis was to determine how the application of Kaizen methodology improves productivity in the process of parcel transportation services in the company SOYUZ S.A. Lima 2015. Thus, an applied research was used, developing a pre-experimental research design. In that sense, the population was composed of the general procedures that occur within the parcel transit business of SOYUZ S.A. Thus, they are a total of six, which are dispersed from the time the order is received until it is delivered. Regarding the statistical analysis, the significance was greater than 0.05 in both the pretest and posttest of productivity, which is in accordance with the performance of the parametric Student's t-test. In addition, the mean productivity of the pretest was 57.01 and that of the posttest was 64.05, which shows that there was an increase in productivity by 7.03%.

Keywords: Kaizen, productivity, efficiency, efficacy, effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, en la crisis financiera de 2007-2009, la productividad se redujo más que en décadas anteriores, cayendo hasta un -0,4% en 2009 y un 1,8% por debajo de los niveles anteriores a la crisis en 2018 (World Bank, 2021). En particular, la industria del automóvil sufrió efectos negativos como consecuencia de los problemas de la cadena de suministro mundial. En el tercer trimestre de 2021, el sector de los servicios sufrió un descenso como consecuencia del aumento de los niveles de inflación en la economía. Así también, se estimó que el coste de la energía eléctrica aumente un 30%, provocando una disminución de la productividad del sector servicios, así como una reducción del atractivo de las inversiones privadas y extranjeras (Garza García, 2022).

En este contexto, la desaceleración del crecimiento de la productividad en Estados Unidos durante las últimas décadas fue uno de los eventos económicos más desconcertantes y no resueltos de nuestra generación (Sprague, 2021). Además, en América Latina y el Caribe, las crisis inducidas por la pandemia exacerbaron la baja productividad, la informalidad, el desempleo y la pobreza de la región (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021). A este respecto, Of y Sector (2021) sostuvieron que las ventajas del Kaizen incluyen la ampliación de empresas privadas y la mejora de la calidad y la productividad de los productos, por lo cual la eficacia de la aplicación también ha contribuido a la expansión sostenible del Kaizen en la industria privada.

En el contexto nacional, el sector de servicios empresariales experimentó un aumento del 98,84% en abril del año 2021, que puede atribuirse a la evolución de sus cuatro áreas: actividades científicas y tecnológicas especializadas, actividades de servicios de apoyo administrativo, actividades de publicidad y estudios de mercado, así como agencias de viajes y operadores turísticos, entre otras. La recuperación de la demanda de vuelos aéreos por motivos vacacionales ha sido la responsable de la variación positiva del 56,20% registrada por las agencias de viajes y los operadores turísticos. Asimismo, la actividad de los operadores turísticos se ha incrementado como consecuencia del aumento de la demanda de vuelos, excursiones cortas y la venta de paquetes turísticos que cumplen con los

procedimientos sanitarios adecuados (Instituto Nacional de Estadística a Informática, 2021).

En relación a la problemática expuesta SOYUZ S.A. es una empresa fundada en 1980 que se estableció en Lima, ofertando una opción de menor coste. Así pues, durante la entrega de paquetes, se ha observado retrasos en el transporte y mala calidad del servicio al cliente que son el resultado de fallos en la atención al cliente. En tal sentido, se evidenció que la calidad del servicio, la ubicación y el nivel de comunicación entre los propios empleados y sus compañeros de trabajo eran factores que incidan en la productividad. Además, el servicio de entrega de paquetes carece de comunicación entre las áreas, lo que hace que el personal sea ineficiente. Al respecto, hay tantos enfoques para mejorar la productividad que es necesario seleccionar la herramienta o metodología que se alinea a la problemática que se requiere solucionar (Shinde y Hedao, 2017). En esa línea, la metodología Kaizen sirve para mejorar la productividad mediante la identificación de las actividades que no añaden valor al proceso (Peralta Abarca, 2021).

En ese orden de ideas, se formuló como **problema general**: ¿Cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015? Además, se planteó como **problemas específicos**: ¿En qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015?; ¿En qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015? y ¿En qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la efectividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015?

En esa línea, se propuso como **objetivo general**: Determinar cómo la aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015. Así también, se planteó como **objetivos específicos** lo siguiente: Evaluar en qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015;

evaluar en qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015 y evaluar en qué medida la aplicación de la metodología Kaizen mejora la efectividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

En lo que respecta a la justificación, el estudio se **justificó teóricamente** ya que incluyó una revisión de la teoría que permitió aportar información actual del tema de estudio, facilitando la contrastación de los hallazgos con el conocimiento actual (Ñaupas et al. ,2018). Así pues, la investigación contrastó los resultados del estudio para profundizar en el tema de Kaizen para mejorar la productividad. En esa línea, la investigación presentó como resultado de su enfoque la resolución del problema, por lo cual se tuvo **justificación práctica** (Hernández et al., 2018). En este sentido, se comprobó que con la metodología Kaizen se mejoró la productividad en la empresa.

Además, se tuvo **justificación metodológica**, puesto que se siguió una metodología de aplicación y se realizó la utilización de un enfoque e instrumentos particulares para verificar la mejora (Ñaupas et al. ,2018). Así pues, se siguió la técnica señalada en los procedimientos metodológicos de la investigación para evaluar la productividad. Además, se tuvo **justificación económica**, ya que se utilizaron las estimaciones de viabilidad financiera del proyecto para impulsar las opciones de desarrollo (Hernández et al., 2018). Como resultado, se demostró la aplicación de Kaizen es viable puesto que con la mejora se benefició a la empresa.

Por otra parte, como **hipótesis general** se planteó lo siguiente: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015. Asimismo, las **hipótesis específicas** fueron las siguientes: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015; la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015 y la aplicación de la metodología Kaizen mejora la efectividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

II. MARCO TEÓRICO

Marcinauskas (2021) se propuso comparar las respuestas entre las organizaciones que han adoptado el Kaizen y las que no lo tienen ni lo practican. Así pues, la investigación fue de tipo aplicada, teniendo una muestra igual a la población. En tal sentido, como resultado se obtuvo que los directivos de alto nivel de las organizaciones que practican el Kaizen obtienen los mejores resultados iguales 4,43, mientras que una persona sin subordinados logra los resultados más bajos equivalentes 4,42. Al respecto, la problemática abordada fue el área de los individuos que no informan a sus subordinados, donde se observa la mayor discrepancia en los resultados. Así pues, como resultado se concluyó que el valor medio de todas las empresas que no utilizan Kaizen es de 3,36, que es 0,67 menor que el valor medio de las organizaciones que utilizan Kaizen. Esto sugiere que la viabilidad de la aplicación de Kaizen en las empresas industriales es generalmente favorable.

Medina caveró (2018) se planteó como objetivo general utilizar el proceso Kaizen para aumentar la productividad en el sector de fabricación de la empresa METAL DUAL SAC. En consecuencia, se utilizó el método científico y el tipo de estudio que se realizó a nivel explicativo. La población se basa en la fabricación de 22320 plaquetas por parte de la empresa Metal Dual SAC durante un periodo de seis meses. Como consecuencia, se determinó que al adoptar el enfoque Kaizen en el sector de producción de la empresa METAL DUAL SAC, la productividad pasó del 88,45% al 95,59%, lo que representa una ganancia del 7,14%.

Díaz Herrera (2019) se planteó desarrollar orientación sobre el embalaje y el área de productos basada en la filosofía Kaizen y mejorar continuamente, por lo tanto, reducir el número de botellas de agua de 6L defectuosas que llegan al punto de no retorno. Así pues, gaseosas Lux está trabajando en la construcción de una guía de envases y productos basada en el principio Kaizen que permitirá a la empresa mejorar continuamente, minimizando la cantidad de botellas de agua de 6L defectuosas que llegan al punto de no retorno. El estudio se realizó de forma aplicada a nivel explicativo. Como resultado, se determinó que, a pesar de que varios factores contribuían a la degradación del producto de las bolsas de agua de 6L durante el transporte, era necesario reforzar el procedimiento mediante una

supervisión adecuada y una manipulación correcta del producto, dado el alto nivel de devoluciones, que representaba el treinta por ciento (30%) a nivel nacional y que daba lugar a pérdidas financieras, así como a un alto margen de beneficios.

Marruffo y Villacorta (2018) propusieron la utilización de la Metodología Kaizen para el Incremento de la Productividad en la firma de confecciones Grupo Carusso SAC, 2018 con el fin de incrementar la productividad de la empresa. En este sentido, se fundamentaron en el ciclo PHVA de la teoría de la mejora continua, el enfoque Kaizen y la estructura de la planta. En consecuencia, se utilizó un diseño experimental, aplicando el procedimiento a una muestra de operaciones industriales. Para ello se utilizó un estudio temporal, un árbol de problemas, entrevistas, cuestionarios, un diagrama de Ishikawa, un diagrama de Pareto, las 5 "s", el Poka Yoke, un plan de distribución de la planta, un programa de motivación y el desarrollo de capacidades. Como consecuencia de la investigación, se determinó que el 72% de las 5 "s" se aplicaban en todo el proceso de fabricación; por otra parte, se demostró que la técnica del Pokayoke reducía el tiempo perdido en un 80%.

Carbajal Reyes (2017) se propuso utilizar el enfoque Kaizen en la empresa Servicios Industriales y Martimos S.A.C. para mejorar los procesos. Por lo tanto, la investigación se implementó a nivel de razonamiento explicativo. En esta tarea se realizó el diagnóstico, el análisis de causas, la planificación correcta y la medición con el uso de las herramientas de ingeniería pertinentes. También se concentró en los numerosos conceptos centrados en la estandarización de los procesos, es decir, en la creación de perfiles de trabajo para cada colaborador, así como en el desarrollo y ejecución de formatos de trabajo para asegurar el orden y la trazabilidad de todo el proceso operativo. Adicionalmente, se determinó que las acciones tomadas por Servicios Industriales y Maritimos S.A.C. se traducen en una diversificación de servicios que se traduce en un incremento del 40 por ciento en el total de servicios anuales, una reducción significativa en el tiempo de corrección de incidentes de 3 a 5 días a 1 a 2 días, y una reducción en el número de accidentes a cero de tres del año pasado.

Candela Espinoza (2019) en concreto, el objetivo de esta investigación fue establecer en qué medida el enfoque Kaizen puede aumentar la producción en una

estación de servicio de Surco. A nivel explicativo, la técnica utilizada fue la investigación aplicada con un enfoque cuantitativo. Además, la población estuvo constituida por las ventas de 32.000 galones de gasolina. En consecuencia, se descubrió que el uso de la técnica Kaizen a una estación de servicio en Surco resulta en un aumento de los niveles de producción. 0,000 es el nivel de significación para Primax S.A. Lima 2019 en este estudio. En consecuencia, la productividad subió en 10,84%, mientras que la eficiencia aumentó en 6,79%, lo que sugiere que el servicio ofrecido a los clientes en esta tienda de conveniencia ha mejorado significativamente. Al final del día, la eficiencia mejoró en un 5,16 por ciento, lo que sugiere que las ventas de gasolina en la estación de servicio aumentaron significativamente.

Llontop Quiroz (2017) se propuso la implementación del método Kaizen en el proceso de entrega de productos de la empresa Backus & Johnston en Lima, Perú, en 2017, con el fin de aumentar la productividad en la empresa, que actualmente experimenta una baja productividad. Se sugirieron tarjetas de control, capacitaciones y buenas prácticas de atención al cliente final, ya que la empresa actualmente experimenta una baja productividad. Para realizar la investigación se utiliza una técnica cuantitativa. En este estudio se realizó un seguimiento de la población durante seis meses y de la muestra durante el mismo tiempo. Se llevó a cabo la observación experimental, la observación de campo y el análisis documental, actuando como instrumentos las fichas de observación y registro. Los datos se gestionaron y evaluaron con el SPSS versión 24, que se utilizó por primera vez. No se encontraron valores anormales en los datos evaluados y procesados. La aplicación de la técnica Kaizen, según se afirma, dio lugar a un aumento de la productividad del 37,35%, lo que es sustancial en términos de productividad global de la organización.

Después, de haber presentado investigaciones previas al estudio se procede a presentar las teorías relacionadas al tema. Así pues, **Kaizen** es un concepto dedicado al desarrollo constante de una empresa y a su búsqueda de la excelencia. Kaizen es un término japonés que se refiere a las pequeñas y constantes ganancias que se producen como consecuencia de los esfuerzos. En tal sentido, el objetivo del Kaizen es mejorar las operaciones y los procesos individuales mediante la

eliminación de los residuos y la mejora de las actividades de valor añadido. Al respecto, la metodología Kaizen ha sido adoptada por empresas de todo el mundo como medio para aumentar la productividad y la seguridad de los trabajadores (Rewers et al.,2016).

El Kaizen es una herramienta excelente en varios niveles, puesto que este enfoque involucra a todos en una empresa; demuestra cómo cada empleado entiende las demandas de sus respectivas industrias y cómo cada uno puede descubrir las brechas y los cambios necesarios. Así, el Kaizen puede utilizarse para ayudar a una organización a desarrollar una nueva cultura. Una cultura de desarrollo y crecimiento que implique a los empleados en un proceso continuo de mejora, la organización es capaz de lograr mejores resultados, debido principalmente a la creencia de que los grandes avances en una organización no necesitan grandes gastos, por lo cual es factible realizar pequeños cambios cotidianos y producir así consecuencias positivas a largo plazo (Sousa Silva et al., 2019).

Según Santos y Pierre (2016), el crecimiento de la productividad requiere una mano de obra adaptable y métodos de mejora continua. Como resultado, los individuos de una organización deben sentirse constantemente involucrados en sus funciones y con un sentido de pertenencia a un equipo de trabajo, no simplemente a un componente más.

Además, Rewers et al.(2016) detalló que un proceso básico para la aplicación de Kaizen es el siguiente:

- Se define el área de mejora.
- Se analiza y selecciona el problema principal.
- Se identifica la causa de la mejora y se planifican los métodos del centro de remediación.
- Ejecución del proyecto de mejora,
- Estandarización del proceso de medición.
- Evaluación y comparación de los resultados.

Como ya se ha citado anteriormente, los expertos en Kaizen se enfocan por la formación de equipos Kaizen interfuncionales dentro de las empresas pertinentes. En general, la alta dirección es un miembro del equipo, mientras que los ingenieros y los supervisores del taller son siempre miembros del equipo (Otsuka y Ben, 2022).

En tal sentido, dirigiendo la atención a los perfiles completos de forma holística se ha demostrado que la confluencia de información facilita la identificación del coeficiente, la predicción de la probabilidad (Craig, Rand y Hartman 2022). Siendo así, las ventajas del Kaizen incluyen la ampliación del número de empresas privadas y mejorar la calidad y la productividad de los productos acabados (Of y Sector, 2021).

Asimismo, el Kaizen también permite conocer el tiempo que necesita un trabajador para completar una operación mediante el análisis de los patrones de desplazamiento, utilizando una metodología inspirada en la filosofía Kaizen como herramienta que asegura la aplicación de un método de trabajo ordenado con resultados factibles en cada etapa (Peralta Abarca, 2021). Además, los eventos Kaizen son iniciativas organizadas en las que equipos interfuncionales utilizan métodos de fabricación ajustada (Cannas et al., 2018; Aoki 2020). En alineación con la literatura, se descubrió que la participación en el proceso de toma de decisiones Kaizen puede aumentar la satisfacción laboral, aunque a un nivel limitado (Shatrov et al., 2021). En esa línea, para conocer mejor los resultados de los eventos Kaizen, en determinadas ocasiones se requiere la opinión de al menos un representante de la empresa que participó en cada uno de los eventos (Jones et al., 2021; Shatrov et al., 2021).

Cada uno de los principales modelos de mejora continua promueve su propio enfoque sistemático para la resolución de problemas, en tal sentido se puede dar énfasis en algo diferente a otras técnicas de resolución de problemas. Cabe precisar que, independientemente de estas distinciones, es importante que todas las soluciones se adhieran a un enfoque organizado de resolución de problemas (Dun y Wilderom 2021; Jones, Oliver William et al. 2021).

Un evento kaizen es una iniciativa de mejora estructurada y centrada que utiliza un equipo multifuncional comprometido para mejorar una única área de trabajo con objetivos precisos en un período comprimido (Tezel et al., 2021).

El cálculo de costes Kaizen, que se basa en la mejora continua, es fundamental para disminuir y eliminar las operaciones que no crean valor. Así pues, el cálculo de costes Kaizen comenzó como una técnica adoptada por los fabricantes de automóviles japoneses para reducir sus costes de fabricación. En tal sentido, el costeo Kaizen es un enfoque de gestión de costes que se utiliza para recortarlos a

lo largo de la fase de fabricación del ciclo de vida de un producto sin dejar de cumplir los objetivos de rentabilidad periódicos. En otras palabras, el costeo Kaizen es una estrategia de gestión de costos que hace hincapié en la reducción continua de costos con la participación de todos los trabajadores a lo largo del proceso de fabricación (Kozhabayev et al., 2020 ;Nino et al., 2020;Bednarek et al. 2020).

Así pues, la productividad y la calidad del producto pueden mejorarse mediante el uso de técnicas Kaizen y otras ideas asociadas a la mejora continua. La mejora continua es el objetivo del Kaizen implica la eliminación de los residuos causados por el trabajo innecesario y mejora continua de la calidad de los productos Las mejoras continuas (sostenibles) de la calidad con el objetivo de impulsar la productividad satisfaciendo las expectativas de los clientes en términos de calidad y puntualidad son el principal distintivo de este Kaizen (Science, 2020; Bete y Mindaye, 2020; Katai 2016). Así pues, se ha comprobado que la utilización de una metodología Lean-Kaizen mejora significativamente el sistema de calidad (Kumar, Dhingra y Singh 2021).

Respecto a la **productividad** Ganivet Sánchez (2017) sostuvo que la productividad es el resultado del esfuerzo humano, no de una tecnología nueva o más eficiente. Además, Gómez y Brito (2020) afirmaron es la cantidad total de recursos necesarios para realizar un trabajo determinado, independientemente del tipo de producto o servicio que se produzca o preste. método para alcanzar un determinado objetivo, producir un producto específico o prestar un servicio específico Porque es la única estrategia que puede utilizarse para comparar los resultados presentes con los anteriores.

Desde otro enfoque, Jaén Williamson (2021) afirmó, por otro lado, que el concepto existente de productividad necesita algo fresco y distinto. En lugar de concentrarse únicamente en la producción con cero defectos o en los minutos del día regulados con precisión, hay que dar prioridad a la capacidad de adaptarse y crear nuevo valor en respuesta al cambio.

Además, desde la perspectiva de Ganivet Sánchez (2017) los objetivos obtenidos y los recursos necesarios para alcanzar esos resultados se conocen como métricas de productividad.

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{Cantidad de bienes y servicios}}{\text{Factores de producción empleados}}$$

Asimismo, Juez (2020) señaló que la productividad es un indicador que determina cuánta producción se obtiene a partir de cuántos insumos, con el fin de obtener un valor para los bienes y servicios producidos.

$$Productividad = \frac{Producción\ obtenida}{Cantidad\ de\ factor\ utilizado}$$

Para Juez (2020) la productividad puede clasificarse en muchas categorías. A continuación, se exponen las numerosas categorías de productividad:

- Productividad de todos los factores juntos: En este proceso se consideran todos los componentes que contribuyen a la fabricación de un producto (Juez, 2020).
- Productividad marginal: Surge como consecuencia aumento de la productividad de un solo componente manufacturero. Si se dedica a este tipo el deterioro de la productividad puede explicarse por la ley de los rendimientos decrecientes de la producción.. A medida que se añaden unidades adicionales a un factor de producción mientras todos los demás componentes permanecen constantes, la producción por unidad disminuirá a medida que se añadan más unidades al factor de producción en cuestión (Juez, 2020).
- Productividad laboral: Hace referencia a la media de trabajo en base al esfuerzo realizado (Juez, 2020).

Asimismo, sobre el análisis y evaluación de la productividad según Juez (2020) la eficiencia puede evaluarse de dos maneras.:

- En conjunto, se mide la productividad; se tiene en cuenta todo lo que se necesita para producir un producto o servicio. (Juez, 2020).

$$Productividad = \frac{Producto\ (Total\ de\ bienes\ y\ servicios)}{Insumo\ (Total\ de\ recursos\ utilizados)}$$

- Se mide según factores múltiples de productividad: Al determinar la producción total, sólo se tiene en cuenta un subconjunto de los insumos (Juez, 2020).

$$Productividad = \frac{Producto\ (Total\ de\ bienes\ y\ servicios)}{(Personal + material + capital + otros)}$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Las interacciones entre personas y máquinas se examinan en la investigación aplicada de muchas variables con los resultados de un estudio para averiguar la causa subyacente del problema investigado (Ñaupas et al, 2018). Así pues, según Hernández et al., (2018) el objetivo investigar un tema y luego dar una respuesta adecuada es el objetivo de la investigación aplicada..

Además, el estudio cuantitativo implica el procesamiento, medición y análisis de una gran cantidad de números (Mohajan, 2018)

Así también, el propósito de la investigación explicativa es averiguar las causas y consecuencias del evento indagado; por lo tanto, una explicación es más que una descripción o una solución (Naderifar et al., 2017).

En el caso de la investigación fue de debido a que se busca mejorar la productividad mediante el uso de la metodología Kaizen, se estableció un enfoque cuantitativo de nivel explicativo, ya que se emplearon instrumentos para la recolección de datos con el fin de medir las variables., las cuales se utilizaron para explicar los orígenes e implicaciones del problema.

3.1.2 Diseño de Investigación

Antes de llevar a cabo un experimento utilizando el método científico para conocer las posibles consecuencias de una causa cambiante, se deben cumplir una serie de requisitos previos. Así pues, en la investigación preexperimental no hay grupo de control debido a la falta de control del investigador sobre los factores intermitentes. (Mohajan, 2018).

Dado que el objetivo del estudio es mejorar la productividad utilizando la misma muestra antes y después del cambio, podría considerarse de naturaleza preexperimental.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Metodología Kaizen

Definición conceptual

Es mantener y mejorar la salud laboral, aumento de la productividad y la eficiencia de la empresa (Masaaki,2011).

Definición operacional

La metodología Kaizen se aplica en consideración la fase de eliminación, combinación, reorganización y simplificación.

Dimensiones

Dimensión 1: Eliminación

Se basa en definir el problema o tema, clarificando y estableciendo metas y objetivos (Masaaki,2011).

Indicadores

Selección de problemas (S.P)

$$S.P = \frac{\# \text{ de problemas seleccionados}}{\# \text{ de problemas existentes}} \times 100$$

Cuantificación de los problemas (CP)

$$C.P = \frac{\text{Total de cuantificación de problemas}}{\text{Total de problemas}} \times 100$$

Escala de medición

Razón

Dimensión 2: Combinación

Se basa en formar y entrenar, además, implementar el plan de mejora (Masaaki,2011).

Indicadores

Metas de mejoramiento (M.D.M)

$$M.D.M = \frac{\# \text{ de metas de mejoramiento aplicado}}{\text{Número de metas programado}} \times 100$$

Equipo de mejora (E.M)

$$E.M = \frac{\text{Total de equipos de mejora}}{\text{Total de equipos existentes}} \times 100$$

Escala de medición:

Razón

Dimensión 3: Reorganización

Se enfoca en analizar los resultados del plan conforme a los objetivos y metas (Masaaki,2011).

Indicadores

Programación de soluciones (P.S)

$$P.S = \frac{\text{Total de programaciones de soluciones}}{\text{Total de programaciones}} \times 100$$

Implantación de soluciones (I.D.S)

$$I.D.S = \frac{\text{Implantación de soluciones}}{\text{Disponibilidad de soluciones}} \times 100$$

Escala de medición:

Razón

Dimensión 4: Simplificación

Dependiendo de los resultados se establece acciones correctivas o preventivas estandarizadas (Masaaki,2011).

Indicadores

Aplicación de procedimientos (A.P)

$$A.P = \frac{\# \text{ de aplicación de procedimientos}}{\# \text{ de aplicaciones}} \times 100$$

Procesos estandarizados (P.E)

$$P.S = \frac{\text{Total de procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$$

Escala de medición:

Razón

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

La productividad es la relación entre los productos y los insumos o elementos de producción que han intervenido.(García Cantú, 2006).

Definición operacional

La productividad se mide en base a tres dimensiones eficiencia, eficacia y efectividad del proceso de encomienda.

Dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia

Es la conexión entre los recursos planificados y los insumos consumidos. (García Cantú, 2006).

Indicadores

Encomiendas enviadas (E.E)

$$E.E = \frac{\# \text{ de encomiendas entregadas a tiempo}}{\# \text{ de encomiendas recepcionadas}}$$

Escala de medición:

Razón

Dimensión 2: Eficacia

Es la conexión entre los resultados obtenidos y los objetivos especificados. (García Cantú, 2006).

Indicadores

Tiempo clientes atendidos (T.C.A)

$$T.C.A = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo promedio de entrega}} \times 100$$

Escala de medición:

Razón

Dimensión 3: Efectividad

La eficiencia y la eficacia se entremezclan aquí. (García Cantú, 2006).

Indicadores

Cumplimiento (C)

$$C = \text{Eficiencia} \times \text{eficacia} \times 100$$

Escala de medición:

Razón

En consecuencia, existe una esquematización de las variables, las dimensiones y los indicadores utilizados para medirlas. **(Ver anexo 1)**.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1 Población

La población se compone de todo lo que se considera importante mantener intacto. En algunos casos, puede estar relacionada con el éxito académico de una escuela o con los esfuerzos de marketing de un producto específico. Dependiendo del tamaño de la población, se prefiere hacer el análisis estadístico sobre toda la población o sobre una muestra representativa de la misma (Ferreyra y De Longhi, 2018).

• Criterios de inclusión

Procedimientos generales que ocurren dentro del negocio de tránsito de paquetes de SOYUZ S.A.

• Criterios de exclusión

Procedimientos correspondientes a otra área de la empresa SOYUZ SA.

La población para la investigación estuvo compuesta por los procedimientos generales que ocurren dentro del negocio de tránsito de paquetes de SOYUZ S.A. Así pues, son un total de seis, que se dispersan.

3.3.2 Muestra

Utilizando un método de recogida de datos que ahorra tiempo y dinero, es posible aumentar el tamaño de la muestra de forma que abarque a toda la población considerada. En otras palabras, se asegura que los datos recogidos sean representativos, diversificados y de carácter variado. (Baena Paz, 2017). En este estudio se empleó una muestra representativa tomada de toda la población.

3.3.3 Muestreo

Cuando se utiliza una muestra representativa, se verifica que la muestra del estudio es representativa de toda la comunidad. En consecuencia, la representatividad de la muestra puede variar en función del procedimiento de muestreo utilizado. Se pueden utilizar técnicas de muestreo probabilístico

o aleatorio en ausencia de muestreo probabilístico, pero no se puede utilizar el muestreo probabilístico en ausencia de muestreo probabilístico. Los participantes se seleccionan mediante técnicas estadísticas para establecer una distinción entre los dos grupos (Ebetto, 2017). En este caso no hubo muestreo.

Unidad de análisis

Para Baena Paz (2017) es fundamental centrarse en unidades que tengan características comparables y que estén situadas cerca unas de otras. En consecuencia, la unidad de indagación de la investigación fueron los colaboradores de los sectores administrativo y operativo de la organización.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según, Sáez López (2017) los métodos de recogida de datos son el modo en que se recoge, procesa y comunica la información relativa a las ocurrencias de un elemento estudiado.

Observación

Cuando observamos algo, utilizamos una estrategia cognitiva que nos permite absorber la información intelectualmente antes de atribuirle un significado mediante el uso de nuestros sentidos. En consecuencia, como enfoque de recogida de datos, la observación sistemática requiere supervisión, regulación y conexión con la teoría del sujeto. (Barrett y Twycross, 2018).

Análisis documental

Es posible obtener datos para un estudio que no esté influenciado por el horario del investigador, por lo que establece la legitimidad de los datos adquiridos de otras fuentes. Los instrumentos son necesarios para llevar a cabo la investigación con eficacia (Lehman Cheryl, 2017).

Instrumentos

Los instrumentos son aquellas herramientas que permiten recopilar información de variables de interés (Mohajan, 2017).

Confiabilidad

Se dice que los instrumentos son fiables si proporcionan continuamente resultados precisos Cuando se utilizan repetidamente con la misma persona o cosa (Souza et al., 2017).

Validez

La capacidad de un instrumento musical para producir un sonido para representar adecuadamente el dominio del contenido de la medición para el que está diseñado (Mohajan, 2017). Por lo tanto, las hojas de registro e información sirven aquí como dispositivos de medición. También se tuvo en cuenta en esta circunstancia la validez de los criterios **Ver anexo 2**).

Tabla 1.
Resumen de técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento
Observación	Hojas de registro (Ver anexo 3)
Análisis documental	Fichas de información (Ver anexo 3)

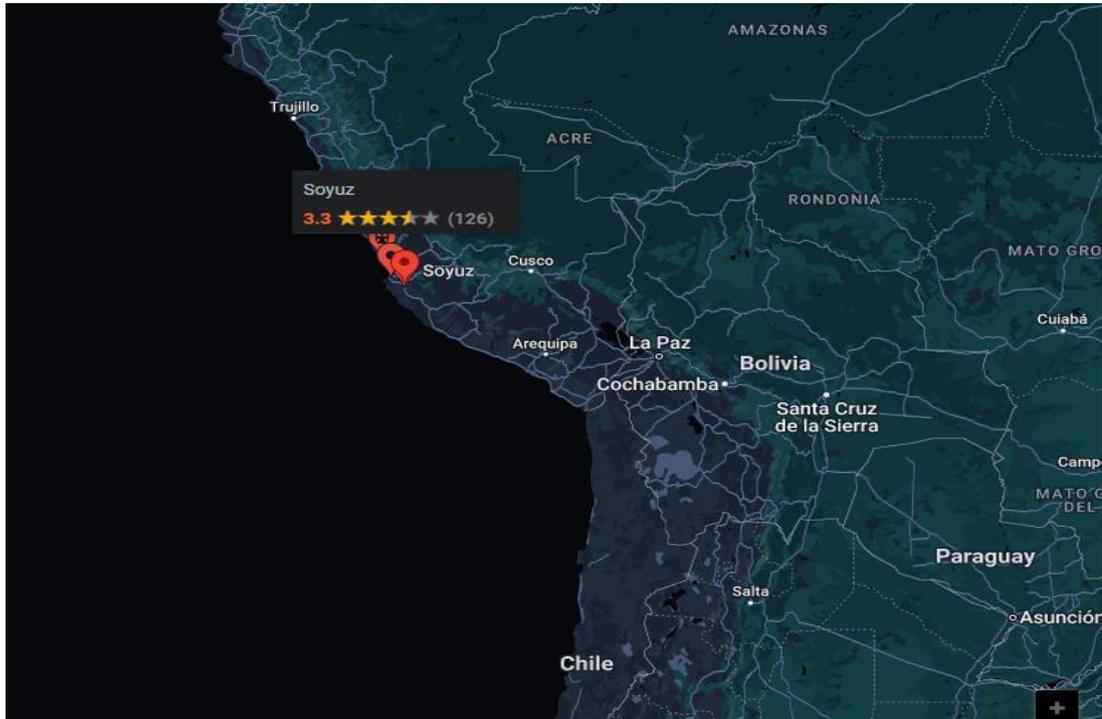
Nota. Elaborado por el autor

3.5 Procedimientos

3.5.1 Descripción de la empresa

SOYUZ S.A. fue creada en 1980 en Lima. Así pues, comenzó transportando pasajeros entre provincias en la ruta Lima-Ica. Hoy en día, tiene licencia para operar rutas entre Lima, Caete, Chincha, Pisco e Ica y viceversa, así como entre Ica y Nazca y Lima Huacho. Desde sus inicios, siempre ha brindado una opción que resulte en el menor costo posible para el consumidor, sin sacrificar de ninguna manera la calidad de sus servicios y completando la tarea en el plazo establecido. Estos criterios se han mantenido constantes a lo largo de los años, y el éxito de la empresa ha sido validado por la abrumadora reacción.

Figura 1.
Ubicación de la empresa SOYUZ



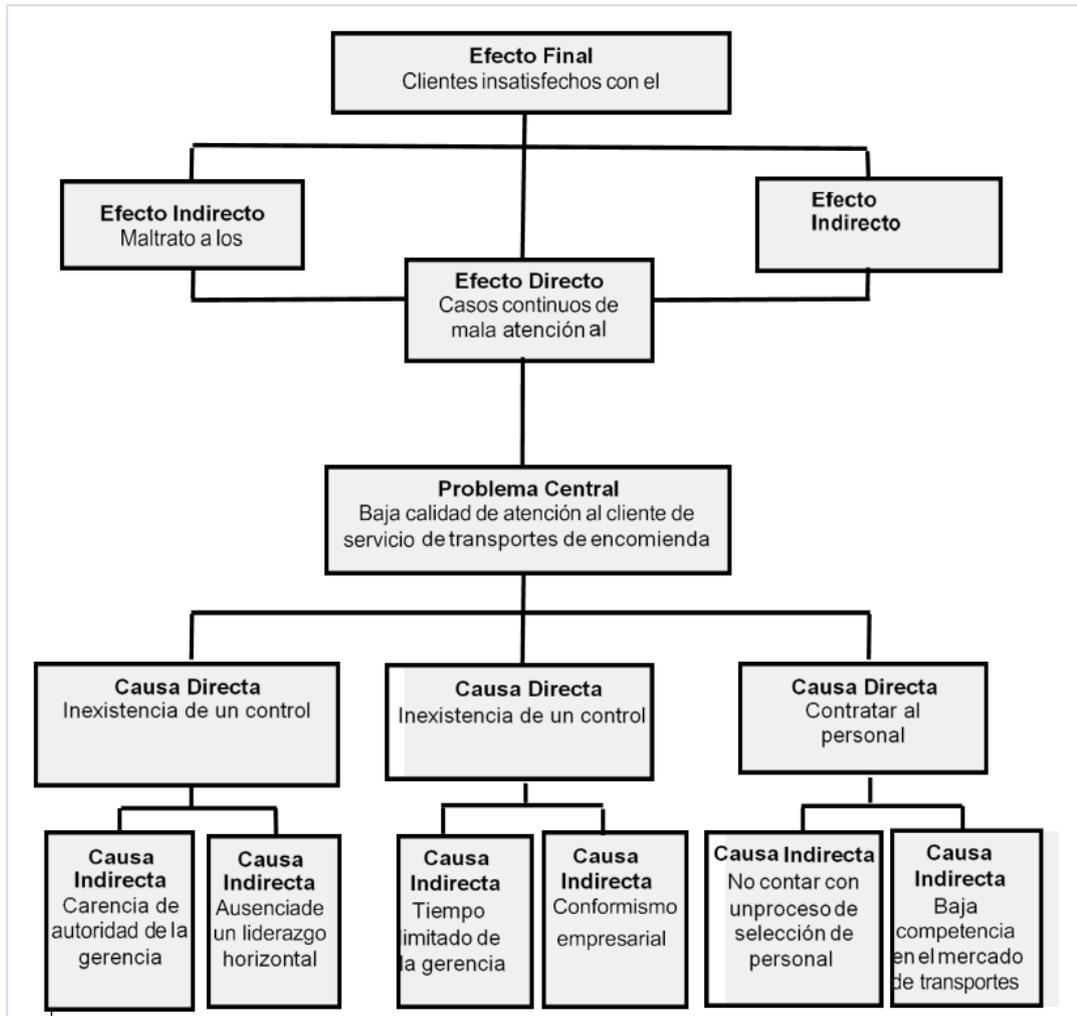
Nota. Google Maps

3.5.2 Situación actual

El transporte de pasajeros es una industria descentralizada que se compone principalmente de pequeñas y medianas empresas., unas pocas empresas importantes y un gran número de empresas informales cuestionables que básicamente ofrecen tarifas baratas, lo que hace que las empresas formales compitan en desventaja. Para describir este tipo de empresas, los servicios prestados son homogéneos, lo que significa que las variaciones de precios desempeñan un papel importante.

En particular las dificultades de la empresa SOYUZ provienen del envío de productos, lo cual está influenciado por el tráfico de Lima. La congestión, los retrasos en los viajes y la rivalidad perjudicial son características de los servicios públicos. Así pues, el análisis del diagnóstico y la posterior solución se basaron en una descripción completa del árbol de problemas y el diagrama de Ishikawa.

Figura 2.
Árbol de problemas

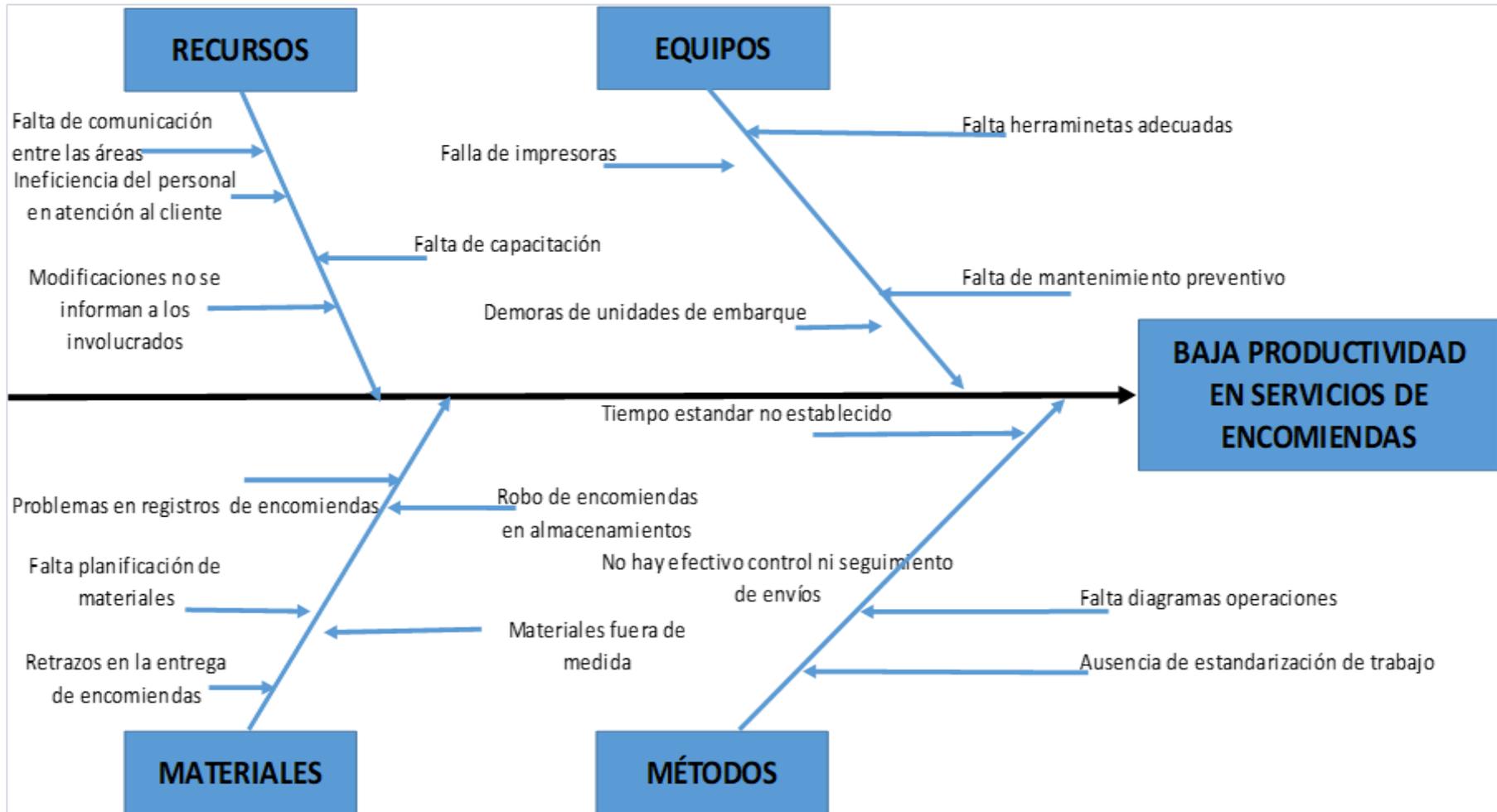


Nota. Esquematización detallada del árbol de problemas

Se evidenció que, debido a los fallos en la atención al cliente o al usuario, el tiempo de entrega de los paquetes previsto, los retrasos en el transporte y la baja calidad de la atención al cliente durante la entrega de los paquetes no eran la principal preocupación. El rendimiento del servicio, la ubicación y la inadecuada comunicación entre el personal y otras personas son terribles.

Figura 3.

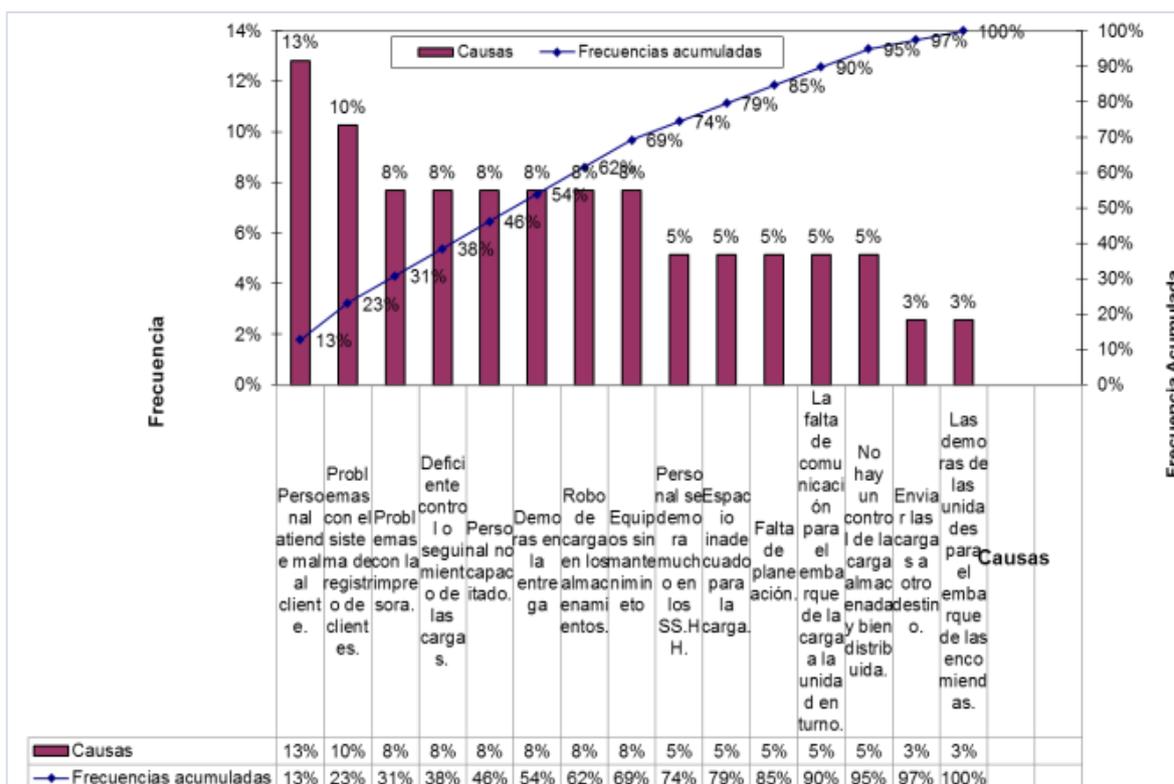
Diagrama de Ishikawa



Nota. Esquematización de causas

Figura 4.

Diagrama de Pareto



Nota. Causas principales de baja productividad

En el diagrama de Pareto se visualiza las principales razones de baja productividad que son los primeros en ser abordados. Los resultados adquiridos, basados en el Ishikawa, permitieron comprender las razones por las que la fuerza de trabajo y las técnicas de trabajo son las más frecuentes y, por tanto, las primeras áreas que hay que enseñar y rectificar.

3.5.3 Análisis de la información

Para iniciar con la investigación tardó tres meses en completarse. (Julio a Setiembre del 2015) con la elaboración de un programa general de eventos y actividades impulsado por la dirección.

Tabla 2.

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	PERIODO (Julio del 2015 – Setiembre del 2015)													Responsable
	Julio-Agosto				Setiembre-Octubre				Noviembre - Diciembre					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
ELIMINACIÓN														
Diagnóstico situacional de la empresa	■	■												Gerencia General
Selección de problemas	■	■	■											Gerencia General
Eliminar Causas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Gerencia General
COMBINACIÓN														
Programación de metas		■	■	■	■	■								Equipo Kaizen
Conformación de Comité de Kaizen														Equipo Kaizen
Asignación de recursos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Gerencia
REORGANIZACIÓN														
Propuesta de soluciones					■	■	■	■						Equipo Kaizen
Diagramas de flujo de procesos					■	■	■	■	■	■				
Implantación de soluciones									■	■	■	■	■	Gerencia
SIMPLIFICACIÓN														
Aplicación de procedimientos mejorados para reducir tiempos de envío de encomiendas en bus									■	■	■	■		Equipo Kaizen
Procesos estandarizados									■	■	■	■	■	Equipo Kaizen

Nota. Elaborado en base a las etas de implementación

3.5.4 Pretest

Etapa 1: Diagnóstico situacional de la empresa

Selección de un problema

Se determinó la causa y el efecto usando el Ishikawa. Se comprobó que la calidad del servicio de paquetería era inadecuada durante el servicio de paquetería debido a la falta de servicios suficientes para el cliente o el usuario, el retraso en la entrega de los artículos en destino, la estiba y los retrasos en el transporte, entre otros

factores. Los despidos, la falta de coordinación entre áreas y el bajo rendimiento de los empleados y otras personas son otros de los problemas. Para conocer mejor la situación actual del área de parcelas, el primer paso es identificar los numerosos factores que interfieren en el éxito de los objetivos de la zona. Esto se consigue mediante la recopilación de datos de los empleados directos y de la dirección. La recopilación de datos y los diagramas de Pareto son dos de los métodos que se utilizan para encontrar la causa raíz. Así también, se observa que el retraso en el proceso de recepción, almacenamiento y entrega del paquete representa el 80% del problema, siendo la causa principal la decisión de los trabajadores de la empresa y la ausencia de procesos adecuados.

La ineficacia la falta de servicio al cliente de la empresa se debe sobre todo a la falta de recursos humanos.. La comunicación entre regiones es inexistente en el negocio de envío de paquetes, y los empleados son improductivos y abusivos con los clientes. Una vez identificado el problema, se desarrollan para impulsar la producción aprovechando recursos, procedimientos y tecnologías que aún no se han desarrollado.

Figura 5.

Área de espera de pasajeros antes de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Figura 6.

Área de autobuses antes de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Figura 7.

Área de paquetes antes de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Fase 2: Combinación

Los planes de acción son los siguientes:

- Implementación de 5s.
- Capacitación.
- Mejora y estandarización de procesos.
- Mantenimiento preventivo de los buses y equipos de estiba.

Figura 8.

Programa de mantenimiento pretest

	FORMATO	F-MTO-40 Versión: 01 Fecha: 28/11/2015 Revisado por: JC Aprobado por: JA
	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL BUSES	

N°	BUS	MODELO	SERVICIO	Area de trabajo	TIPO MANTTO	DURACION HORAS	KILOMETRAJE	PROYECCION DEL 20 AL 26 JUNIO DEL 2016							CUMPLIMIENTO	
								Lun	Mart	Mier	Juev	Vier	Sab	Dom		
								20	20	20	20	20	20	20		
1	096	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	36,694									NO
2	543	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	37,453									OK
3	569	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	45,405									OK
4	235	B430R	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	76,435									OK
5	540	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	37,651									NO
6	642	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,622									NO
7	270	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,617									OK
8	628	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	74,563									OK
9	629	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	86,574									NO
10	296	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,229									OK
11	244	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	68,696									NO
12	592	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	70,508									OK
13	241	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	99,645									NO
14	287	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	89,588									NO

N°	CARRETAS	MODELO	SERVICIO	Area de trabajo	TIPO MANTTO	DURACION HORAS	KILOMETRAJE	PROYECCION SEMESTRAL						CUMPLIMIENTO	
								Ene.	Feb	Mar	Abr	May	Jun		
								1	2	3	4	5	6		
1	010	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								OK
2	011	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								NO
3	012	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								OK
4	013	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								NO
5	014	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								NO
6	015	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-								OK

Nota. Formato de la empresa SOYUZ

Etapa 3: Reorganización

SOYUZ S.A., a través de su Departamento de Administración General, se encarga de ofrecer asistencia y técnicas para resolver los gastos irracionales con el fin de reducirlos. Los paquetes no se reciben ni se envían de acuerdo con los procesos adecuados.

Figura 9.

Diagrama de procesos

Cuadro 4. DIAGRAMA DE PROCESOS DE ENCOMIENDAS ANTES DE LA IMPLEMENTACION								
DESCRIPCION	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min.)	SÍMBOLOS					
			Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenamiento	
			○	➡	D	□	▽	
N°								
1	VENTA	1	15					
2	ESTIBA	6	20					
3	TRASLADO	3000	390					
4	DESESTIBA	5	6					
5	ENTREGA	3	7					
6	VERIFICACION	3	6					
	TOTAL	3018	444	1	3	3	1	1

Nota. Diagrama de procesos

Etapa 4. Simplificación

Se introduce cambios en el proceso de acuerdo con el principio Kaizen para disminuir o eliminar los errores. Así pues, es necesario proponer métodos de mejora para las acciones realizadas en la ruta de destino durante la operación de entrega. Para minimizar la frecuencia de los envíos, es vital planificar cuidadosamente, eliminar los errores, consolidar las actividades y tomar medidas correctivas para los artículos no conformes. Estos errores harán que el procedimiento se retrase, eliminando o acortando el tiempo necesario para la resolución de las novedades.

3.5.5 Postest

Etapa 1: Diagnóstico situacional de la empresa

Puesta en marcha de las mejoras Objetivos

En el área de comisiones de SOYUZ S.A., diseñó y ejecutó un diagrama Como parte del proceso de "mejora continua", la empresa debe incluir a sus trabajadores para aumentar el rendimiento" a través de la educación de las prácticas de trabajo que les faciliten el trabajo con el fin de proporcionar un servicio de alta calidad al cliente o usuario, es necesario controlar y regular todos los factores del proceso.

- Es necesario crear equipos Kaizen para detectar, prevenir y eliminar problemas.
- Mantener un alto nivel de calidad y productividad de la organización es necesario aumentar el compromiso de los trabajadores, especialmente de los de una parte del proceso de fabricación directamente, así como en las actividades de productos y servicios, como la atención y la satisfacción del cliente.
- Se han introducido dos iniciativas para que los trabajadores y operarios supervisan el proceso de mejora continua. Se trata del "sistema de recomendaciones", que permite a los trabajadores emitir opiniones y/o propuestas de alto nivel para ayudar a la empresa a superar diversos tipos de residuos.

Figura 10.

Área de espera de pasajeros después de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Figura 11.

Área de autobuses después de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Figura 12.

Área de paquetes antes de la implementación



Nota. Fotografía de la empresa SOYUZ

Crear "círculos de control y equipos de mejora" o "equipos de personas" encargados de descubrir, prevenir y eliminar las causas de los problemas. El

director general, el director de operaciones, el coordinador de la flota, el coordinador de calidad, el coordinador de cargas y pedidos y otros miembros del equipo de la misión kaizen son miembros de la organización.

Fase 2: Combinación

Es posible realizar las siguientes actividades:

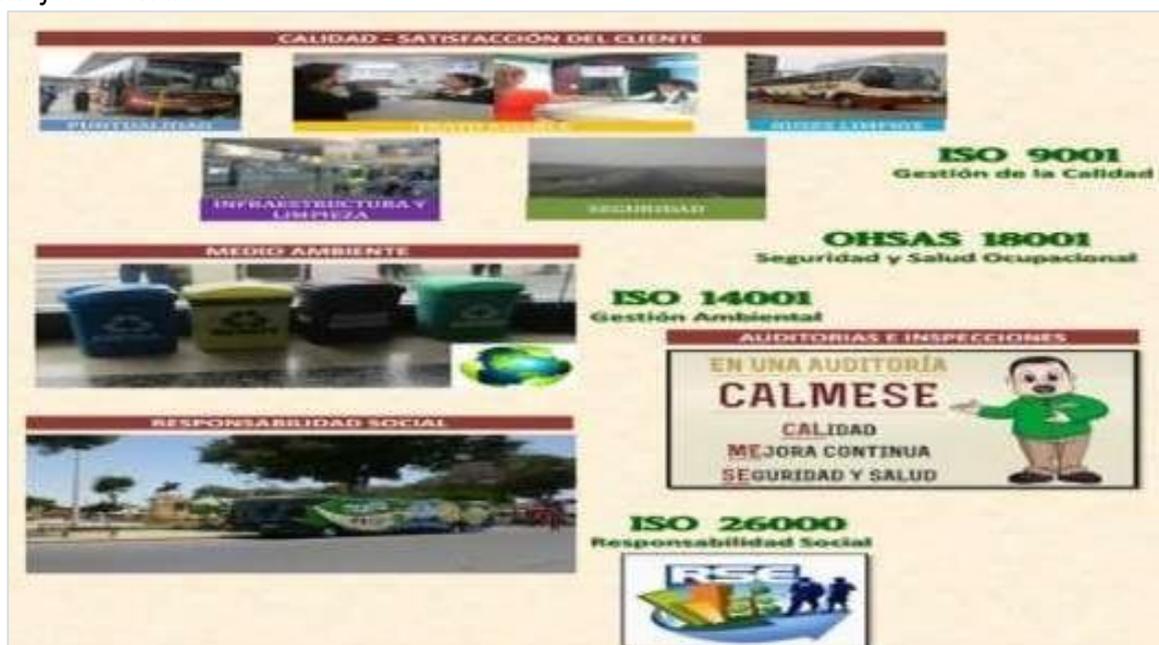
¿Qué métodos podemos emplear para eliminar ¿Qué significado tienen las respuestas o los conceptos que surgen de las preguntas? ¿Qué sentido tiene esto? Permitted eliminar elementos o actividades superfluas, como la posición de los empleados de la empresa y su falta de voluntad para trabajar, que dio lugar a la cancelación de todas las conferencias de la empresa.

¿Qué métodos podemos utilizar para combinar? ¿Cuál es el lugar de la respuesta? ¿Cuándo? ¿Quién nos ayudará a combinar las tareas o los procesos que no se puedan eliminar por nuestra cuenta? Las operaciones se coordinan entre las distintas sedes. Es necesario intentar integrar muchas operaciones para disminuir el tiempo dedicado a la inspección, la visita, el almacenamiento y el retraso.

¿Cuál es la mejor manera de reordenar? Si se requieren operaciones específicas y no se pueden combinar, se debe considerar si se pueden estructurar de una manera más adecuada.

Figura 13.

Mejora continua



Nota. Elaborado por el autor

¿Dónde puedo obtener la respuesta a las preguntas de cuándo, quién y cómo? En consecuencia, se ha tenido que reestructurar los detalles del procedimiento. Se ha modificado el orden y la posición de la información detallada para eliminar caminos innecesarios y se han eliminado las operaciones de carga y descarga de paquetes. ¿Qué podemos hacer para simplificar las cosas? Si no podemos eliminar, combinar o reorganizar los pasos, aún tenemos la opción de simplificar el proceso para hacerlo más sencillo, menos arriesgado y menos costoso.

Figura 14.

Programa de mantenimiento postest

	FORMATO	F-MTO-40 Versión: 01 Fecha: 28/11/2015 Revisado por: JC Aprobado por: JA
	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL BUSES	

N°	BUS	MODELO	SERVICIO	Area de trabajo	TIPO MANTTO	DURACION HORAS	KILOMETRAJE	PROYECCION DEL 24 AL 30 JULIO DEL 2016							CUMPLIMIENTO		
								Lun 20	Mart 20	Mier 20	Juev 20	Vier 20	Sab 20	Dom 20			
1	320	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	36,694	■								OK	
2	218	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	37,453	■								OK	
3	302	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	45,405		■							OK	
4	234	B430R	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	76,435			■						OK	
5	630	O500	ROTACION DE LLANTAS POR 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	37,651				■					OK	
6	264	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,622					■				OK	
7	288	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,617						■			OK	
8	591	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	74,563							■		OK	
9	622	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	86,574								■	OK	
10	558	B430R	ROTACION LLANTA 40 MIL	TALLER	PREVENTIVO	4hrs	51,229								■	OK	
11	559	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	68,696									■	OK
12	208	B430R	ALINEAMIENTO DE RUEDAS	TALLER	PREVENTIVO	3hrs	70,508									■	OK
13	316	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	99,645									■	OK
14	318	B430R	CAMBIO LLANTA 80 MIL	TALLER	PREVENTIVO	2hrs	89,588									■	OK

N°	CARRETAS	MODELO	SERVICIO	Area de trabajo	TIPO MANTTO	DURACION HORAS	KILOMETRAJE	PROYECCION SEMESTRAL						CUMPLIMIENTO		
								Jul 7	Ago 8	Sep 9	Oct 10	Nov 11	Dic 12			
1	010	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-	■							OK	
2	011	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-		■							
3	012	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-			■						
4	013	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-				■					
5	014	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-					■				
6	015	SIMPLE	MANTENIMIENTO GENERAL	SERV. GENER.	CONSERVATIVO	5hrs	-						■			

Nota. Formato de la empresa SOYUZ

Etapa 3: Reorganización

Dirigido a los manipuladores de carga y paquetes, se diseñó para cubrir las horas de formación esenciales, así como el Kaizen (herramienta 5s), la colaboración y todo lo relacionado con su desarrollo. También incluyó la instrucción sobre cómo aplicar KAIZEN como una técnica de trabajo totalmente nueva.

Figura 15.

Plan trimestral de capacitación

PerúBus Soyuz		FORMATO											F-RRH-07			
		PLAN TRIMESTRAL DE CAPACITACIÓN											Versión: 01 Fecha: 25-11-2013 Revisado por: JC Aprobado por: JPH			
AÑO: 2016				PERIODO												
CURSO / ENTRENAMIENTO / CHARLA	Responsable	Duración Horas	Área	1er trimestre			2do trimestre			3er trimestre			4to trimestre			% AVANCE
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
IMPLEMENTACION DE LAS SS	Coordinador Carga y Encomienda	2hrs.	Sala de Capacitación	█						█						
MEJORA CONTINUA	Coordinador de Calidad	2hrs.	Sala de Capacitación		█						█					
TRABAJO EN EQUIPO	Coordinador Carga y Encomienda	2hrs.	Sala de Capacitación			█						█				
APLICACION DE PROCEDIMIENTOS	Coordinador Carga y Encomienda	2hrs.	Sala de Capacitación				█						█			
CUARTEL DE METROS	Coordinador Carga y Encomienda	2hrs.	Sala de Capacitación					█						█		
SATISFACCION DEL CLIENTE	Coordinador de Calidad	2hrs.	Sala de Capacitación						█						█	

P: Programado █
 E: Ejecutado █
 N: No Ejecutado █

Nota. Formato implementado en la empresa SOYUZ

Figura 16.

Diagrama de operaciones de entrada de encomiendas postest

Cuadro 4. DIAGRAMA DE PROCESOS DE ENCOMENDAS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION - ENTRADA DE ENCOMENDA								
DESCRIPCION	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min.)	SÍMBOLOS					
			Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenamiento	
			○	➔	D	□	▽	
N°								
1	RECEPCIÓN DE ENCOMIENDAS	1	2					
2	ELABORACIÓN Y SOLUCIÓN DE NOVEDADES	2	2					
3	DISTRIBUCIÓN DE LA ENCOMIENDA	5	2					
4	REGISTRO HOJA DE RUTA	3	4					
5	ENTREGA	3	3					
6	LIQUIDACION DE PRUEBAS DE ENTREGA	1	4					
7	CIERRE DE OPERACION ENTRANDO	2	2					
	TOTAL	17	19	3	1	1	3	1

Nota. Formato implementado en la empresa SOYUZ

Figura 17.
Diagrama de operaciones de encomiendas posttest

Cuadro 6. DIAGRAMA DE PROCESOS DE ENCOMENDAS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION								
DESCRIPCION	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min.)	SÍMBOLOS					
			Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenamiento	
								
1°								
1	RECEPCION Y VENTA	5	8					
2	CLASIFICACION Y ESTIBA	15	10					
3	TRASLADO	3000	390					
4	DESESTIBA	5	3					
5	ENTREGA	3	3					
6	VERIFICACION	3	4					
	TOTAL	3031	418	1	3	1	3	1

Nota. Formato implementado en la empresa SOYUZ

Como resultado de las razones descubiertas mejorar la eficacia del transporte de paquetes, se observa una disminución del 43,3% en el tiempo de entrega (de 444 minutos a 418 minutos) como solución a las preocupaciones de los clientes.

En tal sentido, después de haber analizado los datos, es el momento de empezar a diseñar nuevas funciones y modificar las existentes.

Tabla 3.

Programa de mantenimiento de conservación

	FORMATO									F-MTO-06	
	PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTOS CONSERVATIVOS, PREVENTIVOS, LVM, FLOTA LIGERA Y OT PLANIFICADA									Versión: 02 Fecha: 13/10/2015 Revisado por: JC Aprobado por: JM	
Fecha:	Día:										
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE CONSERVACIÓN											
	Nº	Nº Bus	Modelo	Servicio	Mantenimiento	Tipo de Frecuencia	Frecuencia Rendimiento	Dif. de Km /Pendiente	Odometro/Detalle	Taller proyectado	TIEMPO DE EJECUCION
CONSERVATIVO	1	234	B430R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C100	CIEN	346	679654	LIMA	2HRS
	2	556	O500	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C50	CINCUENTA	1627	798373	LIMA	2HRS
	3	245	B430R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C100	CIEN	2066	537934	LIMA	2HRS
	4	253	B430R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C50	CINCUENTA	2094	637906	LIMA	2HRS
	5	207	B11R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C100	CIEN	2190	837917	LIMA	2HRS
	6	216	B430R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C100	CIEN	2110	537836	LIMA	2HRS
	7	317	B430R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C50	CINCUENTA	450	679754	LIMA	2HRS
	8	633	B11R	ESTANDAR	CONSERVATIVO	C100	CIEN	2153	837810	LIMA	4HRS
Programación dentro de las 24 horas		Programación entre 24 y 48 horas						Programación pendiente más de 48 horas			

Nota. Formato implementado en la empresa SOYUZ

Etapa 4. Simplificación

De acuerdo con el concepto Kaizen, seguiremos aportando ideas de mejora para reducir o eliminar los errores en el proceso de fabricación. Véase el diagrama de flujo para la mejora del proceso.

Se proponen medidas de mejora para las acciones llevadas a cabo en toda la operación de entrega en la ruta de destino, y se aplican. Para minimizar la frecuencia de los envíos, es vital planificar cuidadosamente, eliminar los errores, consolidar las actividades y tomar medidas correctivas para los artículos no

conformes. Los errores de este tipo harán que el procedimiento se retrase, lo que supondrá la eliminación o la reducción del tiempo disponible para la resolución de noticias.

3.6 Método de análisis de datos

Un enfoque la "estadística descriptiva" se refiere a un conjunto de enfoques estadísticos utilizados para describir y resumir datos mediante el uso de tablas, gráficos y análisis. (Baena Paz, 2017).

La estadística inferencial se compone de muchas características clave, dos de las cuales son las pruebas de hipótesis y estimación de parámetros (Baena Paz, 2017). Utilizando la T-Student y comparando las medias, se pudo determinar si la hipótesis nula o alternativa había sido aceptada o no.

Es vital recordar que en consecuencia, la estadística descriptiva y la inferencia estadística no pueden considerarse mutuamente excluyentes ni desarrollarse de forma aislada. Para realizar el análisis estadístico de los datos, utilizamos el programa SPSS versión 25.

3.7 Aspectos éticos

Todos y cada uno de los recursos de investigación que documentaron fueron referenciadas de acuerdo con la guía de estilo de citación de la Universidad César Vallejo. Además, en el proceso de recopilación de información se tuvo en cuenta la carta de autorización de SOYUZ SA (**Ver anexo 4**), en la que se autorizaba la utilización de la información dada por la filial de esta última.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Tabla 4.

Estadística descriptiva de eficiencia

		Estadístico	Desv. Error	
Encomiendas enviadas pretest	Media	36,17	1,108	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	33,32	
		Límite superior	39,02	
	Media recortada al 5%	36,19		
	Mediana	36,00		
	Varianza	7,367		
	Desv. Desviación	2,714		
	Mínimo	32		
	Máximo	40		
	Rango	8		
	Rango intercuartil	4		
	Asimetría	-,172	,845	
	Curtosis	,593	1,741	
	Encomiendas enviadas postest	Media	84,33	1,308
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	80,97	
		Límite superior	87,70	
Media recortada al 5%		84,15		
Mediana		83,00		
Varianza		10,267		
Desv. Desviación		3,204		
Mínimo		82		
Máximo		90		
Rango		8		
Rango intercuartil		5		
Asimetría		1,354	,845	
Curtosis		1,240	1,741	

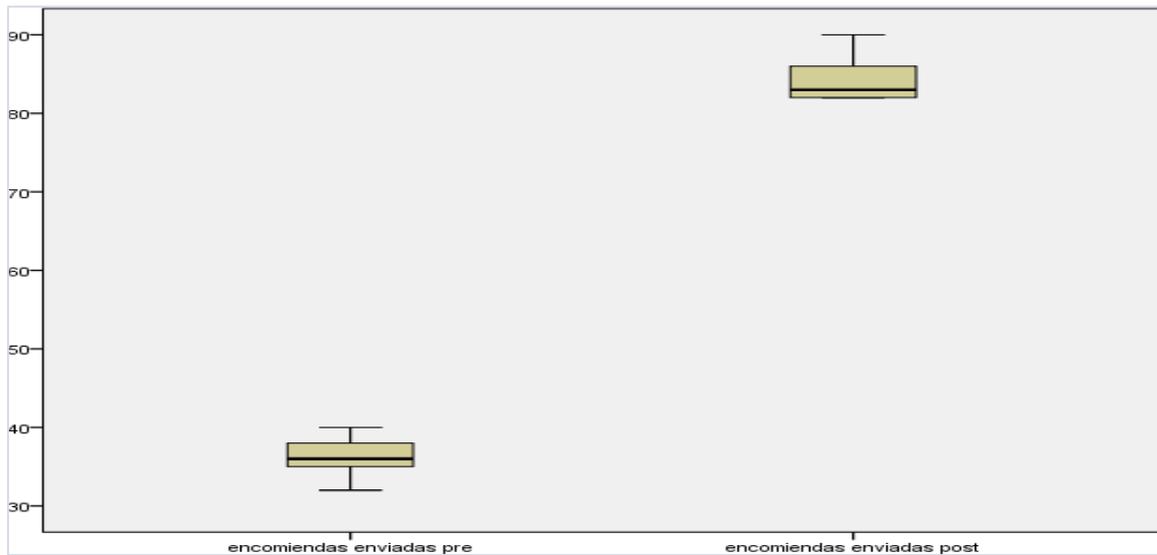
Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

En el pretest de eficiencia medida mediante el indicador encomiendas enviadas pretest su media fue de 36,17, la desviación estándar de 2,7 y la mediana de 36,17 en la prueba previa. Como resultado, los valores mayores y menores difieren en 8 puntos. También hay indicios de una distribución plana, con una curtosis platicúrtica, con una asimetría de 0,172 y una curtosis de 0,59 respectivamente. Por otra parte, el indicador encomiendas enviadas postest tuvo una media de 84,33,

una desviación estándar de 3,2 y una mediana de 83,33. Por consiguiente, hubo una discrepancia de ocho puntos entre el punto más alto y el más bajo. La asimetría fue del 1,354%, lo que indica que la distribución es positiva, y la curtosis fue del 1,24%, lo que indica una distribución plana con curtosis platicúrtica.

Figura 18.

Diagrama de cajas de eficiencia

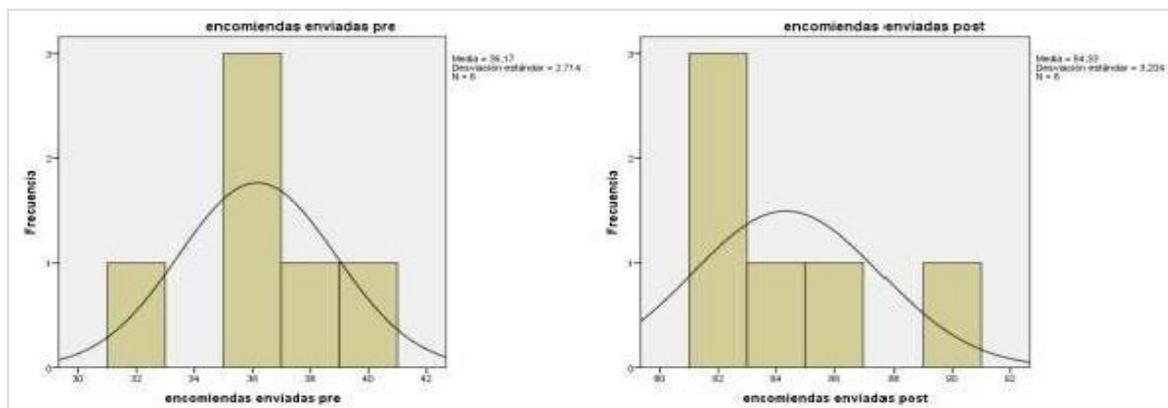


Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Se visualiza que el 36,17% de los paquetes se envían de la forma adecuada antes de la aplicación; el 84,33% de los paquetes se envían de la forma determinada tras la aplicación del enfoque KAISEN, lo que supone una mejora del 48,16%.

Figura 19.

Histograma de eficiencia



Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Tabla 5.
Estadística descriptiva de eficacia

		Estadístico	Desv. Error	
Tiempo de clientes atendidos pretest	Media	40,83	1,248	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	37,62	
		Límite superior	44,05	
	Media recortada al 5%	40,87		
	Mediana	40,50		
	Varianza	9,36		
	Desv. Desviación	3,06		
	Mínimo	36		
	Máximo	45		
	Rango	9		
	Rango intercuartil	5		
	Asimetría	-,330	,845	
	Curtosis	,693	1,741	
	Tiempo de clientes atendidos postest	Media	85,33	1,308
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	81,97	
		Límite superior	88,70	
Media recortada al 5%		85,43		
Mediana		85,50		
Varianza		10,267		
Desv. Desviación		3,204		
Mínimo		80		
Máximo		89		
Rango		9		
Rango intercuartil		5		
Asimetría		-,780	,845	
Curtosis		,682	1,741	

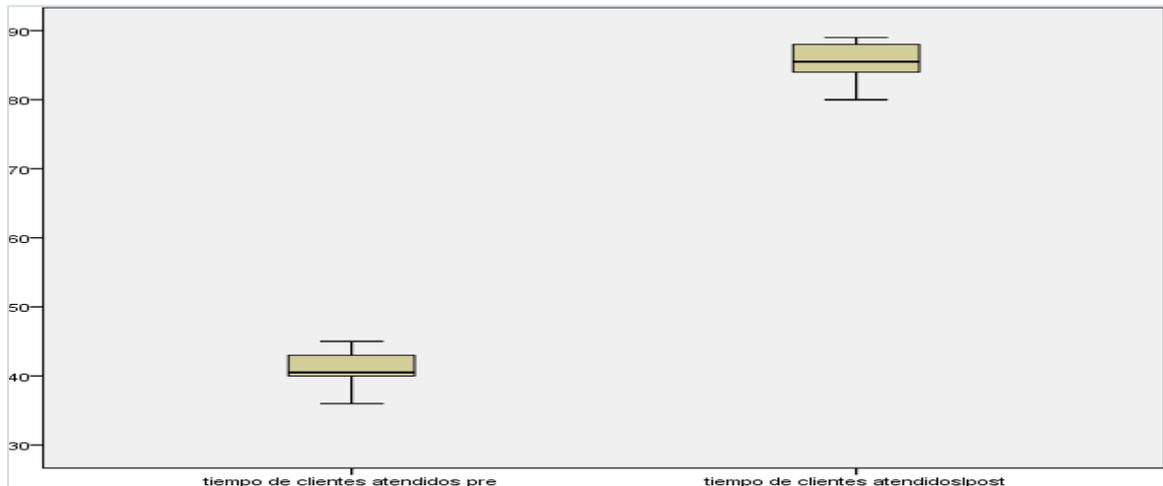
Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

En el pretest de eficacia medida mediante el indicador tiempo de clientes atendidos pretest tenía una desviación estándar de 3,0, una media de 40,83 y una mediana de 40,50. Por ello, la diferencia entre las lecturas más altas y las más bajas fue de 9. También hubo una indicación de distribución plana con una curtosis platicúrtica (distribución sesgada) de 0,33, mientras que la curtosis fue de 0,69, lo que sugiere que la distribución fue plana. Por otra parte, el indicador tiempo de clientes atendidos postest fue de 85,43, 3,2 desviaciones estándar y 85,50 de mediana. En

consecuencia, la diferencia entre el valor mayor y el menor fue de 9 puntos. También mostró que 0,68 indica que la distribución es plana y que la distribución tiene una curtosis platicúrtica.

Figura 20.

Diagrama de cajas de eficacia

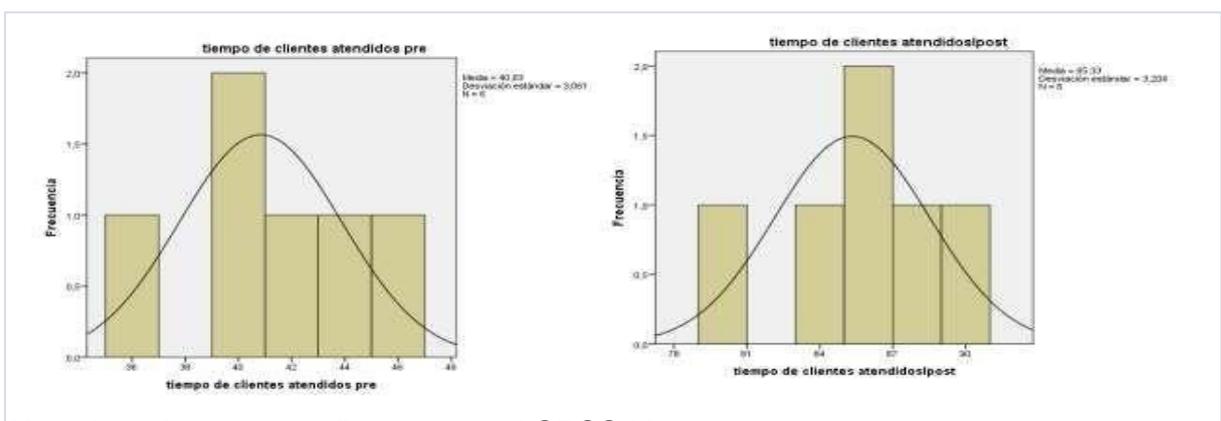


Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

En febrero de 2016, la proporción de clientes que prestan servicios basados en el valor especificado era del 40,83% antes de la implantación de la técnica KAISEN, y ha aumentado hasta el 85,33% tras la implantación del método, lo que supone un incremento del 44,50%.

Figura 21.

Histograma de eficacia



Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Tabla 6.
Estadística descriptiva de efectividad

		Estadístico	Desv. Error
Tiempo de clientes	Media	14,83	,833
atendidos pretest	95% de intervalo de confianza	Límite inferior	12,69
	para la media	Límite superior	16,98
	Media recortada al 5%	14,81	
	Mediana	14,50	
	Varianza	4,167	
	Desv. Desviación	2,041	
	Mínimo	12	
	Máximo	18	
	Rango	6	
	Rango intercuartil	3	
	Asimetría	,333	,845
	Curtosis	,516	1,741
Tiempo de clientes	Media	73,50	2,202
atendidos postest	95% de intervalo de confianza	Límite inferior	67,84
	para la media	Límite superior	79,16
	Media recortada al 5%	73,56	
	Mediana	75,00	
	Varianza	29,100	
	Desv. Desviación	5,394	
	Mínimo	66	
	Máximo	80	
	Rango	14	
	Rango intercuartil	10	
	Asimetría	-,505	,845
	Curtosis	-1,270	1,741

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

En el pretest de efectividad medida mediante el indicador cumplimiento pretest fue de 85,43, con una desviación estándar de 3,2 y una mediana de 85,50. En consecuencia, había una diferencia de 9 puntos entre las cifras más altas y las más bajas. También reveló que una curtosis platicúrtica (0,68) sugiere una distribución plana., teniendo una curtosis platicúrtica. Por otra parte, el indicador cumplimiento postest fue de 73,5, la desviación estándar de 5,3 y la mediana de 75,00. La media fue de 73,5. Un total de 14 puntos separaban las puntuaciones más altas de las

más bajas. También se observó una asimetría negativa de -0,50, así como una distribución plana con una curtosis platicúrtica en la curtosis, todo ello indicado por la curtosis, que fue de -1,27.

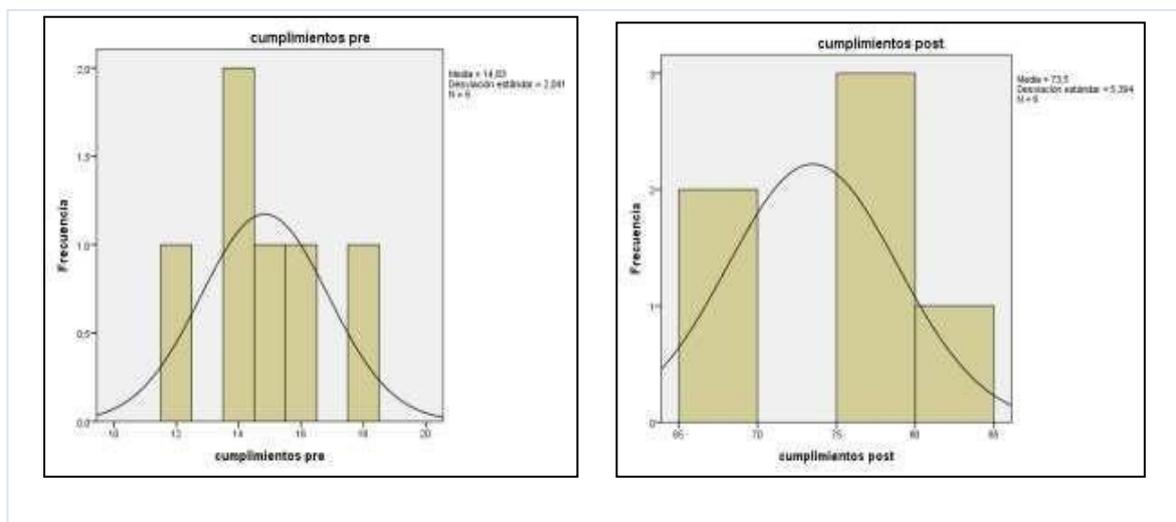
Figura 22.
Diagrama de cajas de efectividad



Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Como se puede observar, la proporción de cumplimiento basada en el valor previo a la aplicación es del 14,83 por ciento, mientras que el porcentaje de utilización del método KAISEN es del 73,50 por ciento, lo que supone un aumento del 58,67 por ciento respecto a febrero de 2016.

Figura 23.
Histograma de efectividad



Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

4.2 Análisis inferencial

Análisis de la hipótesis general

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Hi: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Tabla 7.

Prueba de normalidad de productividad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad pretest	,942	6	,525
Productividad posttest	,934	6	,404

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Como puede observarse, la sig. es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el posttest de productividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica.

Tabla 8.

Estadística de muestras emparejadas de productividad

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad pretest	57,01	6	,02273	,00568
	Productividad posttest	64,05	6	,02242	,00561

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Se muestra que la productividad media del pretest fue de 57,01.y la del posttest de 64,05, lo que demuestra que hubo un aumento de la productividad.

Tabla 9.
Prueba t-Student de productividad

		Diferencias emparejadas								
		95% de intervalo de confianza de la diferencia								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)	
Par 1	Productividad pretest - Productividad posttest	-31,96	,00859	,00215	-,21849	-,20934	-99,644	5	,000	

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

El valor t se comparó con el valor crítico para evaluar si se podía rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, suponiendo varianzas similares en ambas direcciones, el valor crítico para una prueba bilateral es $t/2n+m-2$, pero el valor crítico para una prueba unilateral es $tn+m-2$. Por lo tanto, los exámenes bilaterales son de esencial importancia es igual a $t/2$ para las pruebas bilaterales y a t para las unilaterales, lo que es compatible con el argumento de la igualdad de varianzas. Se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa si el valor t es inferior o igual a 0,000. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa, ya que el nivel de significación era equivalente a 0,000 (H_i).

Comprobación hipótesis específica 1

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficiencia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A Lima 2015.

Hi: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Tabla 10.

Prueba de normalidad de eficiencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia pretest	,952	6	,525
Eficiencia postest	,944	6	,404

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Como puede observarse, la sig. es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de eficiencia, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica.

Tabla 11.

Estadística de muestras emparejadas de eficiencia

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia pretest	36,17	6	,02273	,00568
	Eficiencia postest	84,33	6	,02242	,00561

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Se muestra que la eficiencia media del pretest fue de 36,17 y la del postest 84,33, lo que demuestra que hubo un aumento de la eficiencia.

Tabla 12.
Prueba t-Student de eficiencia

		Diferencias emparejadas							
		95% de intervalo de confianza de la diferencia							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Eficiencia pretest - Eficiencia posttest	-48,16	,00859	,00215	-,21849	-,20934	-99,644	5	,000

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

El valor t se comparó con el valor crítico para evaluar si se podía rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, suponiendo varianzas similares en ambas direcciones, el valor crítico para una prueba bilateral es $t/2n+m-2$, pero el valor crítico para una prueba unilateral es $tn+m-2$. Por lo tanto, es crucial para las pruebas individuales y dobles igual a $t/2$ para las pruebas bilaterales y a t para las unilaterales, lo que es compatible con el argumento de la igualdad de varianzas. Si el valor t es menor Una prueba bilateral rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa si el valor es mayor que 0,000. Se acepta la hipótesis alternativa, ya que el nivel de significación era de 0,000. (Hi).

Análisis de la hipótesis específica 2

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la eficacia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Hi: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficacia en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Tabla 13.

Prueba de normalidad de eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia pretest	,942	6	,379
Eficacia postest	,965	6	,756

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Como puede observarse, la sig. es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de eficacia, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student, este es el caso paramétrico.

Tabla 14.

Estadística de muestras emparejadas de eficacia

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia pretest	40,83	6	,02248	,00562
	Eficacia postest	85,33	6	,03747	,00937

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Se muestra que la eficacia media de pretest fue de 40,83 y la del postest de 85,33, lo que demuestra que hubo un aumento de la eficacia.

Tabla 15.
Prueba t-Student de la eficacia

		Diferencias emparejadas								
		95% de intervalo de confianza de la diferencia								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)	
Par 1	Eficacia pretest - Eficacia postest	-44,5	,05139	,01285	-,12545	-,07068	-7,633	5	,000	

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

El valor t se comparó con el valor crítico para evaluar si se podía rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, suponiendo varianzas similares en ambas direcciones, el valor crítico para una prueba bilateral es $t/2n+m-2$, pero el valor crítico para una prueba unilateral es $tn+m-2$. Por lo tanto, el valor crucial es el mismo para las pruebas unilaterales y bilaterales. a $t/2$ para las pruebas bilaterales y a t para las unilaterales, lo que es compatible con el argumento de la igualdad de varianzas. En una prueba bilateral, si el valor t es inferior a 0,000, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa, ya que el nivel de significación era equivalente a 0,000 (Hi).

Análisis de la hipótesis específica 3

Ho: La aplicación de la metodología Kaizen no mejora la efectividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Hi: La aplicación de la metodología Kaizen mejora la efectividad en el proceso de los servicios de transporte de encomienda en la empresa SOYUZ S.A. Lima 2015.

Tabla 16.
Prueba de normalidad de efectividad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Efectividad pretest	,958	6	,623
Efectividad posttest	,954	6	,547

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Como puede observarse, la sig. es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el posttest de efectividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica.

Tabla 17.
Estadística de muestras emparejadas de efectividad

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Efectividad pretest	14,83	6	,01332	,00333
	Efectividad posttest	73,50	6	,01106	,00277

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

Se muestra que la efectividad media del pretest fue de 14,83, y la del posttest de 73,50, lo que demuestra que hubo un aumento de la efectividad.

Tabla 18.
Prueba t-Student de efectividad

		Diferencias emparejadas							
		95% de intervalo de confianza de la diferencia							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Efectividad pretest - Efectividad postest	-58,67	,01589	,00397	-,21397	-,19703	-51,726	5	,000

Nota. Los datos se analizaron con el SPSS-V25

El valor t se comparó con el valor crítico para evaluar si se podía rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, suponiendo varianzas similares en ambas direcciones, el valor crítico para una prueba bilateral es $t/2n+m-2$, pero el valor crítico para una prueba unilateral es $tn+m-2$. Por lo tanto, Se requiere un único valor crítico para las pruebas bilaterales y unilaterales a $t/2$ para las pruebas bilaterales y a t para las unilaterales, lo que es compatible con el argumento de la igualdad de varianzas. Si el valor t Si el valor p es inferior a 0,000, la hipótesis alternativa gana el debate y rechaza la hipótesis nula. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa, ya que el nivel de significación era equivalente a 0,000 (H_i).

V. DISCUSIÓN

Respecto al estudio que la metodología Kaizen aumentó de 57% a 64%, evidenciándose una mejora de 7%. Así pues, a comparación con el estudio Medina cavero (2018) obtuvo que al implementar la metodología Kaizen en el área de manufactura de la empresa METAL DUAL SAC, la productividad se incremento de 88.45% a 95.59%, teniendo un incremento de 7.14%. Por su parte, Marcinauskas (2021) obtuvo como resultado que el valor medio de todas las empresas que no utilizan Kaizen es de 3,36, que es 0,67 menor que el valor medio de las organizaciones que utilizan Kaizen. Esto sugiere que la viabilidad de la aplicación de Kaizen en las empresas industriales es generalmente favorable.

En tal sentido al realizar el diagnóstico del problema mediante el diagrama de Ishikawa se evidenció que la calidad del servicio de paquetería era inadecuada, debido a la falta de servicios suficientes para el cliente o el usuario, el retraso en la entrega de los artículos en destino, la estiba y los retrasos en el transporte, entre otros factores. Además, los despidos, la falta de coordinación entre áreas y el bajo rendimiento de los empleados y otras personas son otros de los problemas. Así también, se observa que el retraso en el proceso de recepción, almacenamiento y entrega del paquete representa el 80% del problema de baja productividad, siendo la causa principal la decisión de los trabajadores de la empresa y la ausencia de procesos adecuados. Siendo así, se procedió a aplicar Kaizen mediante las etapas de eliminación, combinación, reorganización y simplificación.

En ese orden de ideas, de forma teórica Rewers et al.(2016) señaló que el Kaizen es un concepto dedicado al desarrollo constante de una empresa y a su búsqueda de la excelencia. Así pues, Kaizen es un término japonés que se refiere a las pequeñas y constantes ganancias que se producen como consecuencia de los esfuerzos. En tal sentido, el objetivo del Kaizen es mejorar las operaciones y los procesos individuales mediante la eliminación de los residuos y la mejora de las actividades de valor añadido. Al respecto, la metodología Kaizen ha sido adoptada por empresas de todo el mundo como medio para aumentar la productividad y, al mismo tiempo, mejorar la seguridad del personal. Por su parte, Sousa et al. (2019) indicó que el Kaizen es una herramienta excelente en varios niveles, puesto que este enfoque involucra a todos en una empresa; demuestra cómo cada empleado

entiende las demandas de sus respectivas industrias y cómo cada uno puede descubrir las brechas y los cambios necesarios. Así, el Kaizen puede utilizarse para ayudar a una organización a desarrollar una nueva cultura.

Desde el enfoque de Santos y Pierre (2016) el crecimiento de la productividad requiere una mano de obra adaptable y métodos de mejora continua. Como resultado, los individuos de una organización deben sentirse constantemente involucrados en sus funciones y con un sentido de pertenencia a un equipo de trabajo, no simplemente a un componente más. En tal sentido, dirigiendo la atención a los perfiles completos de forma holística se ha demostrado que la confluencia de información facilita la identificación del coeficiente, la predicción de la probabilidad (Craig et al., 2022). Siendo así, las ventajas del Kaizen incluyen la ampliación del número de empresas privadas y la mejora de la calidad y la productividad de los productos (Of y Sector, 2021).

Asimismo, el Kaizen también permite conocer el tiempo que necesita un trabajador para completar una operación mediante el análisis de los patrones de desplazamiento (Peralta Abarca, 2021). Además, los eventos Kaizen son iniciativas organizadas en las que equipos interfuncionales utilizan métodos de fabricación ajustada (Cannas et al., 2018; Aoki 2020). En alineación con la literatura, se descubrió que la participación en la toma de decisiones a través del Kaizen puede aumentar la satisfacción laboral, aunque a un nivel limitado (Shatrov et al., 2021). En esa línea, para conocer mejor los resultados de los eventos Kaizen, en determinadas ocasiones se requiere la opinión de al menos un representante de la empresa que participó en cada uno de los eventos (Jones et al., 2021; Shatrov et al., 2021). Así pues, para mejorar la productividad y la producción se puede utilizar la técnica kaizen o los conceptos de mejora continua.

Al respecto en la etapa de eliminación, se diseñó y ejecutó un diagrama de proceso de mejora continua, con el fin de aumentar la producción de la organización, involucrar a los empleados en el proceso de "mejora continua" a través de la educación de las prácticas de trabajo. En la etapa de combinación se integró muchas operaciones para disminuir el tiempo dedicado a la inspección, la visita, el almacenamiento y el retraso. Además, en la etapa de reorganización se diseñó un plan para cubrir las horas de formación esenciales, así como la colaboración y la

instrucción sobre cómo aplicar *Kaizen* como una técnica de trabajo totalmente nueva. Así pues, en la etapa de simplificación se planteó medidas de mejora para las acciones llevadas a cabo en toda la operación de entrega en la ruta de destino. En tal sentido, Díaz Herrera (2019) sostuvo que en la aplicación de kaizen es necesario fortalecer el procedimiento brindando una adecuada supervisión y un correcto manejo del producto, para evitar pérdidas financieras. Desde otra perspectiva, Marruffo y Villacorta (2018) utilizó estudio de tiempos, árbol de problemas, entrevistas, cuestionarios, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, 5's, Poka yoke, distribución en planta, programa de motivación y desarrollo de capacidades, obteniendo como resultado que la implementación 5's, en todo el proceso productivo tuvo un 72%; por otro lado, se redujeron los tiempos improductivos en un 80% mediante la metodología Pokayoke.

En relación a lo mencionado anteriormente, en la investigación se empleó formatos de hojas de registro, se aplicó el árbol de problemas, Ishikawa para el diagnóstico del problema y se realizó planes y programación de actividades basadas en las fases de aplicación de Kaizen. Así pues, Carbajal Reyes (2017) empleó herramientas de ingeniería apropiadas para realizar el diagnóstico, el análisis de causas, la planificación adecuada y la medición en este trabajo. Así también, se enfocó en las múltiples ideas se centran en la estandarización de los procesos, es decir, en el desarrollo de perfiles de trabajo para cada colaborador y en el desarrollo y ejecución de formatos de trabajo para asegurar el orden y la trazabilidad de todo el proceso operativo. Además, se determinó que las acciones tomadas por la empresa Servicios Industriales y Marítimos S.A.C. dan como resultado una diversificación de los servicios que se traduce en un incremento del 40% en el total de los servicios anuales, una disminución significativa en el tiempo requerido para corregir incidentes de 3-5 días a 1-2 días, y una reducción en el número de accidentes a cero de tres el año pasado.

En lo referente al análisis estadístico la significancia fue mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el posttest de productividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Además, la productividad media del pretest fue de 57,01 y la del posttest de 64,05, lo que demuestra que hubo un aumento de la productividad. Así pues, el valor t se comparó con el valor crítico para evaluar si se

podía rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, suponiendo varianzas similares en ambas direcciones, el valor crítico para una prueba bilateral es $t/2n+m-2$, pero el valor crítico para una prueba unilateral es $tn+m-2$. Por lo tanto, el valor crítico para las pruebas unilaterales y bilaterales es igual a $t/2$ para las pruebas bilaterales y a t para las unilaterales, lo que es compatible con el argumento de la igualdad de varianzas. Si el valor t es mayor que 0,05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna en un prueba bilateral. Así pues, como se tuvo una significancia iguala 0,000 se acepta la hipótesis alterna (H_i).

Además, la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el del postest de eficiencia, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Asimismo, se muestra que la eficiencia media del pretest fue de 36,17 y la de postest de 84,33, lo que demuestra que hubo un aumento de la eficiencia. También la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de eficacia, lo que se ajusta a la realización la prueba de t de Student paramétrica. En tal sentido, como la eficacia media del pretest fue de 40,83, y la del postest de 85,33, lo que demuestra que hubo un aumento de la eficacia.

En esa línea, la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de efectividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Siendo así, la efectividad media del pretest fue de 14,83 y la del postest de 73,50, lo que demuestra que hubo un aumento de la efectividad. Así también, Candela Espinoza (2019) obtuvo que el uso del enfoque Kaizen incrementa la producción en una estación de servicio Surco. Primax S.A. Lima 2019, con un nivel de significación de 0,000. Así pues, la productividad aumento en 10,84% y la eficiencia en 6,79%, demostrando una mejora significativa en el servicio prestado a los clientes de la estación de servicio. Por último, la eficiencia se incrementó en un 5,16%, lo que indica un aumento notable en las ventas de gasolina en la estación de servicio. De manera similar, en la presente investigación la eficiencia tuvo una mejora de 48,16%; la eficacia de 44,50%; la efectividad de 58,67%. Por su parte, Llontop Quiroz (2017) obtuvo que la introducción del enfoque Kaizen dio como resultado un aumento del 37,35% en la productividad, lo cual es significativo para la productividad de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

1. En tal sentido al realizar el diagnóstico del problema mediante el diagrama de Ishikawa se evidenció baja productividad debido a la paquetería era inadecuada, el retraso en la entrega de los artículos en destino, la estiba y los retrasos en el transporte, entre otros factores. Al respecto al aplicar la metodología Kaizen en la etapa de eliminación, se diseñó y ejecutó un diagrama de un proceso de mejora continua destinado a mejorar la producción de la organización, involucrar a los empleados en el proceso de "mejora continua" a través de la educación de las prácticas de trabajo. En la etapa de combinación se integró muchas operaciones para disminuir el tiempo dedicado a la inspección, la visita, el almacenamiento y el retraso. Además, en la etapa de reorganización se diseñó un plan para cubrir las horas de formación esenciales, así como la colaboración y la instrucción sobre cómo aplicar Kaizen como una técnica de trabajo totalmente nueva. Así pues, en la etapa de simplificación se planteó medidas de mejora para las acciones llevadas a cabo en toda la operación de entrega en la ruta de destino. En lo referente al análisis estadístico la significancia fue mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de productividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Además, la productividad media del pretest fue de 57,01 y la del postest de 64,05, lo que demuestra que hubo un aumento de la productividad en 7,03%.
2. Además, los despidos, la falta de coordinación entre áreas y el bajo rendimiento de los empleados y otras personas son otros de los problemas. Así pues, en la etapa de combinación se integró muchas operaciones para disminuir el tiempo dedicado a la inspección, la visita, el almacenamiento y el retraso. En tal sentido, la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de eficiencia, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Asimismo, se muestra que la eficiencia media del pretest fue de 36,17 y la del postest de 84,33, lo que demuestra que hubo una mejora de la eficiencia equivalente 48,16%.

3. Así también, se observa que el retraso en el proceso de recepción, almacenamiento y entrega del paquete representa el 80% del problema de baja productividad. Siendo así, en la etapa de reorganización se diseñó un plan para cubrir las horas de formación esenciales, así como la colaboración y la instrucción sobre cómo aplicar Kaizen como una técnica de trabajo totalmente nueva. Así pues, se tuvo que la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de eficacia, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. En tal sentido, como la eficacia media del pretest fue de 40,83 y la del postest de 85,33, lo que demuestra que hubo una mejora de la eficacia igual a 44,50%.

4. Siendo la causa principal la decisión de los trabajadores de la empresa y la ausencia de procesos adecuados, se procedió a aplicar la etapa de eliminación de Kaizen. En esa línea, la significancia es mayor que 0,05 tanto en el pretest como en el postest de efectividad, lo que se ajusta a la realización de la prueba t de Student paramétrica. Siendo así, la efectividad media del pretest fue de 14,83 y la del postest de 73,50, lo que demuestra que hubo una mejora de la efectividad igual a 58,67%.

VII. RECOMENDACIONES

- Mantener un alto nivel de servicio al cliente, a la vez que se mantienen los precios bajos y se entregan a tiempo los artículos solicitados por los clientes son prácticas muy recomendables. Todo ello es posible gracias al esfuerzo y la contribución del personal.
- Tener en cuenta los instrumentos más importantes para seguir la aplicación del Kaizen en el lugar de trabajo. Se trata de los esfuerzos de colaboración necesarios para ayudar a los trabajadores a resolver las dificultades e incorporar los cambios en el entorno laboral.
- Se recomienda aplicar el sistema de incentivos que anima a los empleados a exteriorizar sus ideas innovadoras y promueve la competencia entre ellos; también ayuda a los empleados a desarrollar la autodisciplina, lo que les ayuda a mantener su espacio de trabajo organizado y a identificarse con lo que la empresa quiere conseguir.
- La empresa debe responsabilizarse de la capacitación de los empleados, incluida la flexibilidad para tomar decisiones sobre cómo resolver problemas concretos y la aceptación de la responsabilidad de sus acciones.

REFERENCIAS

- AOKI, K., 2020. THE ROLES of MATERIAL ARTIFACTS in MANAGING the LEARNING–PERFORMANCE PARADOX: The KAIZEN CASE. *Academy of Management Journal*, vol. 63, no. 4, pp. 1266-1299. ISSN 00014273. DOI 10.5465/AMJ.2017.0967.
- BAENA PAZ, G., 2017. *Metodología de la Investigación*. [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786077447528. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia de la investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf).
- BARRETT, D. y TWYLCROSS, A., 2018. Data collection in qualitative research. *Evidence-Based Nursing* [en línea], vol. 21, no. 3, pp. 63-64. ISSN 14689618. DOI 10.1136/eb-2018-102939. Disponible en: https://web.archive.org/web/20190428212123id_/https://ebn.bmj.com/content/ebnurs/21/3/63.full.pdf.
- BEDNAREK, M., BUCZACKI, A., BIELAKOWSKI, L. y GLADYSZ, B., 2020. education sciences Postgraduate Studies on Lean Management — A Review of Initiatives. ,
- BETE, F. y MINDAYE, A.T., 2020. Kaizen implementation in industries of Southern Ethiopia : Challenges and feasibility Kaizen implementation in industries of Southern Ethiopia : Challenges and feasibility. *Cogent Engineering*, vol. 7, no. 1. DOI 10.1080/23311916.2020.1823157.
- CANDELA ESPINOZA, M.Ú., 2019. *Aplicación del método Kaizen para mejorar la productividad en una estación de servicio en Surco*. Inversiones Gassurco S.A.C. Lima 2019 [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/57204>.
- CANNAS, V.G., PERO, M., POZZI, R. y ROSSI, T., 2018. Complexity reduction and kaizen events to balance manual assembly lines: an application in the field. *International Journal of Production Research*, vol. 56, no. 11, pp. 3914-3931. ISSN 1366588X. DOI 10.1080/00207543.2018.1427898.
- CARBAJAL REYES, C., 2017. Implementación de la metodología Kaizen para la mejora de procesos en la empresa Servicios Industriales y Marítimos S. A. C. UPN [en línea], pp. 358. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/28382>.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2021. América Latina y el Caribe crecerá 5,9% en 2021, reflejando un arrastre estadístico que se modera a 2,9% en 2022. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-crecera-59-2021-reflejando-un-arrastre-estadistico-que-se-modera>.

- CRAIG, B.M., RAND, K. y HARTMAN, J.D., 2022. Preference Paths and Their Kaizen Tasks for Small Samples. *Patient*, vol. 15, no. 2, pp. 187-196. ISSN 11781661. DOI 10.1007/s40271-021-00541-z.
- DÍAZ HERRERA, M.A., 2019. *Aplicación de la Metodología Kaizen para reducir los desperfectos presentados en el producto bolsa de agua 6 litros* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/7294/Trabajo de grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/7294/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- DUN, H. Van y WILDEROM, C.P.M., 2021. Kaizen event process quality : towards a phase-based understanding of high-quality group problem-solving. , DOI 10.1108/IJOPM-09-2020-0666.
- EBETO, C., 2017. Sampling and sampling methods. *Biometrics & Biostatistics International Journal*. *Biometrics & Biostatistics International Journal* [en línea], vol. 5, no. 6, pp. 215-217. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56588350/sampling_methods-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1646707753&Signature=FlnzzTuaEaJ8oEUWRF0oyRrAFROd9S2RSrb5Vle7do2sNmePfrpx8MbTmg7U3pQ-WdEBJJRWe4uVjsXqRn48sPZf4eRS~~kPXUG9FBNW12kB701yBcUmhvHCg1PC10Ww3mczTU7SHfG.
- FERREYRA, A. y DE LONGHI, A.L., 2018. *Metodología de la Investigación II* [en línea]. Editorial. S.l.: s.n. ISBN 9789871925339. Disponible en: <https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/metodologia-de-la-investigacion-ii?location=54>.
- GANIVET SÁNCHEZ, J., 2017. *UF0926 - Diseño y organización del almacén* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Z35XDwAAQBAJ&lpg=PA258&dq=productividad%2Beficiencia%2Beficacia%2B2017&hl=es&pg=PA258#v=onepage&q=productividad+eficiencia+eficacia+2017&f=false>.
- GARCÍA CANTÚ, A., 2006. *Productividad y Reducción de Costos: para la Pequeña y Mediana Industria* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978968245437. Disponible en: <https://www.incubarhuila.co/books/productividad-y-reduccion-de-costos-para-la-pequena-y-mediana-industria/>.
- GARZA GARCÍA, J.G., 2022. 2022, año de lento crecimiento económico. [en línea]. Disponible en: <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/opinion/2022-ano-de-lento-crecimiento-economico>.
- GÓMEZ GÓMEZ, I. y BRITO AGUILAR, J.G., 2020. *Administración de Operaciones* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9789942368911. Disponible en:

<https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4146>.

HERNÁNDEZ R, SAMPIERE P, MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-6096-5.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA A INFORMÁTICA, 2021. Sector servicios prestados a empresas aumentó 98,84% en abril de 2021. *INEI* [en línea]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/sector-servicios-prestados-a-empresas-aumento-9884-en-abril-de-2021-12948/imprimir/>.

JAÉN WILLIAMSON, R., 2021. *El Ecosistema de Productividad* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9786558901235. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=IXUjEAAAQBAJ&lpg=PP1&dq=productividad definicion 2017&hl=es&pg=PT12#v=onepage&q&f=false>.

JONES, Janine Sanders, OLSON, J.R., SOUTHARD, P., JONES, J.S. y OLSON, J.R., 2021. INFORMS Transactions on Education Kaizen Events at the University of St . Thomas : Experiential Learning for Students Kaizen Events at the University of St . Thomas : Experiential Learning for Students. , no. March 2022.

JONES, Oliver William, GOLD, J., CLAXTON, J. y JONES, O.W., 2021. Total Quality Management & Business Excellence Development of a Kaizen series model : abducting a blend of participatory formats to enhance the development of process improvement practices. *Total Quality Management*, vol. 0, no. 0, pp. 1-27. ISSN 1478-3363. DOI 10.1080/14783363.2021.1911633.

JUEZ, J., 2020. *Productividad Extrema: Como ser más eficiente, producir más y Mejor*. S.l.: s.n. ISBN 9780415475976.

KATAI, K., 2016. The Role of Kaizen in Participation in the Global Value Chain : The Case of the Mexican Automotive Industry. , pp. 171-195. DOI 10.1007/978-981-15-0364-1.

KOZHABAYEV, H., MOMBKOVA, G., YERMANKULOVA, R. y DANDAYEVA, B., 2020. <http://jssidoi.org/esc/home>. , vol. 8, no. 2, pp. 182-194.

KUMAR, S., DHINGRA, A.K. y SINGH, B., 2021. Application of Lean- Kaizen Concept for Improving Quality System of Manufacturing Firms. *International Journal of Industrial Engineering : Theory Applications and Practice*, vol. 28, no. 5, pp. 563-576. ISSN 1943670X. DOI 10.23055/ijietap.2021.28.5.3540.

LEHMAN CHERYL, R., 2017. *Parables, Myths and Risks.pdf*. S.l.: s.n.

LLONTOP QUIROZ, J.L., 2017. Aplicación del Método kaizen para mejorar la Productividad en el proceso de entrega de productos del área de Distribución

- de la empresa Backus & Johnston S.A.A, Ate – Vitarte 2017. *Ucv* [en línea], pp. 126. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/11209>.
- MARCINAUSKAS, E., 2021. Mechanics , material science , industrial engineering and management *Mechanika , medžiagų inžinerija , pramonės inžinerija ir vadyba RESEARCH OF ERP SYSTEM INTEGRATION INTO LEAN.* , vol. 13, pp. 1-8.
- MARRUFFO, G.J.E. y VILLACORTA, M.S.E., 2018. *Aplicación De La Metodología Kaizen Para Incrementar La Productividad En La Empresa De Calzados Grupo Carusso S.A.C.* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/33634>.
- MASAAKI, I., 2011. *Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba)* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9789586007986. Disponible en: <https://libreria.tirant.com/es/libro/como-implementar-el-kaizen-en-el-sitio-de-trabajo-gemba-imai-9789586007986>.
- MEDINA CAVERO, B., 2018. Metodología Kaizen para Mejorar la Productividad de los Procesos en una Fundidora de Aluminio. [en línea], Disponible en: http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/1110/TESIS_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- MOHAJAN, H., 2018. Munich Personal RePEc Archive Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects. *Journal of Economic Development, Environment and People* [en línea], vol. 7, no. 85654, pp. 23-48. Disponible en: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/85654/1/mpra_paper_85654.pdf.
- MOHAJAN, H.K., 2017. Two Criteria for Good Measurements in Research: Validity and Reliability. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, vol. 17, no. 4, pp. 59-82. ISSN 2393-1795. DOI 10.26458/1746.
- NADERIFAR, M., GOLI, H. y GHALJAIE, F., 2017. Snowball Sampling: A Purposeful Method of Sampling in Qualitative Research. *Strides in Development of Medical Education* [en línea], vol. 14, no. 3. DOI 10.5812/sdme.67670. Disponible en: http://sdme.kmu.ac.ir/article_90598_3632edfb2e97c38d73c0bdea8753195c.pdf.
- ÑAUPAS, H. y PAITÁN, MARCELINO RAÚL VALDIVIA DUEÑAS, JESÚS JOSEFA PALACIOS VILELA, H.E.R.D., 2018. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis.* S.l.: s.n. ISBN 9788578110796.
- ÑAUPAS PAITÁN HUMBERTO, VALDIVIA DUEÑAS MARCELINO RÁUL,

- PALACIOS VILELA JESÚS JOSEFA, R.D.H.E., 2018. Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. En: EDICIONES DE LA U (ed.), *Fedupel*. 5 ed. S.l.: s.n., pp. 562.
- NINO, V., CLAUDIO, D. y VALLADARES, L., 2020. An Enhanced Kaizen Event in a Sterile Processing Department of a Rural Hospital : A Case Study. , pp. 21-24.
- OF, A. y SECTOR, P., 2021. REFORM USING THE KAIZEN PHILOSOPHY : , vol. 3, no. 48, pp. 123-131.
- OTSUKA, K. y BEN-MAZWI, N., 2022. The impact of Kaizen: Assessing the intensive Kaizen training of auto-parts suppliers in South Africa. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, vol. 25, no. 1, pp. 1-9. ISSN 22223436. DOI 10.4102/sajems.v25i1.4093.
- PERALTA-ABARCA, J.C., 2021. CASE STUDY: STANDARDIZATION OF OPERATIONS AND KAIZEN APPLIED , TO REDUCE THE CYCLE TIME OF A PROCESS. , pp. 13-23.
- REWERS, P., TROJANOWSKA, J., CHABOWSKI, P. y ŻYWICKI, K., 2016. Impact of Kaizen Solutions on Production Efficiency. *Modern Management Review* [en línea], no. March 2018. ISSN 23006366. DOI 10.7862/rz.2016.mmr.53. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323124418_IMPACT_OF_KAIZEN_SOLUTIONS_ON_PRODUCTION_EFFICIENCY/link/5aba04a7aca2722b97d185b6/download.
- SÁEZ LÓPEZ, J.M., 2017. *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos*. S.l.: s.n.
- SCIENCE, E., 2020. Kaizen implementation in seaweed aquaculture (*Gracilaria sp* .) in Karawang , West Java : A productivity improvement case study Kaizen implementation in seaweed aquaculture (*Gracilaria sp* .) in Karawang , West Java: A productivity improvement case study. , DOI 10.1088/1755-1315/414/1/012007.
- SHATROV, K., PESSINA, C., HUBER, K., THOMET, B., GUTZEIT, A. y BLANKART, C.R., 2021. Improving health care from the bottom up: Factors for the successful implementation of kaizen in acute care hospitals. *PLoS ONE*, vol. 16, no. 9 September, pp. 1-18. ISSN 19326203. DOI 10.1371/journal.pone.0257412.
- SHINDE, V.J. y HEDAOO, M.N., 2017. Productivity Improvement in Construction Industry. *International Journal of Engineering Technology Science and Research* [en línea], vol. 4, no. 12, pp. 1169-1175. Disponible en:

http://www.ijetsr.com/images/short_pdf/1514832807_1169-1175-mccia127A_ijetsr.pdf.

SOUSA SILVA, R., BARBOSA DE ALENCAR, D., TREGUE COSTA, A.P. y ESTANISLAU SANCHES, A., 2019. Kaizen Philosophy Application as Production Standardization and Process Optimization. *International Journal for Innovation Education and Research* [en línea], vol. 7, no. 11, pp. 808-816. ISSN 2411-3123. DOI 10.31686/ijer.vol7.iss11.1936. Disponible en: <https://ijer.net/index.php/ijer/article/view/1936/1331>.

SOUZA, A.C. de, ALEXANDRE, N.M.C. y GUIRARDELLO, E. de B., 2017. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiologia e servicios de saude : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil* [en línea], vol. 26, no. 3, pp. 649-659. ISSN 22379622. DOI 10.5123/S1679-49742017000300022. Disponible en: <https://www.scielo.br/ij/ress/a/v5hs6c54VrhmjvN7yGcYb7b/?format=pdf&lang=en>.

SPRAGUE, S., 2021. The U . S . productivity slowdown : an economy-wide and industry-level analysis. *Monthly Labor Review* [en línea]. 2021. pp. 1-46. Disponible en: <https://doi.org/10.21916/mlr.2021.4>.

TEZEL, A., KOSKELA, L., TZORTZOPOULOS, P., KOSKELA, L. y TZORTZOPOULOS, P., 2021. The Management of Operations Implementation of continuous improvement cells : a case study from the civil infrastructure sector in the UK Implementation of continuous improvement cells : a case study from the civil. *Production Planning & Control*, vol. 0, no. 0, pp. 1-23. DOI 10.1080/09537287.2021.1885794.

WORLD BANK, 2022. *Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9781464816093. Disponible en: <https://www.worldbank.org/en/research/publication/global-productivity>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Metodología Kaizen	Es mantener y mejorar la salud laboral, permitiendo aumentar la eficacia y eficiencia de la empresa (Masaaki,2011).	La metodología Kaizen se aplica en consideración la fase de eliminación, combinación, reorganización y simplificación.	Eliminación	<p>Selección de problemas (S.P)</p> $S.P = \frac{\# \text{ de problemas seleccionados}}{\# \text{ de problemas existentes}} \times 100$ <p>Cuantificación de los problemas (CP)</p> $CP = \frac{\text{Total de cuantificación de problemas}}{\text{Total de problemas}} \times 100$	Razón
			Combinación	<p>Metas de mejoramiento (M.D.M)</p> $M.D.M = \frac{\# \text{ de metas de mejoramiento aplicado}}{\text{Número de metas programado}} \times 100$ <p>Equipo de mejora (E.M)</p> $E.M = \frac{\text{Total de equipos de mejora}}{\text{Total de equipos existentes}} \times 100$	Razón

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Metodología Kaizen	Es mantener y mejorar la salud laboral, permitiendo aumentar la eficacia y eficiencia de la empresa (Masaaki,2011).	La metodología Kaizen se aplica en consideración la fase de eliminación, combinación, reorganización y simplificación.	Reorganización	<p>Programación de soluciones (P.S)</p> $P.S = \frac{\text{Total de programaciones de soluciones}}{\text{Total de programaciones}} \times 100$ <p>Implantación de soluciones (I.D.S)</p> $I.D.S = \frac{\text{Implantación de soluciones}}{\text{Disponibilidad de soluciones}} \times 100$	Razón
			Simplificación	<p>Aplicación de procedimientos (A.P)</p> $A.P = \frac{\# \text{ de aplicación de procedimientos}}{\# \text{ de aplicaciones}} \times 100$ <p>Procesos estandarizados (P.E)</p> $P.S = \frac{\text{Total de procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$	Razón

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Productividad	La Productividad es la razón entre productos logrados es insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron (García Cantú, 2006).	La productividad se mide en base a tres dimensiones eficiencia, eficacia y efectividad del proceso de encomienda.	Eficiencia	Encomiendas enviadas (E.E) $E.E = \frac{\# \text{ de encomiendas entregadas a tiempo}}{\# \text{ de encomiendas recepcionadas}}$	Razón
			Eficacia	Tiempo clientes atendidos (T.C.A) $T.C.A = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo promedio de entrega}} \times 100$	Razón
			Efectividad	Cumplimiento (C) $C = \text{Eficiencia} \times \text{eficacia} \times 100$	Razón

Anexo 2. Certificado de validez de instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1 VARIABLE INDEPENDIENTE								
1	ELIMINACION (Selección de problemas por semana) ; (Cuantificación de los problemas por semana)							
2	COMBINACION (Metas de mejoramiento por semana) ; (Equipo de mejora por semana)							
3	REORGANIZACION (Programación de soluciones por semana) ; (Implantación de soluciones por semana)							
4	SIMPLIFICACION (Aplicación de procedimientos por semana) ; (Procesos estandarizados por semana)							
DIMENSIÓN 2 VARIABLE DEPENDIENTE								
5	EFICIENCIA (Tiempo de atención por semana) ; (Disponibilidad de equipos por semana)							
6	EFICACIA (Capacitación del personal por semana) ; (Rendimiento del personal por semana)							
7	EFFECTIVIDAD (Grado de satisfacción por semana)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Suica Apaza Guido Rere DNI: 42203023

Especialidad del validador: Industria sostenible

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**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 para medir la dimensión

31 de Marzo del 2016.


 Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1 VARIABLE INDEPENDIENTE								
1	ELIMINACION (Selección de problemas por semana) ; (Cuantificación de los problemas por semana)	✓						
2	COMBINACION (Metas de mejoramiento por semana) ; (Equipo de mejora por semana)	✓						
3	REORGANIZACION (Programacion de soluciones por semana) ; (Implantacion de soluciones por semana)	✓						
4	SIMPLIFICACION (Aplicación de procedimientos por semana) ; (Procesos estandarizados por semana)	✓						
DIMENSIÓN 2 VARIABLE DEPENDIENTE								
5	EFICIENCIA (Tiempo de atención por semana) ; (Disponibilidad de equipos por semana)							
6	EFICACIA (Capacitación del personal por semana) ; (Rendimiento del personal por semana)							
7	EFECTIVIDAD (Grado de satisfacción por semana)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ING. GUSTAVO FREDDY GÓMEZ MORALES DNI: 19993249

Especialidad del validador: CIP 16439 INGENIERO PRODUCCION

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**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 para medir la dimensión

29 de MARZO del 2016.

 Firma del Experto Informante.

Anexo 3. Instrumentos de investigación

VARIABLE INDEPENDIENTE: APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA KAIZEN																														
DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	RESULTADOS ANTES DE LA APLICACIÓN																								PROMEDIO FINAL	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
			FEBREO 2015				MARZO 2015				ABRIL 2015				MAYO 2015				JUNIO 2015				JULIO 2015							
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24				
D1: ELIMINACIÓN	Selección de Problemas	SP= $\frac{\# \text{ de problemas seleccionados}}{\# \text{ de problemas existentes}} \times 100$	16 de 20	15 de 20	17 de 20	14 de 20	16 de 20	16 de 20	18 de 20	13 de 20	15 de 20	14 de 20	16 de 20	15 de 20	13 de 20	16 de 20	14 de 20	13 de 20	15 de 20	12 de 20	14 de 20	17 de 20	15 de 20	18 de 20	15 de 20	16 de 20	76.0%	%	#	
			90.0	75.0	85.0	70.0	80.0	90.0	65.0	75.0	70.0	80.0	75.0	65.0	80.0	70.0	65.0	75.0	60.0	70.0	85.0	75.0	90.0	75.0	80.0			70%		
D1: ELIMINACIÓN	Cuantificación de los Problemas	CP= $\frac{\text{Total de cuantificación de problemas}}{\text{Total de problemas}} \times 100$	15 de 20	12 de 20	14 de 20	19 de 20	15 de 20	15 de 20	12 de 20	14 de 20	13 de 20	15 de 20	14 de 20	14 de 20	15 de 20	17 de 20	13 de 20	18 de 20	14 de 20	16 de 20	15 de 20	15 de 20	14 de 20	15 de 20	13 de 20	15 de 20	73.3%	%	#	
			75.0	60.0	70.0	95.0	75.0	75.0	60.0	70.0	65.0	75.0	70.0	70.0	75.0	85.0	65.0	90.0	70.0	80.0	75.0	75.0	70.0	75.0	65.0	75.0			<= 70%	
D2: COMBINACIÓN	Metas de Mejoramiento	MDM = $\frac{\# \text{ de metas de mejoramiento aplicado}}{\# \text{ de metas programado}} \times 100$	4 de 10	3 de 10	5 de 10	3 de 10	2 de 10	3 de 10	4 de 10	5 de 10	3 de 10	4 de 10	3 de 10	5 de 10	2 de 10	3 de 10	4 de 10	2 de 10	3 de 10	5 de 10	3 de 10	4 de 10	3 de 10	2 de 10	4 de 10	3 de 10	34.2%	%	#	
			40.0	30.0	50.0	30.0	20.0	30.0	40.0	50.0	30.0	40.0	30.0	50.0	20.0	30.0	40.0	20.0	30.0	50.0	30.0	40.0	30.0	20.0	40.0	30.0			>= 50%	
D2: COMBINACIÓN	Equipo de Mejora	EM= $\frac{\text{Total de equipos de mejora}}{\text{Total de equipos existentes}} \times 100$	1 de 3	1 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	0 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	1 de 3	1 de 3	1 de 3	22.2%	%	#	
			33.3	33.3	0.0	33.3	33.3	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0	33.3	33.3	0.0	33.3	33.3	0.0	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3			>= 30%	
D3: REORGANIZACIÓN	Programación de Soluciones	PS= $\frac{\text{Total de programaciones de soluciones}}{\text{Total de programaciones}} \times 100$	5 de 15	4 de 15	5 de 15	5 de 15	3 de 15	6 de 15	4 de 15	6 de 15	4 de 15	4 de 15	6 de 15	6 de 15	6 de 15	5 de 15	5 de 15	6 de 15	5 de 15	5 de 15	7 de 15	6 de 15	4 de 15	4 de 15	5 de 15	5 de 15	33.6%	%	#	
			33.3	26.7	33.3	33.3	20.0	40.0	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	40.0	40.0	33.3	33.3	40.0	33.3	33.3	46.7	40.0	26.7	26.7	33.3	33.3			>= 40%	
D3: REORGANIZACIÓN	Implantación de Soluciones	IDS= $\frac{\text{Implantación de soluciones}}{\text{Disponibilidad de soluciones}} \times 100$	4 de 20	6 de 20	5 de 20	7 de 20	7 de 20	5 de 20	6 de 20	4 de 20	7 de 20	5 de 20	4 de 20	6 de 20	8 de 20	7 de 20	5 de 20	8 de 20	7 de 20	5 de 20	6 de 20	5 de 20	6 de 20	5 de 20	6 de 20	8 de 20	29.6%	%	#	
			20.0	30.0	25.0	35.0	35.0	25.0	30.0	20.0	35.0	25.0	20.0	30.0	40.0	35.0	25.0	40.0	35.0	25.0	30.0	25.0	30.0	25.0	30.0	40.0			>= 40%	
D4: SIMPLIFICACIÓN	Aplicación de Procedimientos	AP= $\frac{\# \text{ de aplicación de procedimientos}}{\# \text{ de aplicaciones existentes}} \times 100$	3 de 10	4 de 10	1 de 10	4 de 10	3 de 10	2 de 10	4 de 10	4 de 10	3 de 10	2 de 10	1 de 10	3 de 10	4 de 10	3 de 10	4 de 10	5 de 10	3 de 10	5 de 10	4 de 10	5 de 10	4 de 10	3 de 10	6 de 10	5 de 10	35.4%	%	#	
			30.0	40.0	10.0	40.0	30.0	20.0	40.0	40.0	30.0	20.0	10.0	30.0	40.0	30.0	40.0	50.0	30.0	50.0	40.0	50.0	40.0	30.0	60.0	50.0			>= 40%	
D4: SIMPLIFICACIÓN	Procesos Estandarizados	PE= $\frac{\text{Total de procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0 de 3	0.0%	%	#	
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			>= 40%	

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

EMPRESA SOYUZ S.A.
 AREA COMERCIAL
 RESPONSABLE DAVY ROGER CABRERAARIAS

PERIODO: 24 SEMANAS - FEBRERO A JUNIO 2015
 DIRECCION: Av. MEXICO 333 LA VICTORIA

TURNO:
 FECHA:
 HORA:



VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE SERVICIO DE TRANSPORTE

DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	RESULTADOS ANTES DE LA APLICACIÓN																								PROMEDIO FINAL	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
			FEBRERO 2015				MARZO 2015				ABRIL 2015				MAYO 2015				JUNIO 2015				JULIO 2015							
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24				
D1: EFICIENCIA	Encomiendas Enviadas	$EF = \frac{\# \text{ de encomiendas entregadas a tiempo}}{\# \text{ de encomiendas recepcionadas}} \times 100$	98 de 315	88 de 315	100 de 315	97 de 315	90 de 315	95 de 315	98 de 315	100 de 315	120 de 315	125 de 315	120 de 315	125 de 315	95 de 315	95 de 315	95 de 315	95 de 315	80 de 315	80 de 315	80 de 315	100 de 350	170 de 430	170 de 430	170 de 430	170 de 430	32.6%	%	#	
			31%	28%	32%	31%	29%	30%	31%	32%	38%	40%	38%	40%	30%	30%	30%	30%	25%	25%	25%	29%	40%	40%	40%	40%				
D2: EFICACIA	Tiempo de Clientes atendidos	$TCA = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo promedio de entrega}} \times 100$	6:30 de 8:30	06:30 de 8:25	6:30 de 8:35	6:30 de 8:35	6:30 de 8:45	6:30 de 8:45	6:30 de 8:40	6:30 de 8:40	6:30 de 9:00	6:30 de 9:00	6:30 de 9:00	6:30 de 9:00	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	6:30 de 9:20	6:30 de 9:20	6:30 de 9:20	6:30 de 9:20	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	6:30 de 9:30	71.5%	%	#	
			76%	77%	75%	75%	74%	74%	75%	75%	72%	72%	72%	72%	68%	68%	68%	68%	70%	70%	70%	70%	68%	68%	68%	68%				
D3: EFECTIVIDAD	Grado de satisfacción	$GS = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia} \times 100$	0.24	0.22	0.24	0.23	0.21	0.22	0.23	0.24	0.28	0.29	0.28	0.29	0.21	0.21	0.21	0.21	0.18	0.18	0.18	0.20	0.27	0.27	0.27	0.27	23.3%	%	#	
			24%	22%	24%	23%	21%	22%	23%	24%	28%	29%	28%	29%	21%	21%	21%	21%	18%	18%	18%	20%	27%	27%	27%	27%				

Fuente: Elaboración propia

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

EMPRESA SOYUZSA

PERIODO 24 SEMANAS - AGOSTO 2015 A ENERO 2016

TURNO:

AREA COMERCIAL

DIRECCION A MEXICO 333 LA VICTORIA

FECHA:

RESPONSABLE DAVID ROGER CABRERA RIVAS

HORA:



VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE SERVICIO DE TRANSPORT E

DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	RESULTADOS DESPUES DE LA APLICACION																								PROMEDIO FINAL	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
			AGOSTO 2015				SEPTIEMBRE 2015				OCTUBRE 2015				NOVIEMBRE 2015				DICIEMBRE 2015				ENERO 2016							
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24				
D1: EFICIENCIA	Encomienda servidas	$EE = \frac{\# \text{ de encomiendas entregadas a tiempo}}{\# \text{ de encomiendas recepcionadas}} \times 100$	300 de 415	300 de 415	320 de 415	320 de 415	375 de 415	375 de 415	380 de 415	390 de 415	375 de 415	375 de 415	380 de 415	390 de 415	353 de 415	353 de 415	353 de 415	353 de 415	420 de 450	420 de 450	420 de 450	420 de 450	400 de 415	400 de 415	400 de 415	400 de 415	89.0%	%	#	
			72%	72%	77%	77%	90%	90%	94%	94%	90%	90%	94%	94%	85%	85%	85%	85%	93%	93%	93%	93%	96%	96%	96%	96%			100%	
D2: EFICACIA	Tiempo de clientes atendidos	$TCA = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo promedio de entrega}} \times 100$	6:30 de 7:30	6:30 de 7:25	6:30 de 7:35	6:30 de 7:35	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:20	6:30 de 7:20	6:30 de 7:20	6:30 de 7:20	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:15	6:30 de 7:00	6:30 de 7:00	6:30 de 7:00	6:30 de 7:00	6:30 de 6:45	6:30 de 6:45	6:30 de 6:45	6:30 de 6:45	90.0%	%	#	
			87%	88%	86%	86%	90%	90%	90%	90%	89%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%	93%	93%	93%	93%	96%	96%	96%	96%			100%	
D3: EFECTIVIDAD	Cumplimiento	$GE = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia} \times 100$	0.63	0.63	0.66	0.66	0.81	0.81	0.84	0.84	0.80	0.80	0.83	0.83	0.76	0.76	0.76	0.76	0.87	0.87	0.87	0.87	0.93	0.93	0.93	0.93	80.0%	%	#	
			63%	63%	66%	66%	81%	81%	84%	84%	80%	80%	83%	83%	76%	76%	76%	76%	87%	87%	87%	87%	93%	93%	93%	93%			100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Carta de autorización de uso de información



AUTORIZACION

EL GERENTE DE OPERACIONES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES SOYUZ S.A.

AUTORIZA :

Al Sr. **DAVY ROGER CABRERA ARIAS**, identificado con DNI. N°40050651, Alumno del X ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Cesar Vallejo, para recolectar información en campo con la finalidad de la elaboración de su desarrollo de tesis denominado **"LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA KAIZÉN EN EL PROCESO DE SERVICIOS DE TRANSPORTES DE ENCOMIENDA EN LA EMPRESA SOYUZ S.A. LIMA 2015"**, las cuales lo realizará a partir de la fecha.

Lima, 15 de enero del 2015.

**GRUPO
Soyuz**



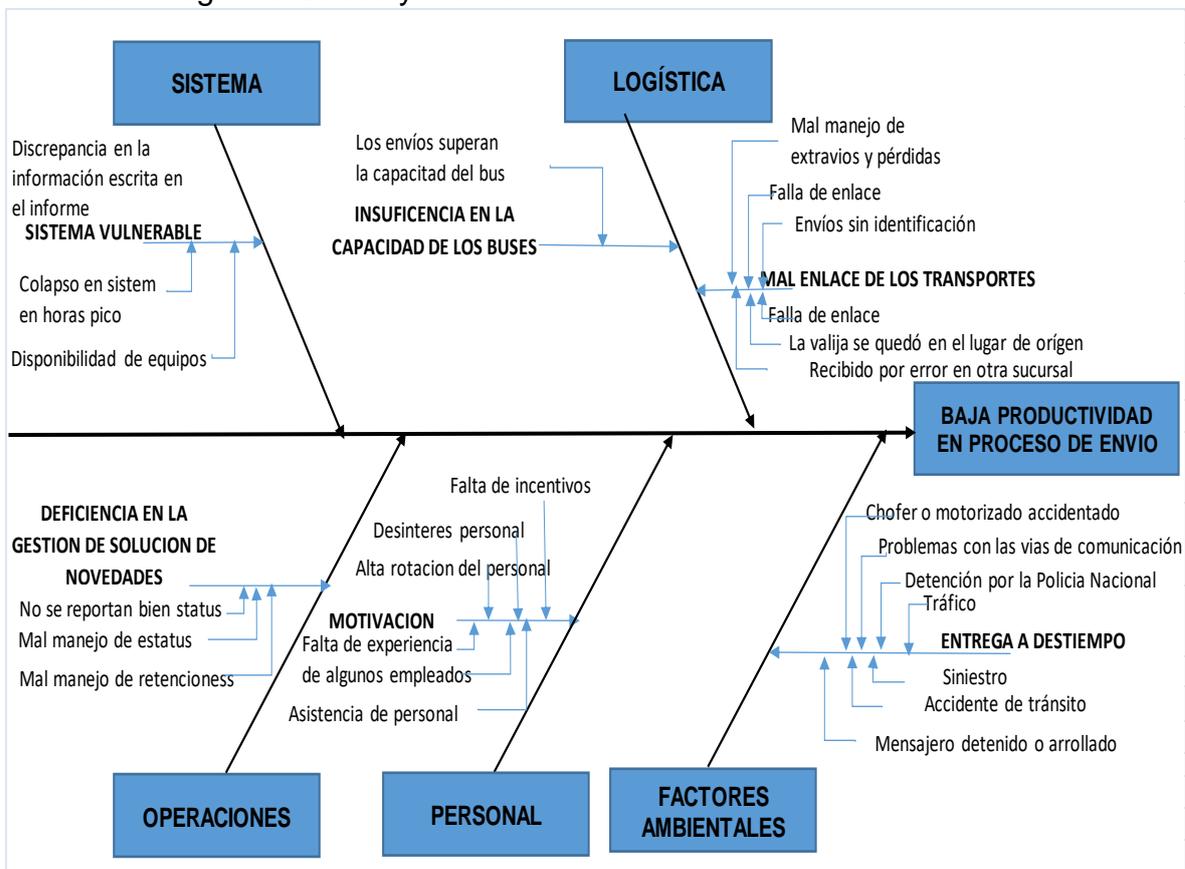
Jesus Anaya Alvarez.
Gerente de Operaciones.
j.anaya@soyuz.com.pe
www.soyuz.com.pe

Anexo 7. Destinos que cubren los choferes en el Sur Chico

DESTINOS	BUS	FRECUENCIA	TIEMPO OPTIMO
Cañete	Estándar	Diaria	03:30
Chincha	Estándar	Diaria	04:30
Pisco	Estándar	Diaria	05:30
Ica	Estándar	Diaria	6:30

Fuente: Soyuz S.A.

Anexo 8. Diagrama Causa y Efecto



Fuente: Elaboración Propia