



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación de mejora de procesos para mejorar la  
productividad de la línea productos Micro en La Llave S.A.,  
Lima 2021**

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Apolaya Ayllon, Juan Carlos ([orcid.org/ 0000-0001-5959-8359](https://orcid.org/0000-0001-5959-8359))

**ASESOR:**

Mg. Sunohara Ramirez, Percy Sixto ([orcid.org/ 0000-0003-0700-8462](https://orcid.org/0000-0003-0700-8462))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Lima – Perú

2022

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme las fuerzas en seguir luchando para tener logros en mi vida e ir avanzando para conseguir mis objetivos y alcanzar mis metas.

A mi Madre y hermanos por el constante apoyo en este proceso educativo, brindándome la confianza necesaria para cada uno de mis logros en mi desarrollo y crecimiento profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento especial al profesor responsable del curso por su detallada orientación, dedicación, paciencia y por los aportes brindados para la elaboración del presente documento. Mil gracias también, a las personas a quienes de una u otra forma contribuyeron y me animaron a concluir con esta etapa profesional universitaria.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEORICO.....	14
III. METODOLOGIA.....	25
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	25
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	27
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO .....	28
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	29
3.5. PROCEDIMIENTO.....	31
3.6 . MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	78
3.7. ASPECTOS ÉTICOS .....	78
IV. RESULTADOS.....	79
V. DISCUSION.....	91
VI. CONCLUSIONES .....	93
VII. RECOMENDACIONES .....	94
REFERENCIAS.....	95
ANEXOS .....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tablas 1</b> Resumen Situación de la Productividad.....	5
<b>Tablas 2</b> Principales causas .....	7
<b>Tablas 3</b> Matriz de correlación.....	8
<b>Tablas 4</b> Datos Pareto .....	8
<b>Tablas 5</b> Matriz de Estratificación .....	10
<b>Tablas 6</b> Alternativas de Solución.....	11
<b>Tablas 7</b> Especialistas para validacion de expertos.....	31
<b>Tablas 8</b> Costo por devolución .....	45
<b>Tablas 9</b> Total por devolución.....	46
<b>Tablas 10</b> Productos de baja rotación de importación reiterada .....	47
<b>Tablas 11</b> Reproceso de facturación .....	49
<b>Tablas 12</b> Resumen económico .....	49
<b>Tablas 13</b> Formato de productividad pre-test .....	74
<b>Tablas 14</b> Formato de productividad post-test.....	75
<b>Tablas 15</b> Flujo de caja .....	76
<b>Tablas 16</b> Mejora la productividad .....	81
<b>Tablas 17</b> Prueba de normalidad – productividad.....	81
<b>Tablas 18</b> Estadístico descriptivo - productividad .....	82
<b>Tablas 19</b> Análisis del Pvalor de productividad antes y después con el uso de la prueba de wilcoxon .....	84
<b>Tablas 20</b> Prueba de normalidad – Eficiencia.....	85
<b>Tablas 21</b> Estadísticos descriptivos – Eficiencia.....	85
<b>Tablas 22</b> Análisis del P valor de eficiencia antes y después con el uso de la prueba de Wilcoxon .....	87
<b>Tablas 23</b> Prueba de normalidad – Eficacia .....	88
<b>Tablas 24</b> Prueba de normalidad - Eficacia .....	89
<b>Tablas 25</b> Análisis del Pvalor de Eficacia antes y después con el uso de la prueba de Wilcoxon .....	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1</b>	La productividad internacional .....	1
<b>Figura 2</b>	La productividad en América Latina y el Caribe.....	2
<b>Figura 3</b>	La productividad en el Perú .....	3
<b>Figura 4</b>	Diagrama de Ishikawa .....	6
<b>Figura 5</b>	<i>Grafica de Diagrama de Pareto</i> .....	9
<b>Figura 6</b>	Grafica de Diagrama de Estratificación .....	10
<b>Figura 7</b>	Grafica de Diagrama de Procesos.....	19
<b>Figura 8</b>	Grafica del ciclo PHVA .....	22
<b>Figura 9</b>	Grafica de productividad.....	23
<b>Figura 10</b>	Grafica de eficacia.....	24
<b>Figura 11</b>	Ubicación de la Empresa.....	32
<b>Figura 12</b>	Organigrama de la empresa .....	35
<b>Figura 13</b>	Productos de la empresa.....	36
<b>Figura 14</b>	Clientes de la empresa.....	37
<b>Figura 15</b>	Imagen de micro cilindro MD8 .....	38
<b>Figura 16</b>	Imagen de cilindro sin vástago .....	38
<b>Figura 17</b>	Imagen de QBM1/QBM4 .....	38
<b>Figura 18</b>	Imagen de válvulas .....	39
<b>Figura 19</b>	Direccionales monoestables y biestables VM15/VM18.....	39
<b>Figura 20</b>	Imágenes de conexiones rápida.....	39
<b>Figura 21</b>	Imagen de tubos flexibles.....	40
<b>Figura 22</b>	Flujo de proceso de ventas .....	40
<b>Figura 23</b>	Flujo de proceso de venta .....	43
<b>Figura 24</b>	Productos en condición de devolución .....	45
<b>Figura 25</b>	Productos importado de forma reiterada .....	47
<b>Figura 26</b>	<i>Determinación de devolución</i> .....	50
<b>Figura 27</b>	Determinación de importaciones .....	50
<b>Figura 28</b>	Diagrama de Gantt para implementación de la mejora .....	53
<b>Figura 29</b>	Diagrama de procesos .....	54
<b>Figura 30</b>	Hoja de verificación .....	57
<b>Figura 31</b>	Kardex.....	58

<b>Figura 32</b>	Programa de actividad de capacitación .....	60
<b>Figura 33</b>	Formato de medición de desempeño .....	61
<b>Figura 34</b>	SIPOC actual .....	64
<b>Figura 35</b>	SIPOC Mejorado .....	65
<b>Figura 36</b>	Indicador de despacho entregado .....	66
<b>Figura 37</b>	Cumplimiento de ventas .....	67
<b>Figura 38</b>	Pedidos retenidos.....	68
<b>Figura 39</b>	Nivel de desempeño.....	69
<b>Figura 40</b>	Cantidad de servicio conforme por el cliente .....	70
<b>Figura 41</b>	Devoluciones y rechazo .....	71
<b>Figura 42</b>	Encuesta de satisfacción al cliente .....	72
<b>Figura 43</b>	Productividad Pre y Post .....	79
<b>Figura 44</b>	Eficiencia Pre y Post.....	80
<b>Figura 45</b>	Eficacia Pre y Post .....	80

## RESUMEN

El presente trabajo de la investigación “Implementación de Mejora de Procesos para Mejorar la Productividad de la Línea productos Micro en La Llave S.A., Lima 2021” presenta como objetivo principal, determinar como la aplicación de mejora de proceso mejorara la productividad en la línea micro - neumática en la empresa la Llave S.A. Se procede a realizar un estudio, el cual fue de tipo descriptivo, y diseño pre – experimental, Como población se utilizaron los registros de 7 asesores durante 16 semanas laborales antes y después de la implementación, además la muestra fue realizada de la misma manera. Para ello se empleó la técnica de la observación y se emplearon instrumentos previamente validados por expertos para poder recolectar dicha información. La implementación de mejora de proceso busca generar mayor productividad en la empresa, para ello se plantea en pre y post diagnostico para identificar los problemas que generaba la baja productividad. Luego de la implementación, se logró determinar un aumento de productividad que pasó por una comprobación de datos a través del estadígrafo Shapiro Wilk por tener 16 datos para analizar, como resultado se indica que la productividad aumento de un 54.20% a 71.93% siendo el aumento de 17.73%.

Palabra Clave: Mejoras, procesos, eficiencia, eficacia y productividad.

## **ABSTRACT**

The present research work "Implementation of Process Improvement to Improve the Productivity of the Micro Product Line in La Llave S.A., Lima 2021" presents as its main objective, to determine how the application of process improvement will improve productivity in the micro - pneumatics in the company La Llave S.A. A study is carried out, which was of an explanatory type, and pre-experimental design. As a population, the records of 7 advisors were used for 16 working weeks before and after the implementation, in addition, the sample was carried out in the same way. For this, the observation technique was used and instruments previously validated by experts were used to be able to collect said information. The implementation of process improvement seeks to generate greater productivity in the company, for which it is proposed in pre and post diagnosis to identify the problems generated by low productivity. After the implementation, it was possible to determine an increase in productivity that went through a data check through the statistician Shapiro Wilk for having 16 data to analyze, as a result it is indicated that the productivity increased from 54.20% to 71.93% being the increase of 17.73%.

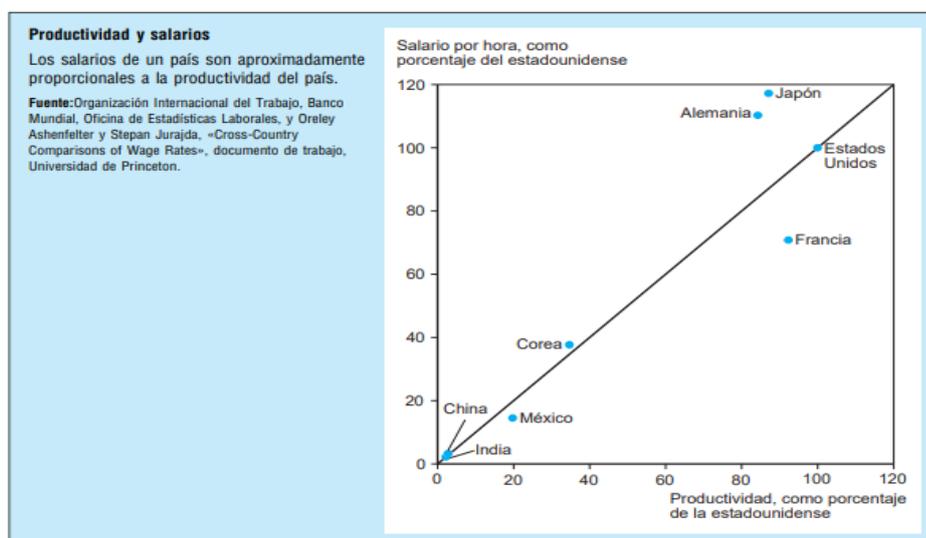
Keywords: Improvements, processes, efficiency, effectiveness and productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Actualmente, las empresas globales encuentran una mayor productividad en sus procesos de producción, con el fin de implementar las actividades de mejora y desarrollo del proceso que les permiten generar una mayor producción. Donde se construyen los objetivos, mejor evaluado. Las opciones y estrategias, el reemplazo es aplicar los resultados de la administración porque este es un modelo de gestión empresarial más notables para pistas, productividad y excelente, su demanda es factible para las compañías, independientemente del tamaño o área de operación. Según Paul R. Krugman; Maurice Obstfeld (2006), su libro de “Economía Internacional Teoría y política”. Séptima edición “Las naciones se involucran en el comercio global por dos motivos fundamentales, y ambos les permiten obtener beneficios del intercambio. Por un lado, las naciones comercian debido a sus diferencias inherentes. Al igual que las personas, los países pueden aprovechar estas diferencias al especializarse en lo que hacen de manera más eficiente. Por otro lado, el comercio les permite a las naciones alcanzar una mayor eficiencia productiva gracias a las economías de escala”.

**Figura 1** *La productividad internacional*

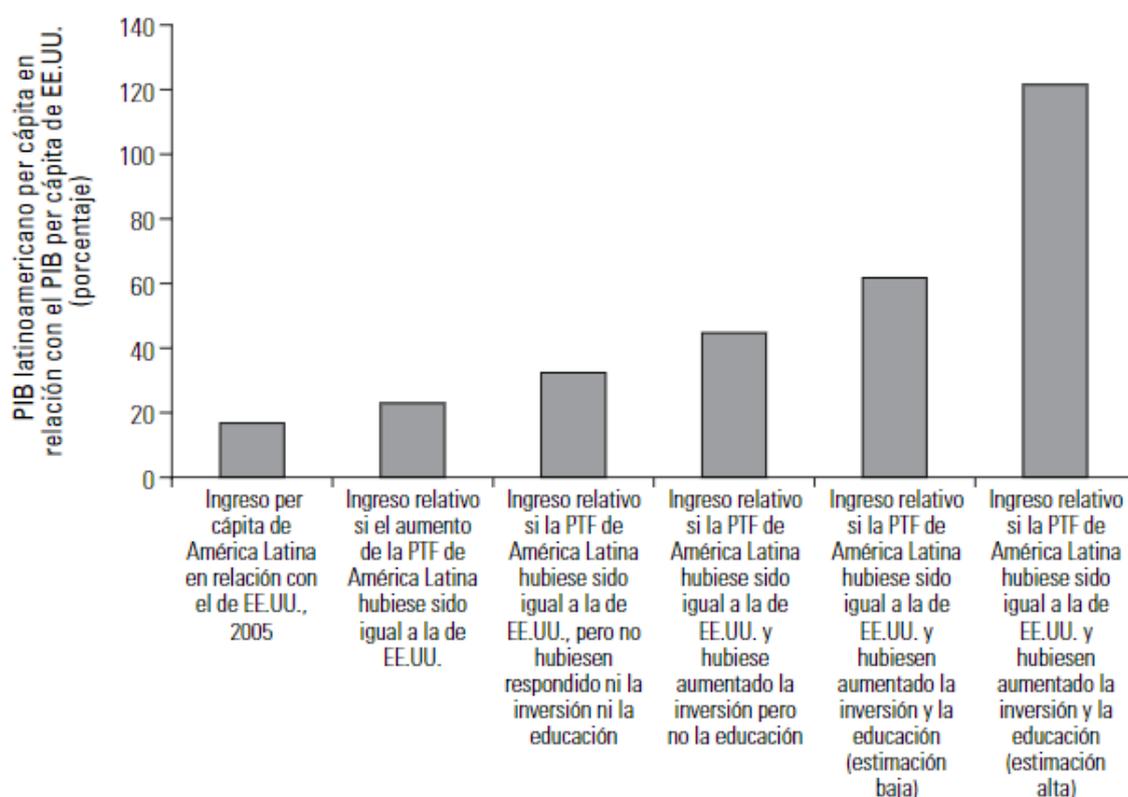


*Fuente: Paul R. Krugman; Maurice Obstfeld*

Según Pagés (2010), su libro "La era de la productividad" "Cómo reestructurar las economías desde su base" señala que "la deficiente productividad suele ser una consecuencia no deliberada de numerosas fallas tanto del mercado como del Estado, las cuales repercuten en los estímulos para innovar y restringen la expansión de las empresas eficaces. En naciones con ingresos muy limitados y en América Latina, estos errores son más evidentes y constituyen una causa central de sus bajos índices de productividad. Esta situación es particularmente notable en las pequeñas empresas de América Latina y el Caribe".

**Figura 2** La productividad en América Latina y el Caribe

PIB per cápita de América Latina en relación con el PIB per cápita de Estados Unidos en 2005 bajo diferentes escenarios



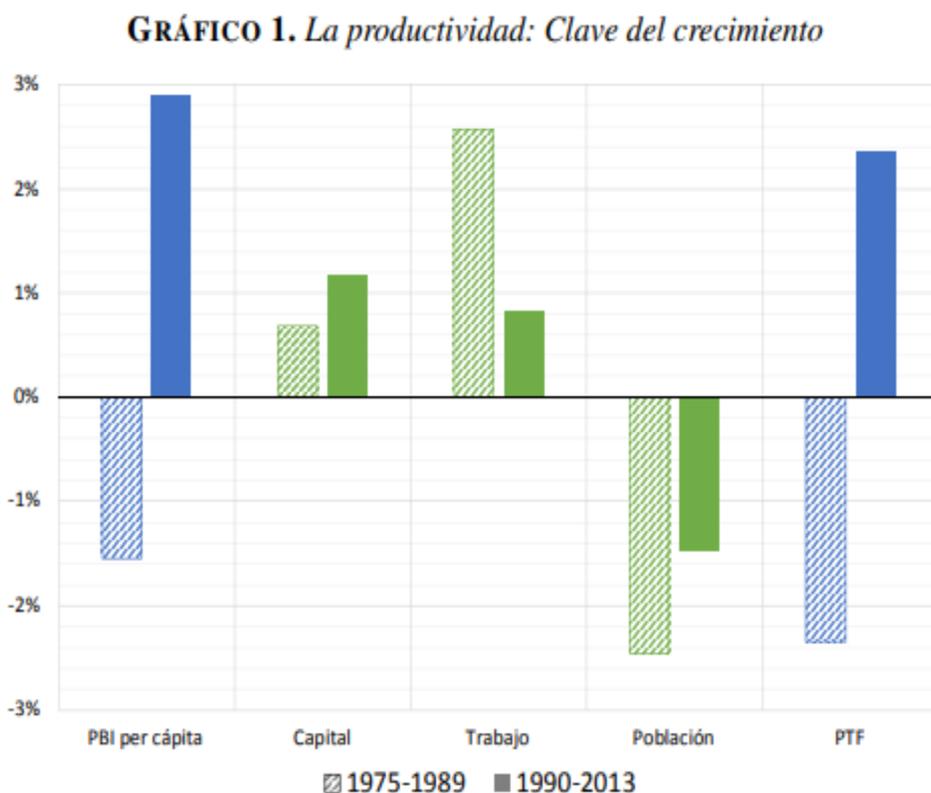
Fuente: Cálculos del autor con base en Banco Mundial (2008), Barro y Lee (2000), Heston, Summers y Aten (2006).

Nota: PIB = producto interno bruto; PTF = productividad total de los factores.

Fuente: Carmen Pagés

Según Banco Central de Reserva del Perú (2016), En el "Número 31 de la Revista Estudios Económicos", se destaca que la correcta asignación de recursos ha mejorado, en gran parte gracias a la energía del sector privado. Solo en términos de gestión macroeconómica, Perú logra estándares internacionales superiores. Para aumentar la productividad, es esencial adaptar estrategias específicas a cada componente. En áreas como innovación y educación, es crucial aumentar la inversión y hacerlo con una perspectiva más acertada”.

**Figura 3** *La productividad en el Perú*



*Fuente: banco central de reserva del Perú*

Según Katherine Maza (2017), El artículo de "Perú 21" titulado "¿Por qué usar un sistema de gestión basado en procesos?" señala la creciente demanda en las organizaciones, especialmente en las empresas micro, pequeñas y medianas, de optimizar el uso de sus recursos. Esta gestión basada en procesos busca

reemplazar prácticas administrativas empíricas por un enfoque más estructurado. A través de esta metodología, se busca definir y organizar los procesos y métricas que emergen de las tareas internas de la organización. Esto facilita la planificación, supervisión, implementación, comercialización y toma de decisiones adecuadas, siendo particularmente útil a medida que las empresas expanden sus operaciones.

Debido a la constante demanda de productos con estándares de calidad, surgen nuevos problemas en el mercado nacional para la comercialización de nuestros productos, desconocimiento del producto, dinámicas de tiempos muertos, entre otros problemas, todo por tratarse de un producto nuevo en el mercado, debido a la producto que ingresó al mercado nacional en 2018, la escasez funcionó para la comercialización, lo que resultó en un mayor número de operaciones económicas de la empresa, lo que requiere una actualización.

Los objetivos que deben establecerse son el conocimiento del producto, la capacitación en marketing, la entrega a tiempo y la facilidad de almacenamiento. Esto le permitirá aumentar las ventas con la menor inversión posible frente a las altas ganancias obtenidas. La implementación tiene como alcance aumentar su productividad para la comercialización de productos MICRO – NEUMÁTICOS.

El beneficio más inmediato de la implementación es permitir una mayor comercialización para satisfacer las necesidades del mercado nacional.

A continuación, datos sobre la situación (en 2021) de LA LLAVE S.A. PARA LOS ÚLTIMOS 3 MESES DEL CONJUNTO MICRO-NEUMÁTICO

**Tablas 1** *Resumen Situación de la Productividad*

%	Ago-21	Set-21	Oct-21	PROMEDIO
EFICIENCIA	71	74	68	71
EFICACIA	75	80	73	76
PRODUCTIVIDAD	54	56	52	54

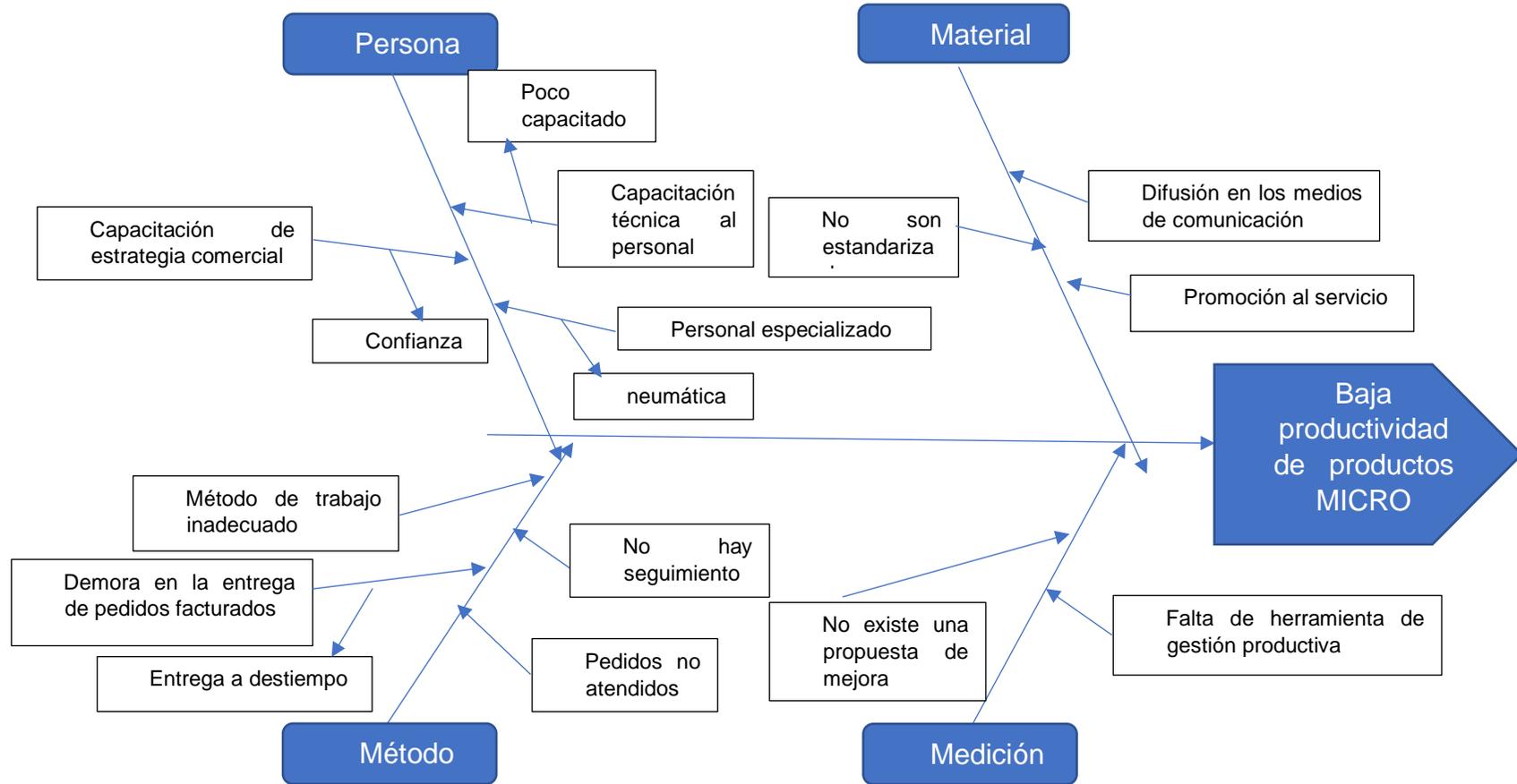
*Fuente: Elaboración Propia*

De la Tabla 1, se puede ver que la eficiencia es 71%, la eficiencia es 76% y la productividad es 54%.

Luego, para analizar la situación, debe comenzar identificando las consecuencias de la minimización en lo que respecta a productividad utilizando las herramientas y gráficos necesarios para mejorar los procesos comerciales.

La causa se determinará utilizando el: Diagrama de Ishikawa en figura 4.

Figura 4 Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia

De ahí sacamos las causas fundamentales de la productividad baja.

**Tablas 2 Principales causas**

N°	Problemas.	Tipo de Causa
C1	Capacitación de estrategia comercial(confianza)	Persona
C2	Capacitación técnica al personal	Persona
C3	Personal especializado (neumática)	Persona
C4	No son estandarizado	Material
C5	Difusión en los medios de comunicación	Material
C6	Promoción al servicio	Material
C7	Método de trabajo inadecuado	Método
C8	Demora en la entrega de pedidos facturados	Método
C9	No hay seguimiento	Método
C10	Pedidos no atendidos	Medición
C11	No existe una propuesta de mejora	Medición
C12	Falta de herramienta de gestión en la zona comercial	Medición

*Fuente: Elaboración Propia*

Después de hacer un listado de consecuencias principales, continuamos preparando la matriz de correlación para obtener matriz de Pareto

**Tablas 3 Matriz de correlación**

	<b>Causas</b>		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	TOTAL	%
<b>C1</b>	Capacitación de estrategia comercial(confianza)	<b>C1</b>		0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	4	18	7%
<b>C2</b>	Capacitación técnica al personal	<b>C2</b>	2		4	0	2	2	2	2	2	2	2	0	20	8%
<b>C3</b>	personal especializado (neumática)	<b>C3</b>	2	4		0	2	2	2	2	2	2	2	2	22	8%
<b>C4</b>	no son estandarizado	<b>C4</b>	2	2	2		2	2	2	0	0	0	2	2	16	6%
<b>C5</b>	difusión en los medios de comunicación	<b>C5</b>	2	2	2	0		2	0	0	0	0	2	2	12	5%
<b>C6</b>	promoción al servicio	<b>C6</b>	2	2	2	2	2		2	0	0	0	2	0	14	5%
<b>C7</b>	método de trabajo inadecuado	<b>C7</b>	2	4	2	2	2	2		4	4	2	2	4	30	11%
<b>C8</b>	demora en la entrega de pedidos facturados	<b>C8</b>	2	4	2	2	2	2	2		4	2	2	2	26	10%
<b>C9</b>	no hay seguimiento	<b>C9</b>	2	2	2	0	2	2	2	4		4	2	2	24	9%
<b>C10</b>	pedidos no atendidos	<b>C10</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	4		2	2	24	9%
<b>C11</b>	no existen una propuesta de mejora	<b>C11</b>	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4		4	32	12%
<b>C12</b>	falta de herramienta de gestión en el área comercial	<b>C12</b>	2	2	2	0	2	2	2	4	4	4	4		28	11%
															<b>266</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

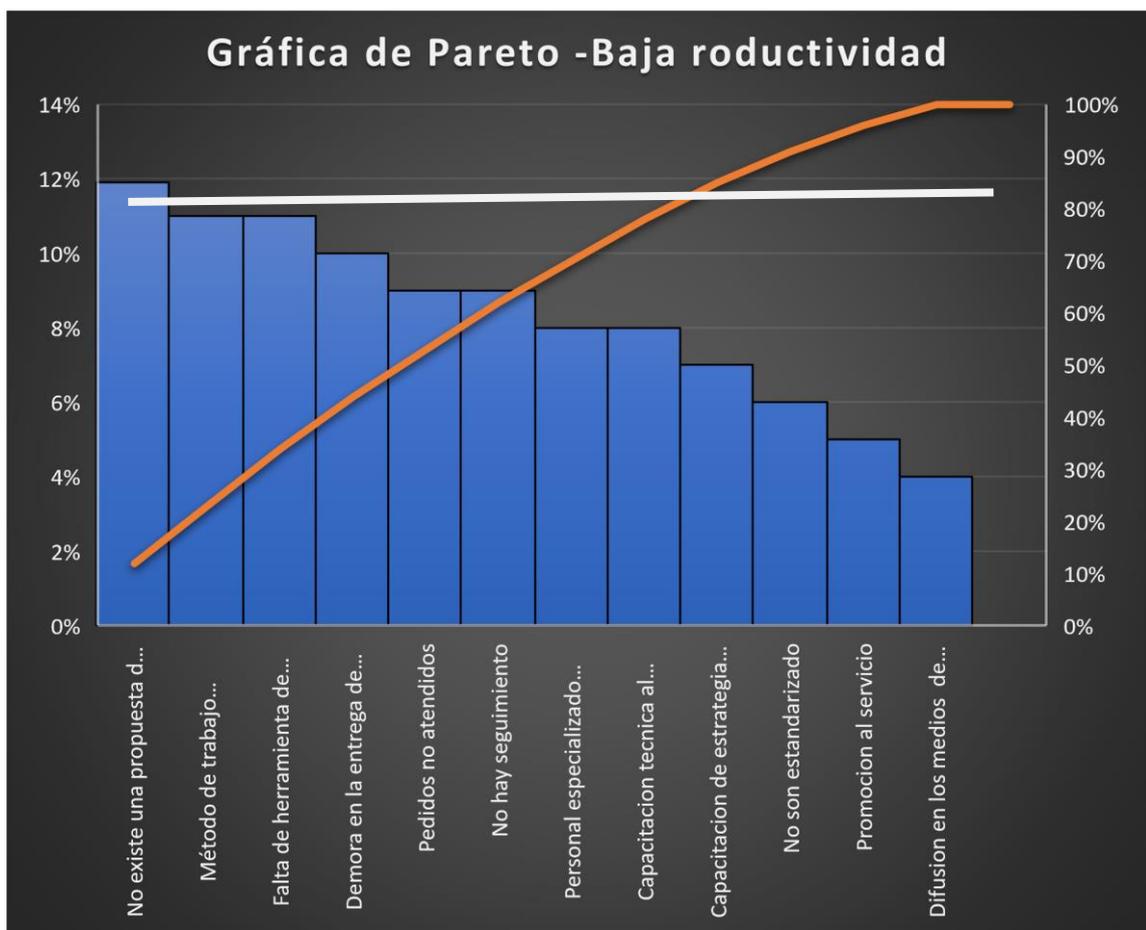
**Tablas 4 Datos Pareto**

	<b>Causas</b>	%	Acumulado %
<b>C11</b>	No existe una propuesta de mejora	12%	12%
<b>C7</b>	Método de trabajo inadecuado	11%	23%
<b>C12</b>	Falta de herramienta de gestión en el área comercial	11%	34%
<b>C8</b>	Demora la entrega de pedidos facturados	10%	44%
<b>C10</b>	Pedidos no atendidos	9%	53%
<b>C9</b>	No, hay seguimiento	9%	62%
<b>C3</b>	Personal especializado (neumática)	8%	70%
<b>C2</b>	Capacitación técnica al personal	8%	78%
<b>C1</b>	Capacitación de estrategia comercial (confianza)	7%	85%
<b>C4</b>	No son estandarizado	6%	91%
<b>C6</b>	Promoción al servicio	5%	96%
<b>C5</b>	Difusión en los medios de comunicación	4%	100%

*Fuente: Elaboración Propia*

Usando la Tabla 4, concluimos que los problemas comerciales necesitan más atención: C11: No hay sugerencias para mejorar (12%); C7: estilo de trabajo inadecuado (11%); C12: No existen herramientas administrativas en el sector comercial (11%); C8: Entrega tardía del pedido facturado (10%); C10: Pedidos no atendidos y C9: Sin seguimiento (9%).

**Figura 5** Grafica de Diagrama de Pareto



*Fuente: Elaboración Propia*

De acuerdo a la Figura 5, encontramos que la razón que más incide en la baja productividad de La Llave S.A. Es la insuficiencia de los métodos de trabajo, ya que representa el 12% del indicador

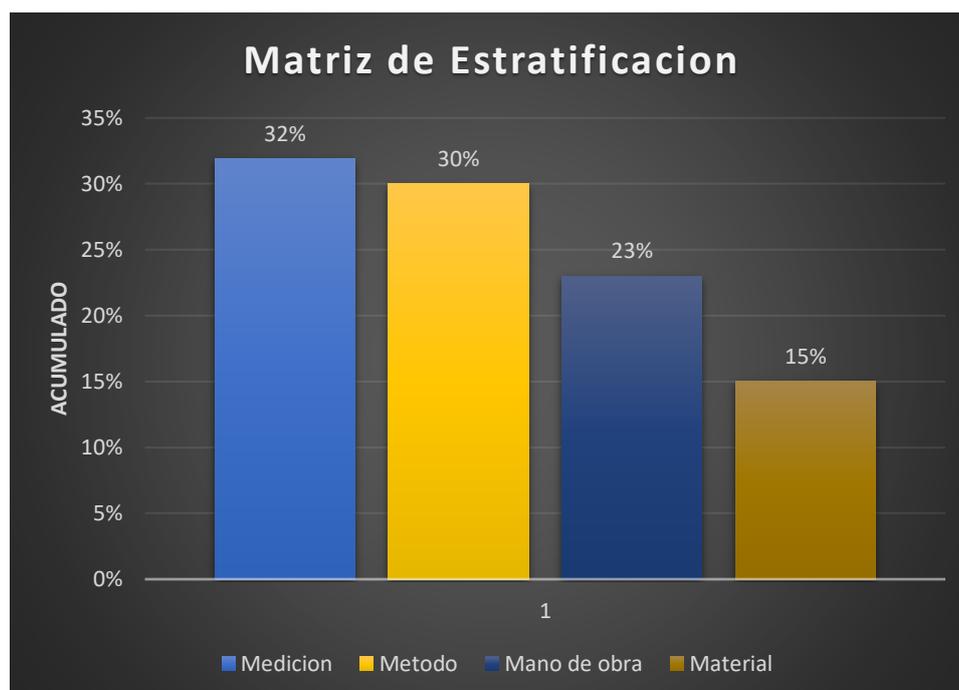
**Tablas 5 Matriz de Estratificación**

	<b>Causas</b>	<b>Tipo de Causa</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
<b>C11</b>	No existe una propuesta de mejora	Medición	12%	<b>32%</b>
<b>C12</b>	Falta de herramienta de gestión en el área comercial	Medición	11%	
<b>C10</b>	Pedidos no atendidos	Medición	9%	
<b>C7</b>	Método de trabajo inadecuado	Método	11%	<b>30%</b>
<b>C8</b>	Demora la entrega de pedidos facturados	Método	10%	
<b>C9</b>	No hay seguimiento	Método	9%	
<b>C3</b>	Personal especializado (neumática)	Mano de Obra	8%	<b>23%</b>
<b>C2</b>	Capacitación técnica al personal	Mano de Obra	8%	
<b>C1</b>	Capacitación de estrategia comercial (confianza)	Mano de Obra	7%	
<b>C4</b>	No son estandarizado	Material	6%	<b>15%</b>
<b>C6</b>	Promoción al servicio	Material	5%	
<b>C5</b>	Difusión en los medios de comunicación	Material	4%	

*Fuente: Elaboración Propia*

En la Tabla 5, observamos la diferencia en cada tipo de causa, y porcentaje el resultado con índice mayor se mostrará en el siguiente cuadro de estratificación.

**Figura 6 Grafica de Diagrama de Estratificación**



*Fuente: Elaboración Propia*

En la Tabla 6, sugieren las siguientes herramientas de solución:

**Tablas 6 Alternativas de Solución**

ALTERNATIVAS	CRITERIOS			Total
	Hallar la causa raíz	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	
Gestión por procesos	4	4	4	12
Gestión Logística	4	4	2	10
Lean Manufacturing	2	2	2	6

*Fuente: Elaboración Propia*

En el análisis alternativo, señalamos 3 herramientas como sustitutos, considerando cómo, 2 = la menos completa y 4 = la más completa. Entonces, después de los criterios de calificación, la mejor solución fue gestión por procesos, que obtuvo 12 puntos.

El problema general de esta tesis es:

- ¿Cómo la implementación de mejora de procesos mejorara la productividad en la línea de MICRO – Neumática, en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, ¿2021?

Problemas específicos son:

- ¿Cómo la implementación de la mejora de proceso mejorara la eficiencia en la línea de MICRO -Neumática, en la empresa LA LLAVE S.A. Lima, ¿2021?
- ¿Cómo la implementación de la mejora de proceso mejorara la eficacia en la línea de MICRO – Neumática, en la empresa LA LLAVE S.A. Lima, ¿2021?

Según Méndez (2012), “En la investigación, se presenta una base teórica cuando el objetivo es fomentar la reflexión y discusión académica acerca del saber previo, desafiar una teoría, comparar hallazgos o examinar críticamente el conocimiento ya establecido”.

El propósito de la implementación es brindar un concepto de mejora de procesos, que incluya la teoría básica del concepto de ingeniería, que permita la mejora de la línea de producción MICRO-NEUMÁTICA de la empresa la llave s.a.

Una investigación tiene fundamento práctico cuando, a través de su ejecución, ofrece soluciones u opciones ante los problemas identificados (Bernal, 2010, p.106).

Este estudio pretende dar solución a los problemas encontrados en la llave s.a. Mediante el uso de la mejora de procesos, esfuércese por estandarizar los procesos, acortar los tiempos de respuesta y aumentar la productividad de las operaciones.

Una investigación posee fundamentación metodológica cuando el análisis propuesto busca emplear una técnica o enfoque novedoso, lo que facilita la creación de información fidedigna (Bernal César, 2010, p.107).

La investigación se realizará mediante la aplicación de mejora de procesos y por lo tanto se podrá implementar propuestas de proceso de mejora en la productividad en la línea MICRO - Neumática de LA LLAVE S.A.

Se justifica económicamente debido a que se considera la disposición del factor económico en materiales y personal; fundamentales en el estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.41).

Se justifica económicamente al reducir las actividades ineficientes. Proponer mejoras de procesos que aumentarán la productividad y, por lo tanto, aumentará la rentabilidad del negocio

La implementación tiene como objetivo general:

- Determinar como la implementación de Mejora de proceso mejora la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Sus objetivos específicos son:

- Determinar como la implementación de mejora de proceso mejorara la eficiencia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.
- Determinar como la implementación de mejora de proceso mejorara la eficacia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

Además, se ha propuesto la siguiente hipótesis general:

- La implementación de mejora de procesos mejorara la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Teniendo como hipótesis específicas:

- La implementación de mejora de proceso mejorara la eficiencia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.
- La implementación de mejora de proceso mejorara la eficacia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

## **II. MARCO TEORICO.**

### **2.1. ANTECEDENTES**

Para CAMPOVERDE, Wilmer (2018), presenta su tesis que tuvo como objetivo “Incrementar la Productividad mediante la mejora de los procesos en el Área de Tintorería de la Empresa Color S.A.C, Lurigancho 2018”. Lima - Perú, concluye: Determinando el mejoramiento de procesos ha incrementado la productividad, se entendió que se necesitaban mejoras en los métodos y procedimientos de trabajo para reducir los tiempos de teñido, se realizaron mejoras en los procesos y los resultados fueron muy alentadores: los procesos de valor agregado pasaron a ser el 75.29% del total de operaciones, con nuevos tiempos Estableciendo un nuevo tiempo récord de 650,65 minutos para teñir las hebras dobles de PES/CO a un color oscuro, lo que permite un tiempo alcanzable de 191,55 minutos.

Para CAMPOS, Enrique (2018), presenta su tesis que tuvo como alcance “Optimizar la Productividad en la Distribución de Artículos de Vestir a partir de mejorar los procesos en una Empresa textil - Lima, 2018”. Lima - Perú, concluye : Determinar el proceso de mejora de la productividad en la distribución de prendas de vestir, la mejora de los métodos de trabajo y la reducción de los tiempos de entrega, se han realizado mejoras en los procesos y los resultados son el rendimiento inicial observado en el área de distribución de prendas con un promedio de 54,97 % durante los meses de mayo y junio enfocándose, después de implementar un proceso de mejora, a mejorar la eficiencia, pudiendo incrementarse el efecto a un promedio de 176.32% en los meses de octubre y noviembre.”

Para CORDOVA, Yuliza (2018), presenta su tesis titulada: “Mejora de Procesos para Incrementar la Productividad del Cultivo de Rocoto (*Capsicum Pubescens*) en la Empresa Agro y Trans Ate, Lima, 2018”. Lima - Perú, concluye: Determinar cómo la optimización del proceso aumentaría el rendimiento del cultivo de rocoto, después de realizar pruebas estadísticas, pudimos identificar un objetivo común. La optimización del proceso aumentaría el rendimiento de los chiles en CAC, (valor = 0,035,  $z = - 2.614$ .)

Para ENEQUE, Kenlly & TELLO, Jesús (2020), presenta su tesis: "Gestión por Procesos para Incrementar la Productividad en la Empresa Comercio Industria y Servicios GMV E.I.R.L". Chiclayo, Pimentel - Perú, concluye: Aplicando procesos de gestión, para aumentar la productividad, la organización propone automatizar los procesos de codificación, envasado y sellado de su producción. Se concluye que si se aplica la propuesta de investigación se estima que la productividad de la mano de obra part time de la línea de pan se incrementará en un 260,25%, y para la línea de huevo cocido en un 158,87%, estos resultados son importantes para el desempeño de la empresa.

De acuerdo con BUENO, Jorge & VILLANUEVA, Luis (2018) en su tesis "Aplicación de la Mejora de Procesos para Incrementar la Productividad de Ensayado de Fertilizantes en una Empresa Comercializadora, Trujillo 2018" de la Universidad Privada del Norte, se determinó que al aplicar mejoras en los procesos se observó un aumento en la productividad del ensacado de fertilizantes en una empresa de comercialización. Tras la implementación, el rendimiento creció en un 17,78%, la eficiencia aumentó en 13,15% y el desempeño general de la productividad se elevó en 5,90%.

Para PEREA, Medler (2016). Presenta en su tesis que tuvo como objetivo "Mejorar las Ventas de una Empresa Comercializadora de Productos Electrónicos mediante la proposición de un mejora del proceso para Automatización Industrial". Lima - Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, concluye: Centrándose en mejorar las operaciones de la empresa que son más críticas exclusivamente para el marketing, aplicando simulaciones de procesos para corregir el procesamiento de pedidos y mediante el asesoramiento y la tutoría. Según lo indicado por los asesores de ventas, los resultados esperados son los siguientes: Simulación, con este cambio, la tasa de entrega a tiempo aumenta del 75% al 84% y la tasa de entrega se completa sin causar ningún problema. La inconveniencia se incrementó del 66 % al 82 % para reducir la alta tasa de reelaboración".

Para ALAVA, Francisca & VALDIVIESO (2017), Viviana. Presenta su tesis: "Propuesta de Mejora de Procesos de Store Audit de Mktrends S.A. para Incrementar la Productividad", Universidad de Guayaquil, Ecuador, concluye: Diseñar una propuesta para mejorar el área de auditoría en la tienda y también implementar mejoras en las operaciones de esta área para aumentar la productividad de MKTrends. Pueden detectar debilidades que tienen actualmente como la falta de motivación, la falta de puestos claramente definidos para el puesto de trabajo que desempeñan y la falta de formación adecuada, factores que se reflejan en su día a día. a la falta de orientación a sus puestos de trabajo.

Según CELIS, Angie & FERNÁNDEZ, Sandra (2018) en su trabajo de grado titulado "Propuesta de Mejoramiento de los Procesos Productivos de la Empresa Kepis de Colombia con Herramientas de Lean Manufacturing", realizado en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, se sugiere optimizar los procesos de manufactura de Kepis usando técnicas de Lean Manufacturing. Estas técnicas facilitan la administración y supervisión de los procedimientos asociados para potenciar la productividad de la compañía. Al emplear las herramientas propuestas y realizar simulaciones, se definieron 6 escenarios que determinaron un total de 295,23 unidades producidas diariamente en el escenario 6. Esto representa un 96,85% de productividad, lo que indica un incremento del 33,32% en la productividad, equivalente a 115,45 unidades producidas por turno.

Para LARROSA, Karina (2018). Presenta su trabajo titulado: "Propuesta de Mejora en la Productividad de la Gestión de Televentas para la Empresa Cervecería Nacional S.A., en Guayaquil, Ecuador, Año 2018". Concluye : Propuesta para mejorar la productividad en televentas, contribuir al desempeño dedicado a la producción y comercialización de refrescos y moderación, según investigaciones actuales en televentas en Cervecería Nacional SA, concluyó que la gestión es una opción viable que permitirá mejorar la productividad en

televentas como así como proporcionar las herramientas correctas, correctas y precisas para optimizar el tiempo y evitar la redundancia "para obtener resultados para el 100% de nuestros empleados.

Para LÓPEZ, Gabriela (2018). Presenta su trabajo titulado: "Diseño de una Estrategia de Mejora de Procesos en el Área de Servicios al Cliente para Mejorar la Productividad de la Compañía Kantati". En la Universidad de Guayaquil, Ecuador, concluye : Diseñar estrategia de mejora de procesos con un enfoque formal y competitivo de servicio al cliente, mejorando la productividad de la Empresa Kantati, esta estrategia es fidelizar a los clientes y lograr competitividad en la industria a la que pertenece la empresa, porque las empresas siempre quieren destacarse en - cambiar el mercado, donde la empresa debe mejorar sus operaciones por todos los medios, o en otras palabras "cambiar el cambio de paradigma".

Para CANALES, Pablo, CUERVO, Andrés, DIAZ, David & MARTINEZ, Lady (2018). Presenta su trabajo de grado: "Aplicación de una Metodología Lean Manufacturing para Aumentar la Productividad del Chorizo en una Empresa que Elabora Productos Cárnicos Procesados". Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Tuvo como objetivo: Rediseñar el proceso de producción de Chorizo Paisa en la organización "Cárnicos la Porchetta" aplicando los métodos de Lean Manufacturing que permiten controlar la cantidad de desperdicios, defectos e irregularidades, en teoría modificando el proceso mediante técnicas de simulación, la simulación da positivos resultados en comparación con la situación actual. Estos resultados son una evidencia tangible para la empresa de los cambios positivos que traerán los procesos productivos y las razones para realizarlos.

Para MOLINA, Aldo (2016). Presenta su trabajo: "Lean Manufacturing en los Procesos de un Centro de Distribución para Incrementar la Productividad". Universidad autónoma del estado de México, Cuautitlán izcalli. Tuvo como objetivo: El software Lean Manufacturing en las operaciones de los centros de

distribución está diseñado para aumentar la productividad. Al analizar los datos individuales de cada proceso de recepción, clasificación y envío, hemos descubierto que se pueden realizar mejoras en cada área para no solo mejorar su rendimiento, sino también mejorar de manera continua e inversos.

## **DEFINICIÓN DE PROCESO**

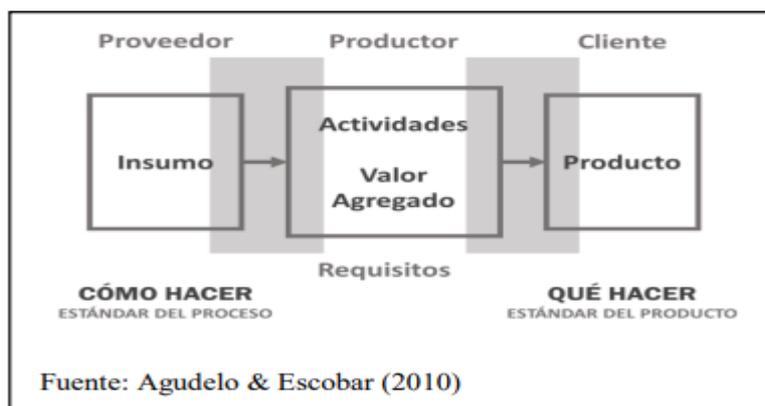
De acuerdo con ZARATIEGUI (1999) en su artículo "La gestión por procesos: Su importancia y papel en la empresa", señala que los procesos consisten en series ordenadas y coherentes de acciones transformadoras. Estas acciones inician con ciertos insumos, como información, pedidos, datos, especificaciones, entre otros, y tienen como objetivo lograr resultados predeterminados que se suministran a quienes los requirieron, es decir, a los clientes de cada proceso". Entonces, se puede determinar como el conjunto o grupo de actividades que se vinculan de manera lógica para alcanzar un objetivo que se ha definido de manera correcta, además de coleccionar todas las labores que toman una o más clasificación en base a la entrada y crean salidas con alto valor para un cliente y también las actividades o grupo de elementos enfocados en el trabajo que se ejecutan en una serie de fases que son secuenciales y que buscan un fin determinado (p. 82).

La gestión referido a los procesos permiten ventajas a la empresa como el lineamiento de todos los objetivos y metas aunado las expectativas y pretensiones de los clientes, muestra de manera explícita como se va a crear valor en la empresa, además indica cómo están estructurados los diversos flujos de información y materiales; además ponen claro lo que realmente se ejecuta en el trabajo y cómo se llevan a cabo todas las articulaciones vinculadas al proveedor cliente y entre otras funciones admitiendo el mejoramiento del proceso con un carácter holístico y sistémico.

Según AGUDELO & ESCOBAR, 2010, "Conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor, sobre un insumo, le agrega valor a éste y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno". En ese sentido, el autor enfatiza que la denominada gestión por proceso últimamente se propone como importante en el alcance actual del trabajo puesto que constituye

las buenas prácticas gerenciales y se señala como un criterio de evaluación del modelo de calidad total que representa una de las cinco claves del benchmarking. La gestión o enfoque de los procesos es la base que concuerda el entendimiento de una empresa como un sistema que va a superar sus diversas contradicciones en el campo interdepartamental y minimizar o mejor eliminar todo problema que acontece en su diseño estructural, siempre teniendo en cuenta que este método se refiere a la pretensión de una empresa para lograr objetivos de calidad.

**Figura 7** Grafica de Diagrama de Procesos



Fuente: Agudelo & Escobar

## MEJORA DE PROCESOS

Según KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. (2008). "El mejoramiento de los procesos es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo, el primer paso para mejorar un proceso, es comprenderlo". La mejora de los procesos es definida como una sistémica metodología que se enfoca en ayudar a toda empresa a que se ejecute todos los avances con significancia en la forma en la que se dirigen todos sus procesos. Además este sistema moderniza y sobre todo simplifica las funciones en simultáneo asegurándose que en los diversos clientes internos reciban productos con alta calidad (p142).

La mejora del proceso que pueden existir es de tipo estructural y funcional; la primera, es donde se mejora el proceso, pero concordante a aportaciones creativas, además del uso del sentido crítico y la aplicación de la imaginación. Las herramientas y otras técnicas que se ejecutan en este tipo de mejora son netamente conceptual o creativo. En la segunda se mejora la manera en cómo se da funcionalidad al denominado proceso siendo este un comportamiento más eficaz puesto que estas mejoras utilizan herramientas que resuelven el problema de forma clásica además del uso de sugerencias en el aportación de valor el diseño de otros experimentaciones y otras basadas en el uso de datos.

Conforme a BLANCO (2015), enfatiza que para garantizar un trabajo libre de errores, es fundamental el control y contar con procedimientos adecuados. Argumenta que cerca del 96% de las equivocaciones se derivan de no controlar adecuadamente todas las actividades organizacionales, desde los procesos productivos hasta los procesos empresariales. Propone diez pilares esenciales para la optimización de procesos: Orientación hacia el cliente. Visión y compromiso a largo plazo. Siempre existe margen para mejorar. Fomento de una cultura preventiva. Participación activa y liderazgo de la dirección. Ambición de alcanzar la perfección. Involucramiento activo del personal. Foco en mejorar procesos, no en culpar al personal. Integración con los proveedores. Valoración y reconocimiento al personal. Además, describe una metodología para mejorar procesos en cinco fases: Organización y liderazgo para el cambio. Entendimiento profundo del proceso actual y sus objetivos. Modernización para incrementar eficiencia, efectividad y adaptabilidad. Establecimiento de métricas y controles para retroalimentar el proceso. Implementación de mejora continua, siguiendo el ciclo de Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

Según LLAMAS (2015), “manifiesta en lo que respecta a mejoras de procesos han acontecido diversas herramientas que se Proponen como Pilares para alcanzar la recuperación de tipo económico así como organizacional y productivo en el rubro de las Industrias por lo que enfatiza tres cables que otorga garantía al éxito en el mejoramiento de los denominados procesos: 1. Elimina los

procesos innecesario : Si uno de los procesos se clasifica como tipo innecesario es necesario que no exista por lo que si su motivo es la no existencia se propone como un gasto superfluo y es inevitable su eliminación, 2. Reduce los procesos que no portan valor: A partir de la comprensión de la valoración del producto como algo que el cliente va a pagar. Es necesario llevar a cabo algunos procesos pero que en sí no aportan valor por lo que se debe minimizar totalmente pero en primer lugar hay que identificarlos, 3. Automatiza los procesos repetitivos: La denominada automatización se propone como una compañera fiable en mejorar los procesos, pero no solo funciona en el denominado proceso directo productivos, sino que también se puede integrar de manera general en la constitución del Workflow de la organización, apoyando a minimizar toda innecesaria burocracia, así como gastos de clasificación indirecta.”

Carlos A. Dumois (1999) sostiene que la mejora continua se refiere al esfuerzo sostenido para perfeccionar productos, mercados o procesos con el objetivo de aumentar la eficiencia en las operaciones organizacionales. Además, este proceso destaca la relevancia del trabajador involucrado en estas operaciones, integrándolo en un proceso educativo para fomentar la generación de ideas innovadoras que optimicen su desempeño laboral.

Además, hay que tener en cuenta que la implantación de algunas disciplinas implica organizarse en una cultura de aprendizaje, desarrollando paulatinamente propuestas de mejora, acompañadas de formación, para que puedan ser conseguidas. Ser eficaz no solo para los empleados sino también para toda la empresa.

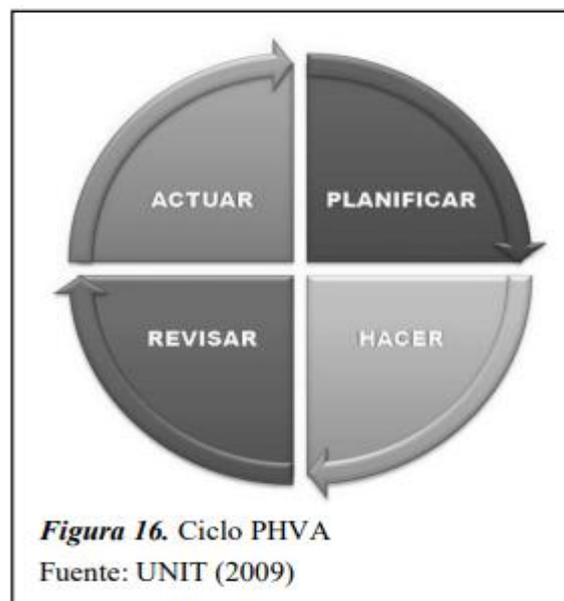
NAVARRO, Christian (2008). “Se identifican dos aspectos: el primero se refiere a la estandarización de procesos y el segundo se centra en identificar oportunidades de mejora para profundizar en su desarrollo”.

Lo anterior se enfocan en el aporte de los trabajadores y cómo su trabajo se comprende y mejora adecuadamente de acuerdo con la disciplina

## MEJORA CONTINUA DE DEMING O CICLO PDCA

El Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) en 2009 destaca en su documento sobre herramientas de mejora de calidad la influencia del matemático y físico americano, Williams E. Deming. Durante su asesoramiento en Japón en 1950, Deming introdujo varios conceptos relacionados con la calidad que fueron rápidamente adoptados en la industria y la alta dirección. Según UNIT, uno de estos conceptos clave es el ciclo de Deming, también conocido como ciclo de Shewart o ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Esta metodología es esencial para las normas ISO 9000: Planificar: Consiste en establecer objetivos y procesos esenciales para lograr metas alineadas con las expectativas de los clientes y las políticas empresariales. Incluye etapas como el análisis de la situación, la identificación de prioridades y la determinación de medios y recursos. Hacer: Se centra en implementar los procesos y tareas tal como se han planificado. Verificar: En esta etapa se monitorean y miden los procesos y productos conforme a los objetivos establecidos, recabando información sobre los resultados obtenidos. Actuar: Aquí se toman acciones para optimizar continuamente el rendimiento del proceso, incluso ajustando la planificación inicial si es necesario. (p. 10)

**Figura 8** *Grafica del ciclo PHVA*



*Fuente: UNIT*

De acuerdo con Freddy Duran, la productividad se define como la proporción entre lo producido y los recursos empleados para dicha producción. Esta conceptualización puede ser relevante tanto para una sola empresa como para la economía en su conjunto. Los recursos pueden incluir tierra, materiales, trabajo, infraestructura y más, o una mezcla de estos elementos. (2007, p.22).

La fórmula a continuación:

**Figura 9** *Grafica de productividad*

$$\frac{\textit{producto}}{\textit{insumo}} = \textit{productividad}$$

*Fuente: Freddy Duran*

Según OIT (2016), “Los factores de la productividad se dividen en internos y externos”:

- Los aspectos internos de la productividad se refieren a los elementos que una empresa puede controlar directamente, como cuestiones relacionadas con la mercancía, la calidad de lo producido, los costos, los equipos, la adquisición de insumos, la gestión energética, el almacenaje y la estructura organizativa.
- Por otro lado, los elementos externos de la productividad, mencionados en la misma fuente (p.10), engloban aquellas circunstancias que no están bajo el dominio de la empresa. Estos pueden ser el acceso a vías y medios de comunicación, las condiciones climáticas, la dinámica del mercado, la tributación, entre otros. Estos factores no pueden ser alterados mientras la empresa mantenga su operatividad y estructura actual.

## LA EFICIENCIA SE DEFINE:

Chase R., Jacobs R. y Aquilano N. (2006, p. 6), es realizar algo al costo más bajo, es decir producir un bien o servicio con menor utilización de recursos.

## LA EFICACIA SE DEFINE:

Chase R., Jacobs R. y Aquilano N. (2006, p. 6), es hacer buenos usos de los recursos para el logro de los objetivos.

Para el cálculo la siguiente fórmula:

### **Figura 10** *Grafica de eficacia*

$$eficacia = \frac{\textit{resultados obtenidos}}{\textit{acciones realizadas}}$$
$$eficiencia = \frac{\textit{acciones realizadas}}{\textit{recursos empleados}}$$

Fuente: RIOS, Arixel

### **III. METODOLOGIA**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. Tipo de Investigación**

De acuerdo con Hernández (2010, p. xxvii), existen dos categorías de investigación. La primera se orienta a generar conocimiento y teorías, conocida como investigación básica, mientras que la segunda se centra en solucionar problemas específicos y se denomina investigación aplicada. Estas dos formas de investigación han sido cruciales para el progreso humano, sirviendo como medios para comprender y analizar el mundo que nos rodea. En el caso del estudio en cuestión, se recurre a información teórica para abordar el problema operativo en la línea MIRO - NEUMATICA LA LLAVE S.A., lo que clasifica la investigación como aplicada.

Hernández (2010, P. 4) también menciona el enfoque cuantitativo, el cual se caracteriza por un conjunto de etapas probatorias y ordenadas secuencialmente. Todo comienza con una idea que se refina hasta definir los objetivos y preguntas de investigación. Posteriormente, se revisa la literatura existente para construir un marco teórico. A partir de las interrogantes, se plantean hipótesis y se definen las variables que se examinarán. Se elabora un diseño de investigación para comprobar dichas hipótesis, se miden las variables dentro del contexto del fenómeno en cuestión, y se analizan mediante técnicas estadísticas. El proceso culmina con la elaboración de conclusiones que se alinean con las hipótesis y objetivos propuestos.

En el caso de la investigación propuesta, después de identificar el problema, se procede a recopilar información teórica. Este proceso tiene como objetivo formular hipótesis y evaluar si al implementar mejoras se puede incrementar la productividad de la línea MIRO de NEUMATICA LA LLAVE S.A. Finalmente, se verifica si las hipótesis se sostienen. Todo esto se enmarca dentro del enfoque cuantitativo.

### 3.1.2. Nivel de Investigación

De acuerdo con Hernández (2010), los estudios explicativos buscan ir más allá de simplemente describir conceptos o fenómenos. Su objetivo principal es identificar las causas detrás de eventos o fenómenos, ya sean físicos o sociales. Su propósito es entender por qué un fenómeno sucede y bajo qué circunstancias se presenta, o por qué ciertas variables están interrelacionadas.

En relación con lo anterior, el estudio en cuestión es de naturaleza explicativa, dado que se enfoca en comprender y analizar el impacto del proceso de optimización en la mejora de la productividad de la línea micro neumática de La Llave S.A.

### 3.1.3. Diseño de Investigación

Esta investigación tendrá un diseño Pre-Experimental, porque se realizará una medida inicial pre prueba antes de manipular la variable dependiente (Productividad), después se realizará el post prueba con la cual se observarán los efectos de la otra variable independiente (Sistema de Gestión de la Calidad). HERNÁNDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTA, (2014, pág. 141).

El presente estudio es pre experimental, donde hay un grupo de trabajadores en la empresa, quienes también serán evaluados con un previo test antes y después de la finalización de la implementación.

**G: 0<sub>1</sub> → X → 0<sub>2</sub>**

**G:** Grupo

**X:** Tratamiento: La ISO 9001:2015

**0<sub>1</sub>:** Pre prueba

**0<sub>2</sub>:** Post prueba

## 3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

### 3.2.1. Variable Independiente: Mejora de Procesos

#### Definición:

"La optimización de procesos implica un análisis meticuloso de las acciones y movimientos de cada proceso con el objetivo de perfeccionarlo. Para lograr una mejora en cualquier proceso, es esencial entenderlo primero" (KRAJEWSKY, RITZMAN Y MALHOTRA, 2008).

#### Dimensiones de las variables

##### Dimensión 1: Mejora Continua:

$$ICF_{phva} = \frac{CAF_{phva}}{TAF_{phva}} \times 100$$

ICF phva = Índice del cumplimiento de las fases PHVA

CA phva = Cumplimiento de actividades fases PHVA

TA phva = Total de actividades fases PHVA

##### Dimensión 2: Estandarización de procesos:

La estandarización se conoce como el establecimiento de modo sistemático respecto a medidas, estándares y especificaciones para marcas, productos o materiales; esta estandarización sirve para el control de costos de los diversos materiales que se usan en un proceso, además se tienen en cuenta varios formatos que se usan para ejecutar un eficiente control en un determinado proceso, como formatos y fichas de control.

La medición del desempeño es una eficaz herramienta de gestión de servicios y recursos humanos para mejorar la productividad, la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes y empleados, ya que el desempeño operativo está directamente relacionado con el desempeño de las actividades de la organización. Se trata de un análisis de puestos y se divide en puestos y funciones.

$$ICPC = \frac{PCP}{TPP} X 100$$

ICPC = Índice del cumplimiento de procedimientos del proceso

PCP = Procedimientos cumplidos del proceso

TPP = Total de procedimientos del proceso

### 3.2.2. Variable Dependiente: Productividad

De acuerdo con Gutiérrez y De la Vara (2012), la productividad se concibe como el resultado de multiplicar eficiencia y eficacia. La eficiencia se refiere a la optimización de recursos para minimizar pérdidas, mientras que la eficacia alude a la maximización de los resultados obtenidos.

#### Dimensiones de las variables

##### Dimensión 1: Eficiencia:

$$EFCC = \frac{TP}{TU} X 100\%$$

EFCC=EFICIENCIA

TP=TIEMPO PREVISTO

TU= TIEMPO UTILIZADO

##### Dimensión 2: Eficacia:

$$EFC = \frac{GC}{GE} X 100\%$$

EFC=EFICACIA

GC=GUÍAS CONFORMES

GE=GUÍAS ENVIADA

## 3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

### 3.3.1. POBLACIÓN

De acuerdo con Vara (2012, p221), "La población se refiere al grupo de individuos o elementos que comparten una o varias características y que coexisten en una determinada área geográfica, presentando cambios a lo largo del tiempo".

Este estudio se realizará en La Llave S.A., la población a estudiar serán los indicadores con datos registrados durante 16 semanas.

### **3.3.2. MUESTRA**

Básicamente, una muestra es una porción o fragmento de una población que se asume representa un conjunto específico con características definidas conocido como población. Según HERNÁNDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTA, (2014, pág. 175).

Esta encuesta tendrá una muestra equivalente a 16 semanas.

### **3.3.3. MUESTREO**

En este caso particular, no hay distinción entre muestra y población, ya que ambas son idénticas. El muestreo es un método que selecciona las unidades que compondrán la muestra con el objetivo de recopilar la información requerida para el estudio. Según ÑAUPAS, VADIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 336).

La presente investigación ha tomado consideración de trabajar con una muestra igual a la población, por lo que no es necesario un muestreo.

## **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

### **3.4.1. TÉCNICAS**

De acuerdo con SANCHEZ (2017, p.163), "Las técnicas representan los instrumentos mediante los cuales se obtiene información específica de una situación concreta, en función de los propósitos del estudio".

SANCHEZ (2017) también sostiene que "la elección de las técnicas depende y varía según el enfoque metodológico que se utilice en la investigación".

### **3.4.2. OBSERVACIÓN DIRECTA**

De acuerdo con VALDIVIA (2018), "Se refiere a la observación que se lleva a cabo cuando hay un contacto inmediato entre el investigador y el tema o problema de estudio".

En la investigación, se empleará la técnica de observación directa para recopilar información y supervisar el proceso, asegurando la obtención de datos auténticos en un punto específico en el tiempo.

### **3.4.3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Según VALDIVIA (2018), "Son las herramientas conceptuales o materiales, mediante los cuales se recoge los datos e información, mediante preguntas o ítems que exigen respuestas del investigado." (p.273)

Como instrumentos, se utiliza los siguientes:

- Implementación PHVA
- Estandarización de Procesos

### **3.4.4. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

#### **3.4.4.1. VALIDEZ**

Según FLAMES (2012), "La validez se establece al aplicar la validez de contenido utilizando un método llamado juicio de expertos. En este proceso, tres especialistas evalúan el instrumento considerando: (a) su alineación con los objetivos del estudio, (b) la adecuación de los ítems con los indicadores previamente definidos, (c) la claridad en las instrucciones y en los ítems, y (d) la estructura y extensión del instrumento. Basándose en estas evaluaciones, se determina su validez". (p.29)

En esta investigación, la verificación de la validez del instrumento elegido para la recolección de datos se llevará a cabo mediante la revisión de expertos, específicamente las opiniones de docentes especializados de la Universidad César Vallejo.

**Tablas 7 Especialistas para validacion de expertos**

ESPECIALISTA	OPINION DE APLICABILIDAD
MG. GUSTAVO MONTOYA CARDENAS	APLICABLE
DR. JORGE DIAZ DUMONT	APLICABLE
MG. PERCY SUNOHARA RAMIREZ	APLICAL

*Fuente: Elaboración Propia*

Los formularios de confirmación firmados y anotados por cada experto se pueden encontrar en Anexo.

#### **3.4.4.2. CONFIABILIDAD**

De acuerdo con VALDIVIA (2018), la confiabilidad se refiere a que un instrumento o prueba es confiable, ya que, al ser utilizado en situaciones similares o idénticas, siempre proporcionará resultados consistentes. (p. 278)

Se mostrará registros de diversas actividades, fases de mejora continúa implementando PHVA, estandarización de proceso, la eficiencia y eficacia que conllevará a realizar diversos cálculos de la productividad en la organización.

En esta implementación se presentará la hoja de desempeño, la mejora continua a través de la aplicación del PHVA y la estandarización de procesos y formularios eficiencia y eficacia, nos permitirán calcular la productividad en la organización.

### **3.5. PROCEDIMIENTO**

#### **3.5.1. SITUACION ACTUAL**

El estudio se lleva a cabo en la siguiente empresa:

- **RUC:** 20503382742
- **Razón Social:** LA LLAVE S.A.
- **Página Web:** <http://www.lallave.com.pe>
- **Tipo de Empresa:** Sociedad Anónima
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 06 / Diciembre / 2001

• **Actividades Comerciales:**

- Tipo de Ventas al por Menos
- Arquitectura e Ingeniería

**Figura 11** Ubicación de la Empresa



*Fuente: Google Maps- Oficina Corporativa Calle Dean Valdivia 148, Oficina 802 (Edificio Platinum Plaza I) – San Isidro*

**Giro de empresa**

La LLAVE es una empresa global de comercialización y distribución de productos industriales. dedicado a brindar soluciones eficientes:

- Automatización y neumática
- Sistema contra incendio
- Aire comprimido
- Instrumentación
- Movimiento de fluidos
- Ferretería

## **Descripción de la empresa**

La Llave llegó a Perú en 2001, cuando el grupo industrial ecuatoriano Fadesa decidió lanzar un plan de expansión regional con el objetivo de convertirse en el distribuidor industrial número uno en América Latina.

Por lo tanto, desde el momento en que la empresa llegó al país, la empresa se ha enfocado en 4 mercados objetivo: producción, agrocomercio, energía, minería y saneamiento ambiental. Mauricio Rubalino, de La Lava explica: "Perú es muy atractivo por la gran inversión que habrá a futuro y por la demanda de tecnología en sectores como la minería". Los primeros años facturamos un millón de dólares y este año (2019) cerramos 20 millones de dólares".

Y el techo para seguir aumentando es muy alto cuando el déficit de infraestructura en este país, según el Instituto Peruano de Economía, supera los 37.000 millones de dólares. Sin embargo, los proyectos de La Llave no se limitan a Perú. Hace dos años ingresé a Bolivia con gran éxito, atendiendo a las industrias de petróleo, gas y soya en Santa Cruz, y la industria cementera en La Paz. Además, la experiencia en el suministro de equipos a los principales productores de soya de Bolivia llevó a la empresa a iniciar operaciones en Paraguay, país con una fuerte industria de la soya.

## **Misión, Visión y Políticas**

- **Misión:** Asegurar que las industrias nacionales en las que operamos cuenten con nuestros productos, servicios y soluciones, permitiendo que las instalaciones industriales de nuestros clientes operen sin interrupción.
- **Visión:** Ser una organización líder en el mercado nacional, con un crecimiento económico sustentable, acompañado de la vanguardia en tecnología para lograr estándares de calidad y así poder brindar la completa satisfacción del cliente
- **Valores:**
  - ✓ Innovación: Realizamos investigación de forma aplicada para crear innovaciones en nuestro entorno.
  - ✓ Integridad: Hacemos lo correcto con honestidad y transparencia.

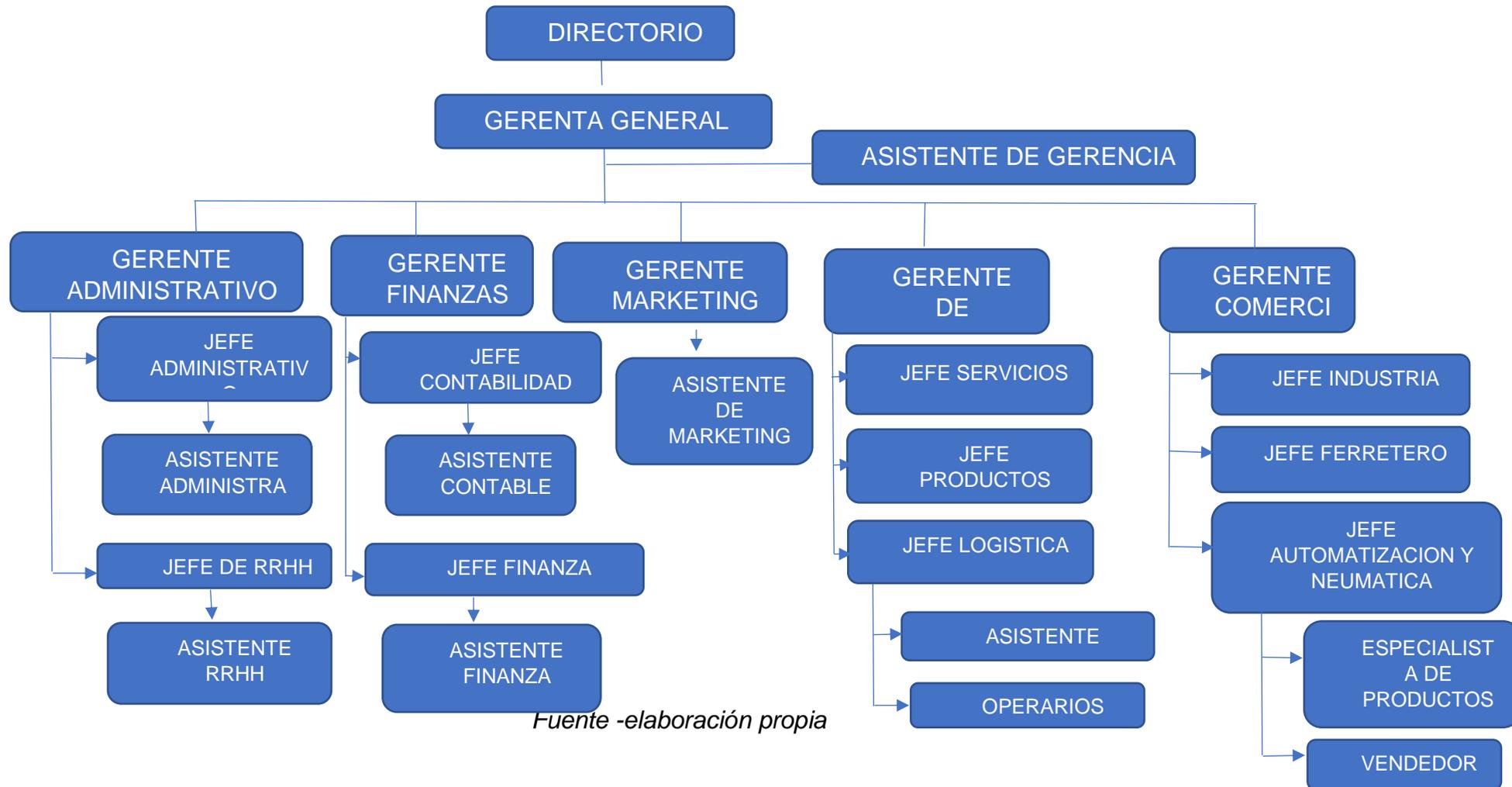
- ✓ Responsabilidad: Estamos comprometidos a responsabilizarnos de lo que hacemos o dejamos de hacer, a prestar atención y cuidado a nuestras decisiones, a planificar y ordenar nuestro trabajo.
- ✓ Trabajo en Equipo: Pretende ser un aliado estratégico en el sector industrial, brindando soluciones efectivas y sentando las bases de un modelo de negocios exitoso.
- ✓ Pasión: Damos el esfuerzo al máximo para hacer realidad nuestro sueño.

- **Política:**

- investigación de mercado
- clientes análisis de factibilidad
- diseño de go-to-market

# ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Figura 12 Organigrama de la empresa



Fuente -elaboración propia

## PRODUCTOS

Sus productos, servicios y soluciones deben permitir que los clientes operen mientras ahorran tiempo y dinero; Así como un mayor respeto por el medio ambiente, gracias a la correcta implantación de los equipos, así como una pasión por la innovación y la calidad que se refleja en nuestro trabajo diario.

Representamos con orgullo marcas de suministros industriales y profesionales como Ingersoll Rand, Spirax sarco, Cleaver Brooks, Micro, Patterson, 3M, Honeywell, Genebre, PTK y más.

**Figura 13** *Productos de la empresa*



*Fuente -La LLave S.A*

Nuestros clientes a quienes ofrecemos nuestros servicios y comercializamos nuestros productos, en nuestro gran grupo de clientes tenemos empresas del sector industrial como minería, textil, cemento, farmacéutica, papelera, manufacturera, etc.

Figura 14 Clientes de la empresa



Fuente: La Llave S.A

### Descripción del producto Micro -Neumática

La empresa encuestada es líder en tecnología y automatización, proporcionando una línea de productos de aire comprimido dedicada a la investigación y uso de aire comprimido en la automatización de diversos procesos industriales. Suministramos una gama completa de componentes neumáticos para la automatización industrial. Micro Products fabrica todo tipo de soluciones, así como componentes y sistemas para llevar a cabo la automatización de los diversos procesos el rubro industrial. La empresa dispone sus actuaciones y lo que respecta a mecatrónica, así como la integración de tecnologías mecánicas, electrónicas y de TI: en la fabricación de productos, automatización de líneas de producción, renovación de instalaciones, reemplazo de herramientas y capacitación.

Mangueras neumáticas, unidad de mantenimiento, válvulas direccionales, actuadores neumáticos, válvulas auxiliares, accesorios y conexiones neumáticas, tableros neumáticos.

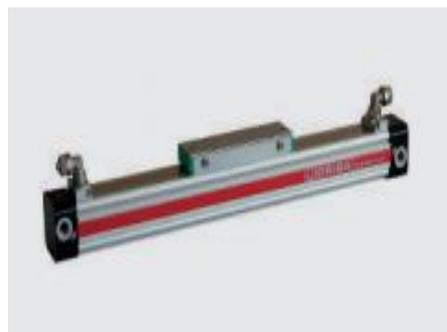
### Cilindros

**Figura 15** *Imagen de micro cilindro MD8*



*Fuente: La Llave*

**Figura 16** *Imagen de cilindro sin vástago*



*Fuente: La Llave*

## Tratamiento de aire

**Figura 17** *Imagen de QBM1/QBM4*



*Fuente: La Llave*

## Válvulas

**Figura 18** *Imagen de válvulas*



*Fuente: La Llave*

**Figura 19** *Direccionales monoestables y biestables VM15/VM18*



*Fuente: La Llave*

## Conexiones rápidas y con función

**Figura 20** *Imágenes de conexiones rápida*



*Fuente: La Llave*

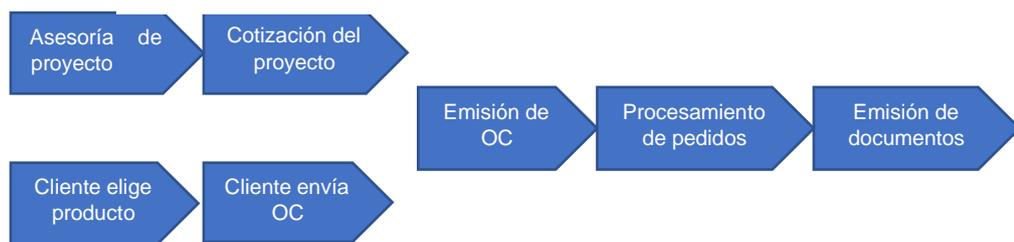
## Tubos flexibles

**Figura 21** Imagen de tubos flexibles



*Fuente: La Llave*

**Figura 22** Flujo de proceso de ventas



*Fuente: Elaboración propia*

## Descripción del proceso

- **Asesoría de proyectos:**

El proceso de venta se da inicio con el cliente ejecutan un pedido, a continuación el pedido es consultado a través de la asesoría de especialistas en la implementación de ventas conocidos como KAM, el cual se constituye por un conjunto de nuestros mejores técnicos e ingenieros que cuentan con alto conocimiento y sobre todo experiencia en el mercado de la industria que se va a responsabilizar de llevar a cabo el proyecto propuesto, brindando siempre soluciones de tipo industrial a través de la inclusión de sistemas de alta gama y productos que la organización necesita y son comprobantes asegurando en todo momento su calidad alta.

- **Cotización del proyecto:**

El precio se determina después de hacer coincidir el diseño propuesto con el equipo proporcionado por la empresa. Por ejemplo, si se constituyen compras de componentes para un mantenimiento de tipo preventivo o de lo contrario reparación, es necesario que el consultor para que este pueda dar fe del stock y verificar la existencia de los productos solicitados en cantidades.

- **Ciente elige producto:**

Los clientes experimentados o comprados tienen derecho a elegir el producto de acuerdo con sus necesidades, porque ya saben cómo obtener las características deseadas del producto.

- **Orden de Compra por cliente:**

Todos los clientes ostentan el derecho propio de solicitar productos que son necesarios para su proceso a través de orden de compra sin necesidad que un experto lo asesore, que por supuesto es enviado a través de un correo electrónico o en la misma empresa, pero con el riesgo que su orden sea repetida.

- **Emisión de Orden de Compra:**

Después de que el consultor verifique el inventario del producto y obtenga la aprobación del cliente, se emite la O.C. y se confirma la fecha de entrega de la orden requerida.

- **Ingreso al Procesamiento de Pedidos**

Business One (SAP) es un sistema de procesamiento de pedidos con el que la empresa procesa los pedidos realizados por los clientes, registrando el movimiento de productos en venta para cumplir con los pedidos de importación, verificando automáticamente los niveles de inventario, en el proceso no tiene en cuenta una verificación exhaustiva de los requisitos del cliente.

- **Factura y guía de Remisión del pedido:**

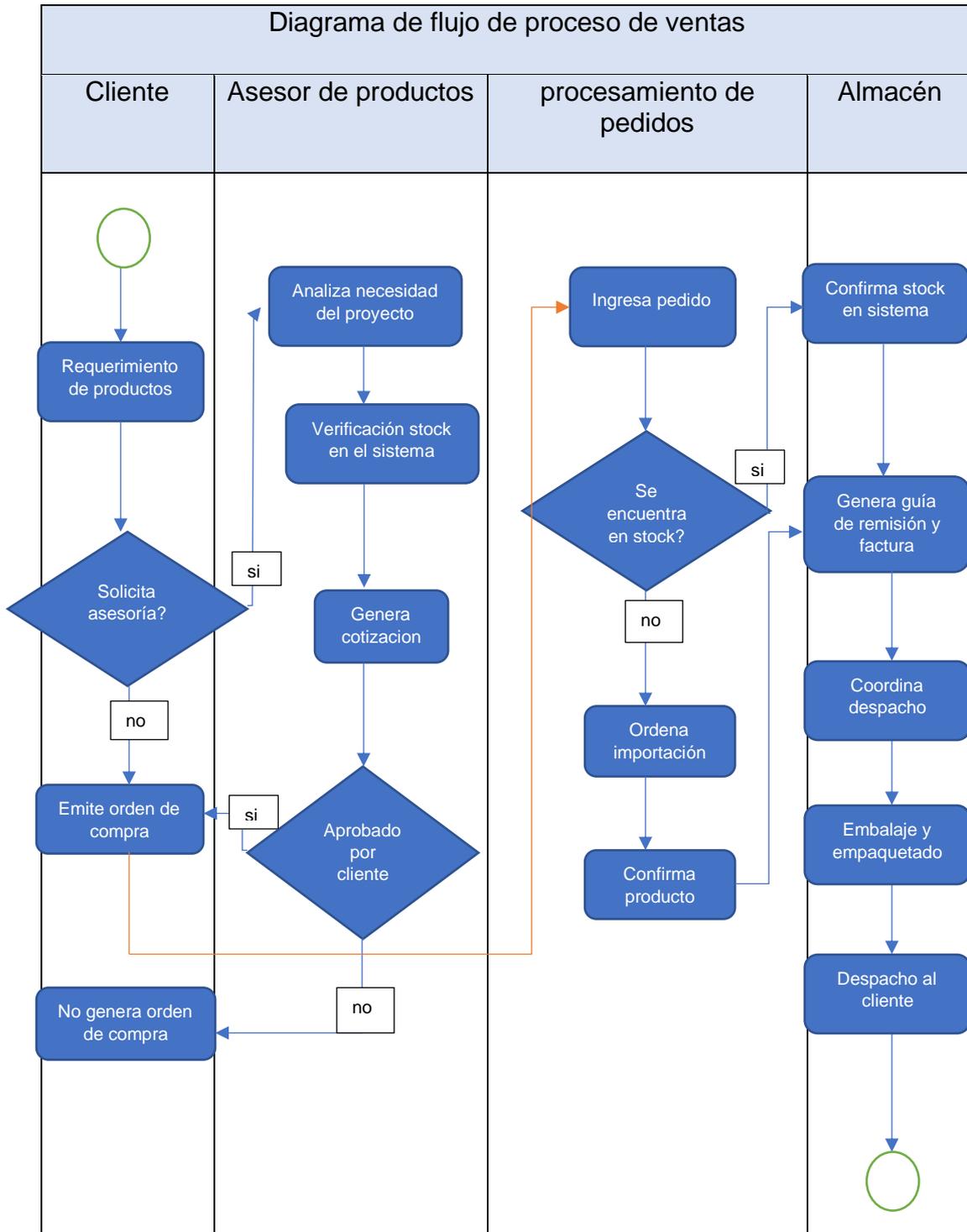
De confirmar las cantidades y el producto a enviar al cliente, se crea una factura e instrucciones de envío que respalden las características del producto

- **Despacho al cliente:**

Junto con los documentos de envío relacionados, se prepara el pedido, se verifican los materiales con las instrucciones de envío y se emite una factura, comenzando con el empaque y embalaje del producto, y finalmente el envío para los clientes.

Diagrama de flujo que muestra el proceso de venta del producto:

**Figura 23** Flujo de proceso de venta



Fuente: Elaboración propia

### **3.5.2. PRE TEST**

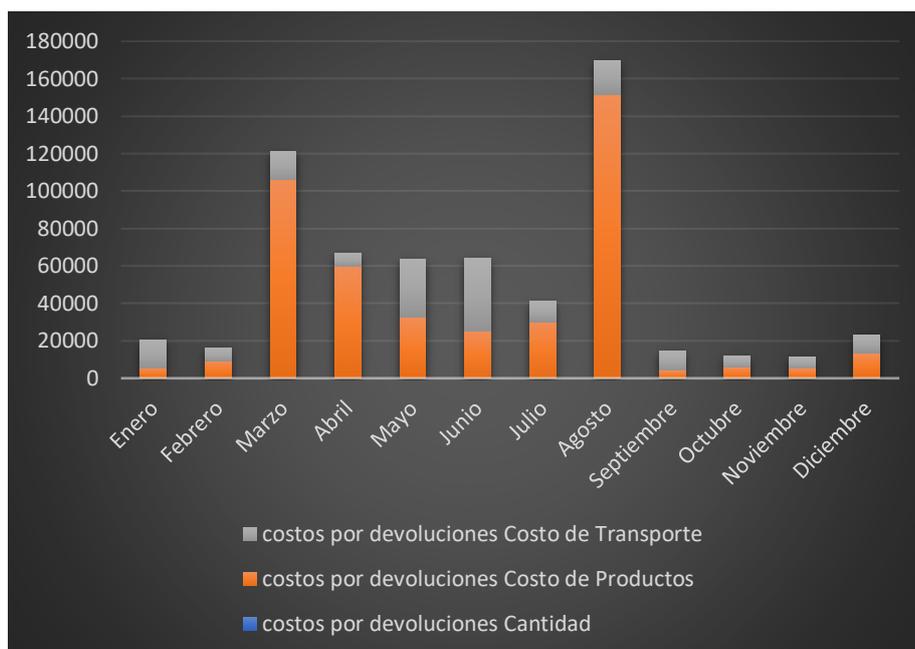
#### **3.5.2.1. Identificación de problemas:**

Concordante con las finalidades de la empresa, es decir la orientación a la ejecución de ventas constantes; un indicador relevante cuando se habla de servicios es la denominada confiabilidad, es decir el cumplimiento de plazos de la entrega de los diversos productos o pedidos que se acuerdan con los diferentes clientes; en ese sentido, se llevó a cabo el análisis de un subconjunto de tiempos al azar en base a emisión de pedidos de siete asesores especialistas en un tiempo aproximado de 7 días que debería ser el tiempo alcanzar para emitir las diversas órdenes, y de esa manera ser aprobadas por el sistema Business One desde que el cliente ejecuta tal pedido; lo que manifiesta la existencia de factores que afectan tal estabilidad y se ocasiona demoras en las diversas entregas significando incluso la devolución de pedidos y resultando afectaciones en la vinculación con clientes ya conocidos e importantes por lo que a futuro se analizará estos factores que se relacionan a la atención de órdenes o el método de trabajo.

#### **Devolución:**

La empresa señaló en 2021 que, en muchos casos, las devoluciones de productos se produjeron por la diferencia entre un pedido de un producto que realmente se necesitaba y otro pedido de un producto que ya se entregó en el sistema, a pesar de que la cantidad de productos que se ha devuelto son menor. estos valores resultaron mayores en casi todo el año tal como se muestra en la siguiente gráfica:

**Figura 24** *Productos en condición de devolución*



*Fuente: elaboración propia*

Costo de productos por devolución para el año 2021 es: 449,104.00

Costos de transporte por devoluciones para el año 2021 es:174,890.00

**Tablas 8** *Costo por devolución*

Devoluciones por costo			
Mes	Cantidades	Costo Productos	Costo Transportes
Enero	39	5,646.00	14,653.00
Febrero	20	9,345.00	6,798.00
Marzo	40	105,926.00	14,957.00
Abril	20	59,892.00	6,957.00
Mayo	83	32,354.00	31,395.00
Junio	97	24,952.00	39,321.00
Julio	30	30,195.00	10,839.00
Agosto	50	151,675.00	18,097.00
Septiembre	28	4,184.00	10,240.00

Octubre	17	5,965.00	5,791.00
Noviembre	19	5,341.00	6,190.00
Diciembre	26	13,629.00	9,652.00
Total	469	449,104.00	174,890.00

*Fuente: elaboración propia*

Por ello, en la tabla siguiente te mostraremos el coste de devolución del producto en 2021.

**Tablas 9** Total por devolución

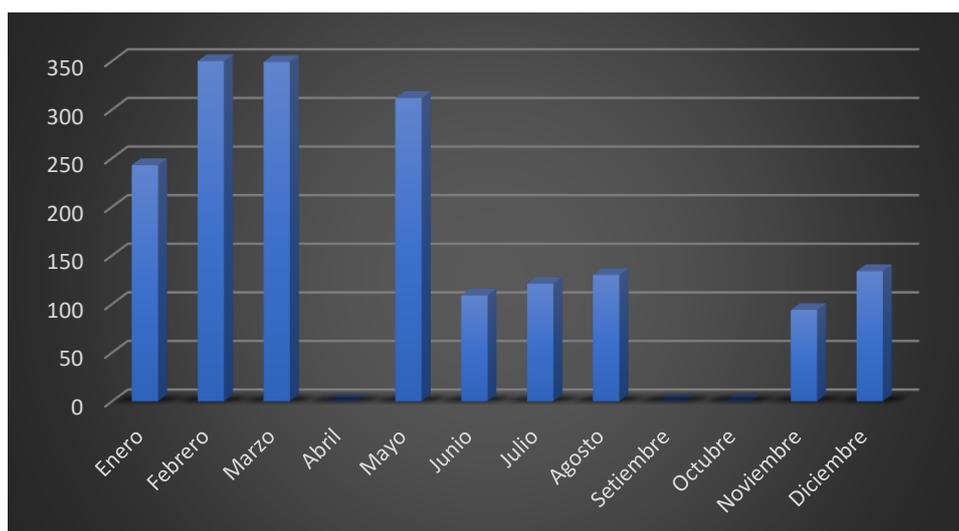
Costo por devoluciones	449,104.00
Costo de transporte	174,890.00
Total, costo por devoluciones	623,994.00

*Fuente: elaboración propia*

### **Reiterado proceso de importaciones**

En el proceso que constituye la importación existe grandes dificultades; uno de ellos es el repetir un pedido cuando ya se ha ejecutado o visto de otro lado, pasar por el mismo proceso una y otra vez, en este caso muchos se dan por lo que respecta a la petición del cliente por otros medios hacia el asesor o el centro de contacto que se ubica en la propia oficina. En ese sentido, la aprobación de pedidos en el sistema solo es posible con la venia del jefe de ventas quien no se responsabiliza de la dinámica activa o funcionamiento adecuado de los procesos siendo un factor importante en la repetición de orden, puesto que no se ejecuta una verificación correcta en las diversas órdenes que existen.

**Figura 25** *Productos importado de forma reiterada*



Fuente: Elaboración propia

Debido a la repetición de pedidos con características similares, algunos productos se envían al almacén, todavía en stock y no es probable que se vendan, algunos son importaciones debido a las bajas órdenes de venta. La siguiente tabla 10, muestra cuántos productos pedidos no se han vuelto a pedir como se describe anteriormente.

**Tablas 10** *Productos de baja rotación de importación reiterada*

Costo de importaciones reiteradas					
Mes	Cantidad	Total	Baja rotacion	Costo de baja rotacion	Costo de almacen
Enero	243	43,688.00	13	6,163.00	321.00
Febrero	350	51,678.00	43	7,065.00	405.00
Marzo	349	41,053.00	25	4,869.00	381.00
Abril	0	-	0	-	-
Mayo	312	21,580.00	6	3,115.00	367.00
Junio	109	15,536.00	9	100.00	300.00
Julio	121	20,175.00	15	2,189.00	280.00
Agosto	130	10,374.00	21	2,481.00	290.00
Setiembre	0	-	0	-	-

Octubre	0		0	-	-	
Noviembre	94	9,550.00	24	605.00	90.00	
Diciembre	134	10,121.00	28	819.00	241.00	
Total	1842	223,755.00	184	27,406.00	2,675.00	
					Total, de Imp. Reit.	30,081.00
					Total (flete+ seguro+doc.)	9,769.00
					Total, costo de imp. Reit.	39,850.00

*Fuente: Elaboración propia*

El costo de reimportación se refiere al costo de los pedidos devueltos a crédito, debido a pedidos repetidos, se mantienen en stock por más tiempo debido a las bajas ventas, por lo tanto, reportando costos al 2021 el producto tuvo ventas bajas más costos de almacenamiento e importación de 9,769 soles. y el costo total de las importaciones múltiples es de 39.850 soles.

### **Reprocesos de facturación**

Otro problema al que se enfrentan a menudo la empresa al realizar pedidos de venta es la reprocesamiento de facturas, con una gran cantidad de recibos o 655 reprocesados registrados en todo el año, como se observa en la tabla 11, a continuación, para 2021.

Debido a tales errores, se incluyó una parte del costo, teniendo en cuenta que el tiempo estándar de facturación por documento debe ser de 15 minutos, como se muestra en la siguiente tabla 11, que muestra el tiempo y el costo de los materiales. Además, puede causar molestias al cliente en el proceso, lo que puede generar grandes pérdidas.

**Tablas 11** *Reproceso de facturación*

Costo de reproceso de facturación					
Mes	Cantidad	Tiempo reproceso	Costo de tiempo x rep.	Materiales costo	total
Enero	49	24.5	398.13	186.2	584.33
Febrero	31	15.5	251.88	117.8	369.68
Marzo	53	26.5	430.63	201.4	632.03
Abril	77	38.5	625.63	292.6	918.23
Mayo	46	23	373.75	174.8	548.55
Junio	124	62	1007.5	471.2	1478.7
Julio	47	23.5	381.88	178.6	560.48
Agosto	49	24.5	398.13	186.2	584.33
Setiembre	56	28	455	212.8	667.8
Octubre	41	20.5	333.13	155.8	488.93
Noviembre	48	24	390	182.4	572.4
Diciembre	34	17	276.25	129.2	405.45
Total					7810.91

*Fuente: elaboración propia*

### **Impacto económico resumen**

En función de los problemas identificados, puede calcular los siguientes costos: para la reprocesamiento de facturas, devoluciones y reiterada importación:

**Tablas 12** *Resumen económico*

Total, de costo de devolución	623,994.00
Total, de costo importación reiterada	39,850.00
Total, de costo de reproceso	7,810.91
<b>Total</b>	<b>671,654.91</b>

*Fuente: elaboración propia*

Con base en las anteriores, el costo total del proceso de importación, devolución y refacturación es de S/.671.654,91 .

Así, a través del análisis, el objetivo es lograr una reducción de los costos asociados al proceso de reducción de rendimiento para lograr una mayor productividad sin incurrir en costos innecesarios.

**Determinación:****Figura 26** *Determinación de devolución*

Devolución	
Error en asesoría (8%)	Las personas encargadas de realizar la asesoría no están actualizadas
Demora de entrega de producto (10%)	El personal encargado de diversos pedidos no coordina los tiempos de entrega
Error del personal de pedido (6%)	El personal de pedidos no está capacitado para reconocer errores, no realiza seguimiento
Orden de compra sin asesoría (10%)	Cliente realiza pedido sin asesoría, ocasiona errores
no cumplen con el ingreso de pedidos (12%)	No se cumplen el procedimiento lo que genera desorden y confusión
Ingresos de pedidos errados (20%)	El personal encargado de registrar no cumple con su función lo que ocasiona un desorden en la orden de compra.
Código de productos (4%)	Código de productos no se actualiza en el sistema
Sistema accesible (10%)	Lo que aumenta la probabilidad de cometer errores al ingresar pedidos
Escasa interacción (20%)	Falta de interacción entre áreas

*Fuente: elaboración propia***Figura 27** *Determinación de importaciones*

Importación reiterada	
Mala asignación de pedidos (10%)	el SAP no se responsabiliza del error generado por el personal
Personal no confiable (15%)	Personal se muestra desinteresado porque no está capacitado

Proceso sin supervisión (15%)	No se realiza controles y seguimiento adecuados en los pedidos
Desorden en el proceso de pedido (25%)	Personal no cumple con el procedimiento de proceso
Limitaciones del sap (15%)	Para controlar los pedidos tiene inconvenientes y malentendidos, ocasiona errores
No estandarizado el sistema (5%)	No existe procedimiento genera desorden
Medidas no establecido de control (5%)	No se ha generado la medida
Importación sin supervisión (10%)	Falta de medidas de control para múltiples importaciones

*Fuente: elaboración propia*

### 3.5.3. Mejora continua

La causa raíz de todos los problemas que surgen en una organización se relaciona principalmente con el incumplimiento de procedimientos o ineficiencias en los procesos, es decir, tiene mucho que ver con los empleados y el sistema. procesamiento de pedidos y, por lo tanto, utilizará el modelo de ciclo PHVA de Deming para resolver problemas.

- **Planear**

En esta etapa se consideran cuatro pasos, 1° es identificar y definir el problema, detectar importaciones y devoluciones duplicadas dentro de la organización, 2° es describir los medios para la comercialización, 3° paso es la establecer la causa raíz y el diagnóstico del problema. Y, 4° se presenta el plan de acción o propuesta de mejora a la llave S.A.

### **Propuestas de mejora:**

Teniendo en cuenta que hay más asociados, más clientes, la organización ha creado procedimientos especiales para realizar según el puesto y la función que desempeña cada empleado, según el tamaño y el alcance de la organización, por lo que la organización es grande y tiene una distribución del trabajo. Por lo tanto, es difícil asumir que tales procedimientos, funciones o procesos se implementen adecuadamente en el Perú, Para abordar las causas más importantes, las acciones recomendadas, se enumerarán en los siguientes puntos:

- **Hacer**

En la segunda fase se implementará el plan de acción en el diagrama de Gantt.

**Figura 28** Diagrama de Gantt para implementación de la mejora

Diagrama de Gantt para la implementación de mejora																			
Propuesta	Causas	Actividad	Programación																
			Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero													
Gestión de proceso	Desorden en el proceso de pedidos	Preparación de diagrama de control de procesos	■	■	■														
		Procedimiento de diagrama de control		■	■	■													
	Reproceso de ingreso de pedidos	Rediseño de proceso de pedidos				■	■	■											
	Proceso de pedidos no estandarizado	preparación de proceso de ingreso de pedidos en el SAP					■	■											
		proceder para hoja de verificación						■											
		Proceder para hoja Kardex							■										
	Falta de comunicación	Establecer programa de capacitación laboral								■									
		Curso de capacitación de circulo de calidad										■				■			
Capacitación	Al personal	Elaborar plan de capacitación											■						
		Elaborar programa de capacitación											■	■					
Medida de control	No se establecen en el proceso	Elaborar indicadores																■	
		Proceso sin supervisión														■			

Fuente: elaboración propia

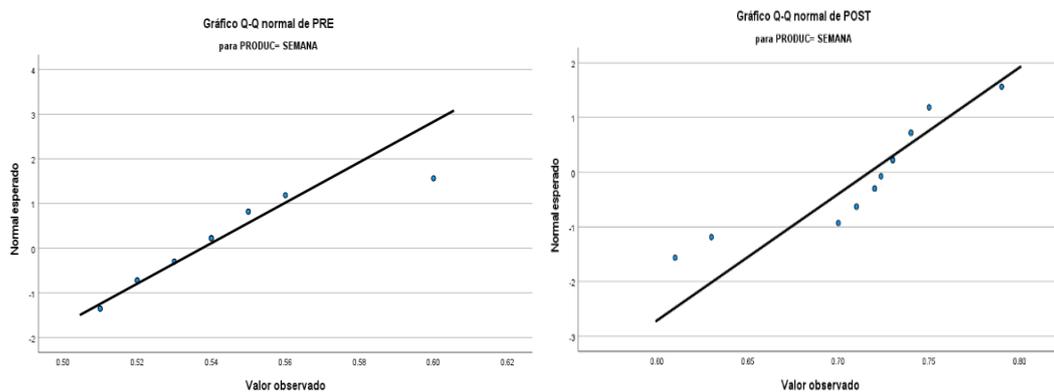
## GESTIÓN DE PROCESOS

La gestión se desarrollará para abordar problemas como la confusión en el proceso de adquisición, el reingreso de pedidos, los procesos de adquisición no conformes o estandarizados y la falta de comunicación en las áreas.

### Diagrama de control de procesos:

El control con medios estadísticos de procesos mide y analiza los motivos de rechazo de un gran número de pedidos a tiempo o devoluciones a través de un cuadro de control contra el cual se realizarán los requerimientos para no los mismos errores.

**Figura 29** *Diagrama de procesos*



*Fuente: elaboración propia en software SPSS Statistics*

Estos medios tienen como finalidad principal otorgar una continuidad y dinámica a todos los procesos esenciales de la organización determinando las limitaciones en el control en las cuales se transita debidamente. Los asesores de ventas gestionarán los controles de procesos para controlar la atención al cliente, que medirá el tiempo que atienden:

### Generalidades:

- A. Para ellos, se guardan los datos de cuándo prestar atención, teniendo en cuenta el correo electrónico del asistente, que el asesor de ventas debe copiar al realizar un pedido.

- B. Cada consultor hará un seguimiento de los pedidos realizados, incluido el número de pedido del cliente y cuándo se aceptó el pedido.
- C. Cada pedido entregado, rechazado, devuelto, demorado o cualquier otro problema será resaltado en el reporte semanal.
- D. Se requerirán encuestas de satisfacción del cliente después de que se haya enviado cada pedido o después de que se haya completado una venta.

**Descripción del proceso a realizar:**

- A. obteniendo 3 o 4 muestras para informes mensuales basados en aproximadamente 50 a 100 pedidos por semana laboral.
- B. Se creará un archivo de Excel, cada vez que se necesite copiar datos, el propósito de este archivo es obtener automáticamente un Cuadro de Control Estadístico del Proceso.
- C. Realice un seguimiento de los productos entregados, rechazados por retraso, aceptación tardía, devolución defectuosa y aceptación retrasada.
- D. Se generará un cuadro en Excel para ingresar semanalmente todas las informaciones de entrega del producto para llevar informes mensuales automáticamente se generarán tablas de estadísticas para identificar pedidos defectuosos.

**ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS:**

Detalles de la implementación exitosa de cada proceso, se deben documentar las actividades de seguimiento, especialmente donde esto es más relevante para el cliente final:

**1° Diseño propuesto:**

Para llevar a cabo la estandarización del proceso de ventas dentro de la empresa, se ha establecido un proceso nuevo que define cómo se deben liberar las órdenes de venta y quién es el responsable de hacerlo correctamente para cerrar ventas con los clientes.

**2° Hojas de verificación:**

El área de facturación se encarga de una lista de actividades que se deben realizar con ellos, el formato se llenará detalladamente con la dirección, razón social, número completo de pedido (insertar todos los dígitos para evitar repeticiones) , la fecha de entrega del documento programado, se generará de acuerdo con los cambios actualizados del cliente, todo esto se logrará mediante un seguimiento y buena comunicación con el cliente.

**Generalidad:**

- A. Su asistente local será responsable de completar estos formularios, primero debe obtener los detalles completos del líder de ventas, para confirmar pedidos y quien la entrega.
- B. Conocer exhaustivamente al cliente, la dirección, el RUC, la razón social y el lugar donde el pedido será entregado.
- C. El número de pedido del cliente, como el número registrado en la organización, debe ser muy claro para evitar confusiones.
- D. El código del producto a entregar en el pedido debe acordarse previamente.

**Descripción del proceso a realizar:**

- A. El archivo de formato se debe guardar en una hoja Microsoft Excel donde existe la base de datos actualizada de forma constante que indica el nombre de la persona que está vendiendo, así como su asesor de ventas, aunado a la información de la clientela y el lugar exacto en donde se está solicitando el pedido.
- B. Después de emitir pedidos, guarda información sobre el número de pedido u orden de la compañía.
- C. Confirmar el pedido y su entrega, tras la entrega de la factura, es necesario confirmar la confirmación de entrega, el resto de documentos serán confirmados.
- D. Registrar el código y las cantidades de los artículos para realizar un seguimiento de sus ventas.

**Figura 30 Hoja de verificación**

HOJA DE VEREFICACION		N° 000123	
Empleado:			
Asesor de venta:	Juan janampa		
Cliente:	Bimbo		
Razon Social:	Bimbo del Peru S.A.		
Sede:	Lima		
Numero de orden (sistema):		202107	
Numero de pedidos (seguimiento):		4536985	
Confirmacion de pedido:	si		no
Confirmacion de entrega del pedido:		5/12/2021	
Fecha de entrega de factura:		5/12/2021	
Fecha de entrega factura confirmada por cliente	si		no
Items:			Codigo
CILINDRO MD8 DOBLE EFECTO 20 mm C/IMAN			0.005.030
VALVULA 3/2 "REACCION POR RESORTE 0-10Bar			0.047.060
Conector rapido 3/8			0.167.004

*Fuente: La llave*

### 3° Formatos de entradas y salidas de pedidos:

Los denominados formatos para el control son usados para estar enterados de los productos que ingresa y productos que salen para ser entregados del almacén. Notificación del proceso Gestión y supervisión más completa porque el error ocurre muchas veces por doble envío, incluso si el pedido se envía varias veces, el responsable no se dará cuenta del error, para controlar el inventario se hará uso del Kardex por cada rotación en el almacén.

#### Generalidad:

- A. El que actúa de asistente va a ejecutar completar los formularios en primera instancia para obtener detalles inéditos y oportunos de los productos que ingresan a la empresa por cada pedido realizado.
- B. Es necesario que se conozca de forma Clara y verifique el nombre de la persona cliente que ha hecho el pedido, el nombre de la organización

que necesite el bien, el valor no solo general sino unitario del producto que será entregado basado en las cantidades que han sido pedidos.

- C. También debe tener en cuenta la cantidad de inventario en stock para que la importación no se vea obligada a comprar otros bienes innecesarios y que consumen mucho tiempo.
- D. Especificar las cantidades exactas de productos entrantes y salientes.

**Descripción del proceso a realizar:**

- A. El archivo de formato debe guardarse en Excel, tiene una base de datos que debe actualizarse constantemente y debe contener el nombre correcto del cliente, el producto de entrada y la cantidad de productos de entrada o salida.
- B. Guarde la salida después de realizar su pedido.
- C. Confirme el registro en el formato completando la fecha de registro correcta.
- D. Registre el código y las cantidades de los artículos para realizar un seguimiento de sus ventas.

**Figura 31 Kardex**

kardex											
Fecha	Cliente	Detalle	Entrada			Salida			Existencia		
			Cantidad	V.U.	V.T.	Cantidad	V.U.	V.T.	Cantidad	V.U.	V.T.
12/12/2021	Bimbo	CILINDRO MD8 DOBLE EFECTO 20 mm C/IMAN	5	113.29	566.45	5	158.61	793.05	2	113.29	566.45
12/12/2021	Bimbo	VALVULA 3/2 *REACCION POR RESORTE 0- 10Bar	7	45.27	316.89	7	63.38	443.66	1	45.27	316.89
12/12/2021	Protisa	CILINDRO CN10 2EF, C/AMORTIG. 40 C/IMAN	8	172.53	1380.24	8	241.54	1932.32	1	172.53	1380.24
12/12/2021	Esmetal	MANOMETRO SILENCIADOR 1/2	2	125.86	251.72	2	176.2	352.4	0	125.86	251.72
12/12/2021	Chocolaste del peru	TRATAMIENTO DE AIRE QBM1 1/8 0.01u 0-1BAR	2	495.25	990.5	2	693.35	1386.7	0	495.25	990.5
12/12/2021	Mondelez	CONECTORES DE 12 mm	50	15.89	794.5	50	22.25	1112.5	2	15.89	749.5

*Fuente: La llave*

**PLAN DE CAPACITACIÓN**

La capacitación estará dirigida principalmente a los asesores de ventas y posteriormente a todos los empleados para comprender el nuevo proceso de pedidos.

**Programa de capacitación:**

Teniendo en cuenta las razones de la falta de capacitación, derivación y supervisión de los empleados, primero decida desarrollar un plan de

capacitación, tome las medidas adecuadas para mejorar el desempeño del proceso, luego estandarice y optimice el proceso para verificar todos los posibles inconvenientes en el proceso de emisión de cupones, para evitar clientes pobres. servicio, y también para evitar el envío de documentos falsos o reducir el costo del proceso de refacturación, todo para llevar a cabo la minimización o cambios es necesario que se capacite a todos los empleados y los nuevos trabajadores para que puedan entender el proceso de la empresa referido, a qué hace la empresa, conocer al cliente y cómo se maneja todo tipo de venta, que es lo que se necesita para ejecutar esa venta, todos los productos y diversos afines que incluyan el ofrecimiento al cliente. Además del proceso que se lleva a cabo en cada local de la organización para que a futuro no se cometa errores en los diferentes pedidos, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- **Objetivos:** Se refiere a los fines particulares cuando se va a llevar a cabo un nuevo proceso de venta
- **Programación:** Se enfoca en cómo se debe programar y finalmente entregar todos los pedidos sin escatimar alguno.
- **Recursos (físicos y virtuales):** Se refiere a los recursos de tipo virtual o físico en concordancia con lo que se acuerda para llevar a cabo la entrega y transacción con el cliente.
- **Participantes:** Son los referidos a la persona que se responsabiliza de la venta y además la confirmación y transacción del pedido para alcanzar el objetivo.
- **Presupuesto:** Se refiere a cómo se debe asesorar la venta, cómo se lleva a cabo el proceso de adaptación del pago y cómo se va a programar y ejecutar el mismo.
- **Evaluación y seguimiento:** Su pre confirmación en cada venta de cada pedido.

El programa abarcará a los empleados de la organización y los temas siguientes en la capacitación:

**Figura 32 Programa de actividad de capacitación**

Programa de capacitación semanal	
Empresa:	Razon Social:
Fecha:	PDCS: #1
Tema:	Responsable:

Programa de Actividad	
Modulo	Actividad
Acuerdos	Establecer estrategia para cumplir con la necesidades del cliente
Tecnologia	Estrategia para mayor eficiencia del proceso con nuevas tecnologia
Normas	Temas sobre normas que afecte las ventas del producto comercializacion e importacion
Prodctos	capacitacion continua sobre los productos alternativas adquisicion , especificacion según proyecto la cual se aplica
Cientes potenciales	Estudio de nuevos clientes , analisi foda, toma de decisiones
Tecnicas	Implementacion de nuevas tecnicas de desarrollo del sistema para may or eficiencia de procesos

*Fuente: La llave*

**Evaluación de desempeño:**

No hay supervisión de los empleados, desinteresado, por lo que es recomendable realizar una evaluación de trabajo de los empleados y jefe de área para evaluar su funcionamiento diario y semanalmente, y así verificar el desempeño de su posición

**Figura 33** Formato de medición de desempeño

EVALUACION DE DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES LABORALES PARA EL DESARROLLO EFICIENTE DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA		
Nombre del empleado:		
Cargo:		
Area:		
Fecha:		
Evaluar los siguientes puntos asignandole puntuaciones (1 al 5 según desempeño)		
Optimo	4 a 5	Trabajaor optimo para desarrollar sus capacidades
Bueno	3 a 4	trabajador adaptable a las condicioens de la empresa
Regular	2 a 3	considerar la reevaluacion del trabajo
Malo	Menor a 2	No se debe considerar a este trabajador
1. Actividad Evaluar actividad, funciones y destreza según cargo		
2. Calidad Evaluar la frecuencia de errores, orden y esfuerzo de su emplead		
3. Responsabilidad Evaluar responsabilidad de sus empleado		
4. Cooperacion Medir el grado de interes y cooperacion tanto en su equipo como en la demas areas		
5. Toma de decisiones Evaluar las decisiones acertivas de su empleado		
6. Presentacion personal Evaluar la impresión causado por demas y su disposicion para apoyar en asuntos importantes		
7. Relacion laborales Evaluar el grado de comunicación, relacion y respeto de interacció		
Puntaje		

*Fuente: La llave*

- **Verificar**

Durante la validación, los resultados se deben comparar en las acciones realizadas en la implementación de Mejora de Procesos y mostrar los siguientes cambios:

**SIPOC:**

**Proveedores:**

En el proceso de venta, el principal proveedor interno es la casa matriz desde donde se distribuye el producto a todas las sucursales, y estas son las personas que abastecen el producto a Lima y otras partes del mundo. Como proveedor externo en el proceso de venta tiene clientes que son clientes que entregan pedidos, y sus requerimientos, sus datos de identificación detallada como clientes, son más de 30, cada uno tiene un público diferente y características específicas... el proveedor en el proceso es el consultor de ventas encargado de elaborar el presupuesto o propuesta, y en su defecto el sistema encargado de visualizar la lista de productos del rubro.

**Entrada:**

Se refieren a órdenes de compra proporcionadas por el cliente, así como a presupuestos y cotizaciones previamente mencionados.

**Proceso:**

En general, se divide en 5 etapas, siendo la primera etapa, que ocurre con frecuencia, pero no aplicable a todas las ventas, la recomendación del consultor de ventas para el proyecto, que muestra la mejor manera de resolver las pretensiones del cliente. Después de establecer instrucciones y los requisitos para cada compra, desarrolle un presupuesto de compras y un cronograma de disponibilidad del producto. acepta las condiciones de venta por el cliente, se debe aprobar el pedido por el jefe de venta de acuerdo con las restricciones encontradas durante la selección del producto del almacén o el producto a importar, y luego procesarlo. Administrar pedidos y registrar pedidos para que los pedidos entrantes y Los productos salientes no mezclan Cantidad, todos los productos tienen su propio proceso y

procedimientos de validación. Finalmente, incluya el texto de cancelación con el pedido y complete la compra.

**Salida:**

Las guías de remisión, facturas y artículos se enviarán a cada cliente identificando el nombre, código del ítem y el número de la orden de compra correspondiente.

**Usuarios:**

Estas métricas serán una parte importante para poder monitorear el desempeño del proceso o proporcionar sugerencias para la mejora continua.

**Figura 34 SIPOC actual**

RECURSO
Oficina/almacén
correo electrónico
Página web
Laptop, celular, teléfono

CONTROLES
No se aplican controles

PROVEEDORES	ENTRADA	PROCESO DE VENTAS	SALIDA	USUARIO
Cliente	Pedidos de cliente	Emisión de pedidos	Pedidos entregados	Clientes
Cliente	Requerimiento	Confirmación de pedidos	Facturas y guías	Ventas
Asesor de ventas	Base de datos cliente	Importación de pedidos	cotización	Asesor de venta
Asesor de ventas	Presupuesto	Proceso de documentación	Orden de compra	Asesor de venta
		Despacho de pedidos		

RECURSO	METODO
Asesor de ventas	Procedimiento de cotización
Supervisor de producción	Proceso de facturación
Supervisión de almacén	Proceso de despacho
Técnico	Implementación de proyectos

tiempo
Nota de crédito emitido
Volumen por asesor
Interrupción por falta del proceso
Despacho conforme

*Fuente: elaboración propia*

**Figura 35 SIPOC Mejorado**

RECURSO
Oficina/almacén
correo electrónico
SAP
Laptop, celular, teléfono

CONTROLES
Hoja de verificación
Formato de control
Medición de desempeño

PROVEEDORES	ENTRADA	PROCESO DE VENTAS	SALIDA	USUARIO
Cliente	Pedidos de cliente	Emisión de pedidos	Pedidos entregados	Clientes
Cliente	Requerimiento	Confirmación de pedidos	Facturas y guías	Ventas
Asesor de ventas	Base de datos cliente	Ingreso de pedidos	cotización	Asesor de venta
Asesor de ventas	Presupuesto	Importación de pedidos	Orden de compra	Asesor de venta
		Proceso de documentación		
		Despacho de pedidos		

RECURSO	METODO
Asesor de ventas	Procedimiento de cotización
Supervisor de producción	Proceso de facturación
Supervisión de almacén	Proceso de despacho
Técnico	Implementación de proyectos

tiempo
Pedidos de entrega a
Volumen de ventas
Interrupción por falta del proceso
Desempeño del personal
Devolución
Cantidad de servicio correcto por cliente
Rechazo

*Fuente: elaboración propia*

- **Actuar**

En esta etapa, buscamos confirmar estas recomendaciones con indicadores que indiquen resultados positivos o negativos, para luego proceder a tomar decisiones y sugerir mejoras.

**Indicadores:**

Con base en las mejoras anteriores, se incluyeron indicadores que confirman la efectividad de los procesos de venta de las empresas relevantes. Primero tenemos:

1° Para saber que este proceso funciona, la empresa necesita establecer al menos un 96% de entrega a tiempo, lo que mide cuántos pedidos se entregan a tiempo cada semana.

**Figura 36** *Indicador de despacho entregado*

Codigo	ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS	Version	Pagina						
Logo	Definicion del Indicador: Porcentaje de pedidos entregados a tiempo	Pagina							
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Debe tener un minimo de 95% de productos entregados en el tiempo acordado									
<b>2. Calculos:</b> $\% \text{ de pedidos entregados a tiempo} = \frac{\text{cantidad de pedidos cumplidos a tiempo}}{\text{cantidad total de pedidos}}$									
<b>3. Caracteristicas del indicador :</b> Semaforo: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Entre 95 y 100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Entre 95 y 100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Mayor a 95%</td> </tr> </table>				●	Entre 95 y 100%	●	Entre 95 y 100%	●	Mayor a 95%
●	Entre 95 y 100%								
●	Entre 95 y 100%								
●	Mayor a 95%								
<b>4. Responsable de gestion:</b> Supervision de almacen									
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente									
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Semanal									
<b>7. Usuarios:</b> Supervisor de ventas y Jefe de almacen									
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>						
Revisado:									
Aprobado:									

*Fuente: La llave*

2° El objetivo de la organización es alcanzar el cumplimiento efectivo de las ventas con los clientes, por lo que esta relación debe mostrar que el 100% de ventas se cumplen satisfactoriamente. Esta métrica mide la cantidad de pedidos enviados, menos las devoluciones y rechazos, entre cantidad total de pedidos realizados.

**Figura 37** *Cumplimiento de ventas*

<b>Codigo</b>	<b>ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS</b>	<b>Version</b>	<b>Pagina</b>
<b>Logo</b>	<b>Definicion del Indicador: Cumplimiento de ventas</b>		<b>Pagina</b>
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Debe dar un mayor resultado del 100% para cumplir los objetivos			
<b>2. Calculos:</b> % de ventas = $\frac{\text{Total de pedidos} - \text{cantidad de productos rechazado o devueltos}}{\text{cantidad total de pedidos}}$			
<b>3. Características del indicador :</b>			
Semaforo:			Mayor a 100%
			Entre 90 y 100%
			Menor a 90%
<b>4. Responsable de gestion:</b> Coordinador de ventas			
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente			
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Mensual			
<b>7. Usuarios:</b> Supervisor de ventas y Jefe de almacen			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Revisado:</b>			
<b>Aprobado:</b>			

*Fuente: La llave*

3° La organización estipula el número de pedidos retenidos a errores de proceso que debe ser cero. Esta métrica mide el número de pedidos del total retrasados debido a fechas de entrega complejas o errores de pago.

**Figura 38** *Pedidos retenidos*

<b>Codigo</b>	<b>ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS</b>	<b>Version</b>	<b>Pagina</b>
<b>Logo</b>	<b>Definicion del Indicador: Cantidad de productos retenido por falla del proceso de ventas</b>		<b>Pagina</b>
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Debe dar cero como bjetivo retenido			
<b>2. Calculos:</b> % de interrupcion por falla de proceso = cantidad del pedido retenidos del total de pedidos			
<b>3. Caracteristicas del indicador :</b>			
Semaforo:			
		Entre 0 y 1%	
		Entre 1 y 5%	
		Mayor a 5%	
<b>4. Responsable de gestion:</b> Supervisor de produccion			
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente			
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Mensual			
<b>7. Usuarios:</b> Supervisor de almacen			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Revisado:</b>			
<b>Aprobado:</b>			

*Fuente: La llave*

4° La compañía tiene como objetivo mantener un grupo de personas que pueden desarrollar y alentar el futuro de la compañía en su equipo, por lo que mide sus empleados a través del nivel de eficiencia.

**Figura 39** Nivel de desempeño

<b>Codigo</b>	<b>ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS</b>	<b>Version</b>	<b>Pagina</b>
<b>Logo</b>	<b>Definicion del Indicador: Nivel de desempeño del personal</b>	<b>Pagina</b>	
<b>1. Objetivo del indicador:</b> hace referencia al nivel de desempeño luego de la capacitaciones			
<b>2. Calculos:</b> Nivel de desempeño = promedio obtenido en la evaluacion de desempeño			
<b>3. Caracteristicas del indicador :</b>			
Semaforo:			Entre 3.7 y 4
			Entre 3 y 3.6
			Menor a 2.9
<b>4. Responsable de gestion:</b> Recursos humanos			
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente			
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Semestral			
<b>7. Usuarios:</b> Coordinador de RRHH			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Revisado:</b>			
<b>Aprobado:</b>			

*Fuente: La llave*

5° Las siguientes métricas determinan la cantidad exacta de servicio realizado, sin devoluciones, demoras, atención en los pedidos de los clientes.

**Figura 40** Cantidad de servicio conforme por el cliente

<b>Codigo</b>	<b>ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS</b>	<b>Version</b>	<b>Pagina</b>
<b>Logo</b>	<b>Definicion del Indicador: Cantidad de servicios atendidos correctamente por cliente</b>	<b>Pagina</b>	
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Tiene como objetivo cumplir correctamente los servicios			
<b>2. Calculos:</b> % de servicios cumplidos = (Cantidad de productos Rechazado o devuelto + orden no atendidos + cantidad de pedidos Retrasado) / cantidad total de pedidos			
<b>3. Características del indicador :</b>			
Semaforo:			
	Entre 95 y 100%		
	Entre 90 y 95%		
	Menor a 90%		
<b>4. Responsable de gestion:</b> Supervisor de almacén			
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente			
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Semanal			
<b>7. Usuarios:</b> Supervisor de venta y jefe de almacén			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Revisado:</b>			
<b>Aprobado:</b>			

Fuente: La llave

6° Los siguientes indicadores determinan que, en todos los casos, un producto con defecto de fabricación o embalaje dañado puede recibir al menos un % de devolución y rechazo.

**Figura 41 Devoluciones y rechazo**

<b>Codigo</b>	<b>ANALISIS DE PROCESO DE VENTAS</b>	<b>Version</b>	<b>Pagina</b>
<b>Logo</b>	<b>Definicion del Indicador: Cantidad de pedidos devueltos del total de pedidos vendidos</b>	<b>Pagina</b>	
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Debe tener un maximo de 2 productos devueltos objetivo cumplir correctamente			
<b>2. Calculos:</b> % de devoluciones = $\frac{\text{Cantidad de productos Rechazado o devuelto}}{\text{cantidad total de pedidos}}$			
<b>3. Caracteristicas del indicador :</b>			
Semaforo:			
		Entre 0 y 2%	
		Entre 3 y 9%	
		Mayor a 9%	
<b>4. Responsable de gestion:</b> Coordinador de ventas			
<b>5. Instrumento:</b> Manualmente			
<b>6. Medicion y reporte:</b> Frecuencia : Mensual			
<b>7. Usuarios:</b> Supervisores de venta y de almacen			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Revisado:</b>			
<b>Aprobado:</b>			

*Fuente: La llave*

Presentar la Encuesta de Satisfacción del Cliente al finalizar cada venta para conocer las dudas de adquirir un producto:

**Figura 42** Encuesta de satisfacción al cliente

<b>ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE</b>				
<p>El siguiente formato tiene la finalidad de obtener informacion acerca de la experiencia percibida antes, durante y despues de realizar la compra de un producto. es muy importante que conteste con sinceridad, los resultados sirven para mejorar las condiciones actuales de la empresa.</p>				
<p>Instrucciones : Marcar con una X de acuerdo a la siguiente escala.</p>				
1	2	3	4	5
Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
<p>1. La calidad del servicio brindado fue</p> <p>2. El profesionalismo de los asesores de ventas fue</p> <p>3. El despacho del producto se realizo en condicion</p> <p>4. La relacion de precios y calidad del producto ha sido</p> <p>5. La empresa brindo una asesoria</p> <p>6. El servicio de post venta fue</p> <p>7. En global, la negociacion con la empresa fue</p> <p>8. El tiempo de entrega se cumplio adecuadamente</p> <p>9. Considera el proceso de solicitud de pedido</p> <p>10. El producto adquirido cumplio expectativas</p>				
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

*Fuente: La llave*

### Encuesta de satisfacción del cliente

Luego, estudie cuidadosamente el formato para determinar el nivel de satisfacción del cliente y obtener las razones para rechazar el servicio brindado.

## Recolección de datos de eficiencia y eficacia antes

**Tablas 13** Formato de productividad pre-test

Investigador: Apolaya Ayllon Juan Carlos				<b>PRODUCTIVIDAD PRE - TEST</b>				
Empresa: La Llave S.A.								
Item	semanas	Tiempo Previsto (minutos)	Tiempo utilizado (minutos)	Guías Conformes	Guías Enviadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad Pre - test
1	semana1	1920	2663.92	1200	999	72.07%	83.25%	60.00%
2	semana2	1920	2860.56	1200	956	67.12%	79.67%	53.47%
3	semana3	1920	2674.88	1200	948	71.78%	79.00%	56.71%
4	semana4	1920	2788.3	1200	950	68.86%	79.17%	54.51%
5	semana5	1920	2660.55	1200	925	72.17%	77.08%	55.63%
6	semana6	1920	2700	1200	920	71.11%	76.67%	54.52%
7	semana7	1920	2745.65	1200	898	69.93%	74.83%	52.33%
8	semana8	1920	2680.48	1200	935	71.63%	77.92%	55.81%
9	semana9	1920	2760.5	1200	889	69.55%	74.08%	51.53%
10	semana10	1920	2690.88	1200	910	71.35%	75.83%	54.11%
11	semana11	1920	2699.45	1200	889	71.13%	74.08%	52.69%
12	semana12	1920	2720.6	1200	869	70.57%	72.42%	51.11%
13	semana13	1920	2689.88	1200	890	71.38%	74.17%	52.94%
14	semana14	1920	2698.98	1200	900	71.14%	75.00%	53.35%
15	semana15	1920	2670.62	1200	906	71.89%	75.50%	54.28%
16	semana16	1920	2678.44	1200	912	71.68%	76.00%	54.48%
	<b>TOTAL</b>	<b>30720</b>	<b>43383.69</b>	<b>19200</b>	<b>14696</b>	<b>70.81%</b>	<b>76.54%</b>	<b>54.20%</b>

Fuente: elaboración propia

## Recolección de datos de eficiencia y eficacia después

**Tablas 14** Formato de productividad post-test

Investigador: Apolaya Ayllon Juan Carlos		<b>PRODUCTIVIDAD POST - TEST</b>						
Empresa: La Llave S.A.								
Item	semanas	Tiempo Previsto (minutos)	Tiempo utilizado (minutos)	Guías Conformes	Guías Enviadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad Post - test
1	semana1	1920	2363.92	1200	1069	81.22%	89.08%	72.35%
2	semana2	1920	2560.56	1200	1012	74.98%	84.33%	63.24%
3	semana3	1920	2174.88	1200	1087	88.28%	90.58%	79.97%
4	semana4	1920	2288.3	1200	1050	83.91%	87.50%	73.42%
5	semana5	1920	2160.55	1200	1025	88.87%	85.42%	75.91%
6	semana6	1920	2200	1200	1020	87.27%	85.00%	74.18%
7	semana7	1920	2245.65	1200	998	85.50%	83.17%	71.11%
8	semana8	1920	2180.48	1200	999	88.05%	83.25%	73.30%
9	semana9	1920	2260.5	1200	989	84.94%	82.42%	70.00%
10	semana10	1920	2190.88	1200	1007	87.64%	83.92%	73.54%
11	semana11	1920	2199.45	1200	989	87.29%	82.42%	71.95%
12	semana12	1920	2520.6	1200	969	76.17%	80.75%	61.51%
13	semana13	1920	2189.88	1200	990	87.68%	82.50%	72.33%
14	semana14	1920	2198.98	1200	1000	87.31%	83.33%	72.76%
15	semana15	1920	2170.62	1200	1006	88.45%	83.83%	74.15%
16	semana16	1920	2178.44	1200	1012	88.14%	84.33%	74.33%
	<b>TOTAL</b>	<b>30720</b>	<b>36083.69</b>	<b>19200</b>	<b>16222</b>	<b>85.14%</b>	<b>84.49%</b>	<b>71.93%</b>

**Fuente: elaboración propia**

## Flujo de caja

**Tablas 15** *Flujo de caja*

Periodo	Mes 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Producción antes</b>		89755.0	139385.0	138606.0	130179.0	136123.0	122622.0	123011.0	131842.0	136249.0	127507.0	136249.0	122374.0
<b>Producción después</b>		25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0	25000.0
<b>Diferencia</b>		114755.00	164385.00	163606.00	155179.00	161123.00	147622.00	148011.00	156842.00	161249.00	152507.00	161249.00	147374.00
Inversión	-250000												
<b>Control de procesos</b>	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000	-60000
<b>Estandarización de procesos</b>	-100000												
<b>capacitaciones</b>	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000	-70000
<b>indicadores</b>	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
<b>flujo efectivo</b>	-250000	114755	164385	163606	155179	161123	147622	148011	156842	161249	152507	161249	147374
<b>flujo neto economico</b>	-250000	-135245	29140	192746	347925	509048	656670	804681	961523	1122772	1275279	1436528	1583902

Calculo Anual		Calculo Mensual	
<b>VAR</b>	S/ 3,019,662.20	<b>VAR</b>	S/ 7,781,847.06
<b>TIR</b>	56%	<b>TIR</b>	56%
<b>COK</b>	12%	<b>COK</b>	1%
<b>Decisión</b>	Aceptable	<b>Decisión</b>	Aceptable

Fuente: elaboración propia

La tabla de flujo de caja muestra una ganancia de S/3,019,662.20, lo que sugiere que es aconsejable invertir en este proyecto. Además, la Tasa Interna de Retorno indica un rendimiento del 56%.

### **3.6 . MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

De acuerdo con VARA (2012), "El proceso de análisis de datos consiste en reunir y examinar información ya sea de forma cualitativa o cuantitativa, dependiendo del caso, para arribar a los hallazgos de un estudio", (p.338). Para este estudio, se recurrió al análisis estadístico, utilizando Excel como base de datos. Los hallazgos se presentaron a través de gráficos, tablas y diagramas para facilitar la comprensión de la información recolectada.

### **3.7. ASPECTOS ÉTICOS**

La implementación se ha realizado siguiendo los principios éticos relevantes y respetando los derechos de autor, citando adecuadamente todas las fuentes. Será sometida a revisión por Turnitin. Además, toda la información relacionada con el uso de los datos proviene genuinamente de La Llave S.A. Esta información permitirá usar y examinar los datos de la empresa con el objetivo de introducir mejoras y obtener beneficios para la organización.

## IV. RESULTADOS

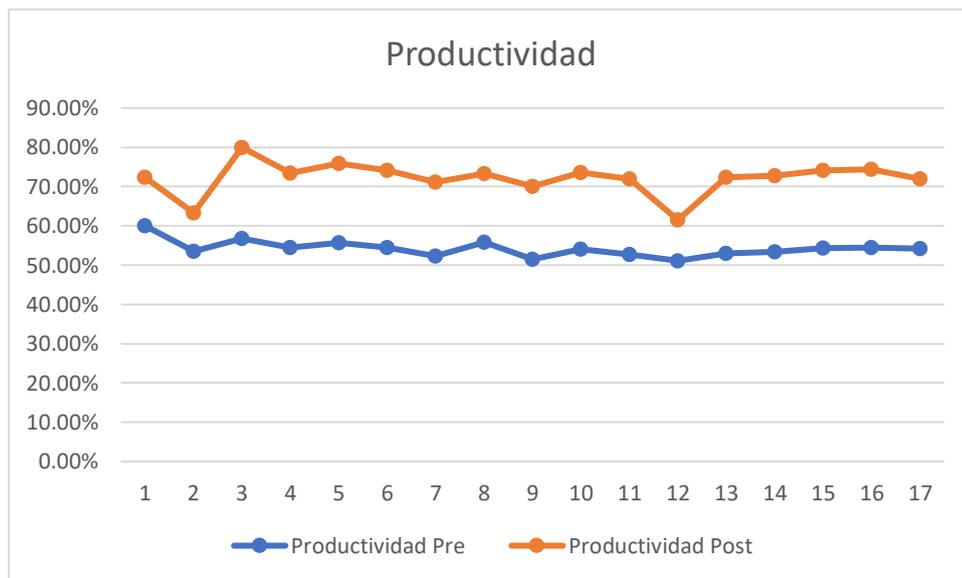
### 4.1 Análisis Descriptivo

Durante el análisis se pueden observar los cambios antes y después de realizar las mejoras.

La tabla 16 refleja los niveles de productividad antes y después de implementar mejoras en el proceso de la línea de micro productos en La Llave SA, Lima, 2021, durante un período de 16 semanas. Antes de la mejora, la productividad era de (0,542) puntos porcentuales y después de la intervención, alcanzó (0,7193) puntos porcentuales. Esto representa un incremento de (0,1773) puntos porcentuales o un 18% en la productividad.

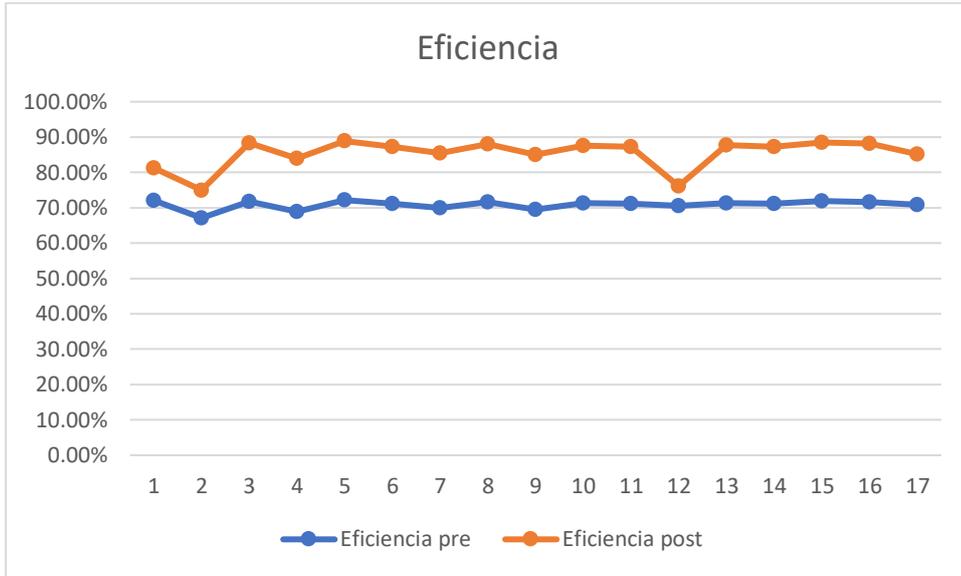
Por otro lado, las figuras 43, 44 y 45 ilustran la tendencia de los resultados promedio obtenidos a lo largo de las 16 semanas laborales, antes y después de aplicar las mejoras en los procesos de La Llave S.A.

**Figura 43** Productividad Pre y Post



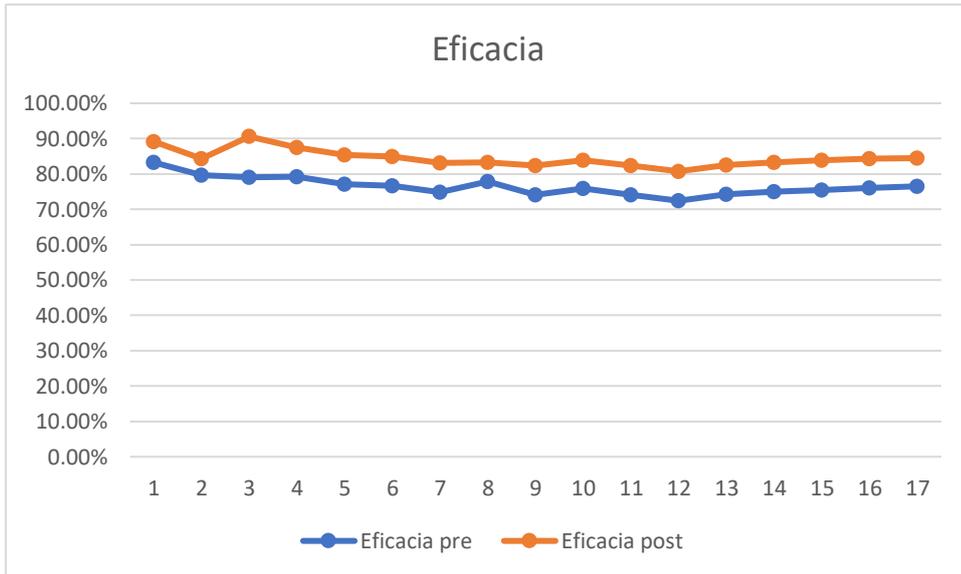
Fuente: elaboración propia

**Figura 44** Eficiencia Pre y Post



Fuente: elaboración propia

**Figura 45** Eficacia Pre y Post



Fuente: elaboración propia

**Tablas 16 Mejora la productividad**

	Pre-test	Pos-test	Aumento
Eficiencia	70.81%	85.14%	14.33%
Eficacia	76.54%	84.49%	7.95%
productividad	54.20%	71.93%	17.73%

*Fuente elaboración propia*

## 4.2 Análisis Inferencial

### 4.2.1. Análisis de la hipótesis general

La implementación de mejora de procesos mejorara la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Para decidir el estadístico de prueba que se utilizará en las medidas obtenidas de la serie de rendimiento previo y posterior a la implementación; y para determinar si los datos muestran un comportamiento paramétrico o no paramétrico, se efectúa la prueba de normalidad con el método Shapiro-Wilk, dado que la cantidad de datos es inferior a 50, siendo en este caso 16 en total

Si el valor P es  $\geq (0.05)$ , los datos muestran una distribución paramétrica y no se descarta la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si el valor P es  $< (0.05)$ , los datos exhiben una distribución no paramétrica y se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Tablas 17 Prueba de normalidad – productividad**

<b>Pruebas de normalidad</b>							
PRODUC		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	SEMANA	0.205	16	0.071	0.873	16	0.030
POST	SEMANA	0.247	16	0.010	0.831	16	0.007

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: elaboración propia*

En la Tabla 17, según Shapiro Wilk, el valor significativo de productividad del antes es mayor a (0.05), mientras que después el valor es menor a (0.05). Representa una prueba no paramétrica por regla de decisión, por lo que para saber si hay un aumento la productividad corresponde a un análisis mediante estadística de Wilcoxon

**Hipótesis general:**

Hipótesis nula (Ho): La implementación de mejora de procesos no mejorara la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación de mejora de procesos mejorara la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Regla de decisión:

Ho:  $P_{pre} \geq P_{post}$

Ha:  $P_{pre} < P_{post}$

**Tablas 18 Estadístico descriptivo - productividad**

Descriptivos					
PRODUC			Estadístico	Error estándar	
PRE	SEMANA	Media	0.5375	0.00552	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0.5257	
			Límite superior	0.5493	
		Media recortada al 5%	0.5356		
		Mediana	0.5400		
		Varianza	0.000		
		Desv. estándar	0.02206		
		Mínimo	0.51		
		Máximo	0.60		
		Rango	0.09		
		Rango intercuartil	0.03		
		Asimetría	1.426	0.564	
		Curtosis	3.441	1.091	

POST	SEMANA	Media	0.7171	0.01080
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	0.6941 0.7401
		Media recortada al 5%	0.7190	
		Mediana	0.7268	
		Varianza	0.002	
		Desv. estándar	0.04319	
		Mínimo	0.61	
		Máximo	0.79	
		Rango	0.18	
		Rango intercuartil	0.03	
		Asimetría	-1.351	0.564
		Curtosis	2.578	1.091

*Fuente: elaboración propia*

Según la Tabla 18, la media de producción ANTES (0,5375) es inferior a la media de producción DESPUÉS (0,7171). Esto indica que no se ajusta a la regla de  $H_0: P_{\text{post}} \geq P_{\text{pre}}$ . Por lo tanto, descartamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que sostiene que la implementación de mejoras en los procesos incrementará la productividad de la línea MICRO-Neumática en LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Para asegurar la precisión del análisis, se hizo una evaluación de la productividad antes y después utilizando los valores P o la relevancia de los resultados de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión

Si  $P \leq (0.05)$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $P \geq (0.05)$ , no se rechaza la hipótesis nula

**Tablas 19** *Análisis del Pvalor de productividad antes y después con el uso de la prueba de wilcoxon*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	PRE - POST
Z	-3.550 <sup>b</sup>
Sig. asin. (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

*Fuente: elaboración propia*

La Tabla 19 muestra que, utilizando la prueba de Wilcoxon, el valor P es (0,01), lo cual es inferior a (0,05). Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se confirma que la implementación de mejoras en los procesos incrementará la productividad en la línea MICRO-Neumática de LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

#### **4.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica**

Ho: La implementación de mejora de proceso mejorara la eficiencia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

Para decidir qué estadístico utilizar en las medias derivadas de la serie de eficiencia previa y posterior a la implementación, y para discernir si los datos son paramétricos o no paramétricos, empleé el test de Shapiro-Wilk para realizar la prueba de normalidad, basándome en 16 registros.

P valor >  $\alpha$  = (0.05), los datos tienen comportamiento paramétrico, no se rechaza la Ho

P valor <  $\alpha$  = (0.05), los datos tienen comportamiento no paramétrico, se rechaza la Ho

**Tablas 20 Prueba de normalidad – Eficiencia**

Pruebas de normalidad							
EFICIENCIA		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	SEMANA	0.359	16	0.000	0.801	16	0.003
POST	SEMANA	0.209	16	0.060	0.873	16	0.030

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: elaboración propia*

En la Tabla 20, según Shapiro Wilk, el valor significativo de eficiencia del antes es mayor a (0.05), mientras que después el valor es menor a (0.05). Representa una prueba no paramétrica por regla de decisión, por lo que para saber si la eficiencia mejoro, corresponde a un análisis mediante estadística de Wilcoxon

**Contrastación de la hipótesis específico:**

Hipótesis nula (Ho): La implementación de mejora de procesos no mejorara la eficiencia de productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación de mejora de procesos mejorara la eficiencia de productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Regla de decisión:

Ho:  $P_{pre} \geq P_{post}$

Ha:  $P_{pre} < P_{post}$

**Tablas 21 Estadísticos descriptivos – Eficiencia**

Descriptivos					
EFICIENCIA				Estadístico	Error estándar
PRE	SEMANA	Media		0.7038	0.00352
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0.6962	
			Límite superior	0.7113	
		Media recortada al 5%			0.7047

		Mediana	0.7100	
		Varianza	0.000	
		Desv. estándar	0.01408	
		Mínimo	0.67	
		Máximo	0.72	
		Rango	0.05	
		Rango intercuartil	0.02	
		Asimetría	-1.263	0.564
		Curtosis	0.953	1.091
POST	SEMANA	Media	0.8319	0.00862
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0.8135
			Límite superior	0.8503
		Media recortada al 5%	0.8343	
		Mediana	0.8300	
		Varianza	0.001	
		Desv. estándar	0.03449	
		Mínimo	0.74	
		Máximo	0.88	
		Rango	0.14	
		Rango intercuartil	0.04	
		Asimetría	-0.905	0.564
		Curtosis	2.452	1.091

*Fuente: elaboración propia*

Según la Tabla 21, se nota que la media de Eficiencia ANTES (0,7038) es inferior a la media de Eficiencia DESPUÉS (0,8319). Esto indica que no satisface la condición  $H_0: P \text{ post} \geq P \text{ pre}$ . Debido a ello, descartamos la hipótesis nula y validamos la hipótesis alternativa que sostiene que la aplicación de mejoras incrementará la eficiencia de la línea MICRO-NEUMATICA en LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

Para garantizar la precisión del análisis, se comparó la eficiencia previa y posterior utilizando los valores P y la relevancia de los hallazgos de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión

Si  $P \leq (0.05)$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $P \geq (0.05)$ , no se rechaza la hipótesis nula

**Tablas 22** *Análisis del P valor de eficiencia antes y después con el uso de la prueba de Wilcoxon*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	<b>PRE - POST</b>
<b>Z</b>	<b>-3.525<sup>b</sup></b>
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	<b>0.000</b>

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

*Fuente: elaboración propia*

Según la Tabla 22 y utilizando la prueba de Wilcoxon, el valor P es (0,01), lo cual es inferior a (0,05). Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se confirma que las mejoras implementadas en el proceso mejoran la eficiencia en la línea MICRO-NEUMATICA de LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

#### **4.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica**

Ho: La implementación de mejora de proceso mejorara la eficacia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

Para decidir qué estadístico aplicar a las medias de la serie de eficacia, tanto antes como después de la implementación, y para determinar si los datos presentan un comportamiento paramétrico o no, utilicé el test de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad, basándome en 16 registros.

P valor  $> \alpha = (0.05)$ , los datos tienen comportamiento paramétrico, no se rechaza la Ho

P valor  $< \alpha = (0.05)$ , los datos tienen comportamiento no paramétrico, se rechaza la Ho

**Tablas 23 Prueba de normalidad – Eficacia**

<b>Pruebas de normalidad</b>							
EFICACIA		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	SEMANA	0.168	16	.200*	0.916	16	0.147
POST	SEMANA	0.219	16	0.040	0.888	16	0.051

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: elaboración propia*

En la Tabla 23, según Shapiro Wilk, el valor significativo de eficacia del antes es mayor a (0.05), mientras que después el valor es menor a (0.05). Representa una prueba no paramétrica por regla de decisión, por lo que para saber si la eficacia mejoro, corresponde a un análisis mediante estadística de Wilcoxon

#### **Contrastación de la hipótesis específica:**

Hipótesis nula (Ho): La implementación de mejora de procesos no mejorara la eficacia de productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación de mejora de procesos mejorara la eficacia de productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, Lima, 2021.

Regla de decisión:

Ho:  $P_{pre} \geq P_{post}$

Ha:  $P_{pre} < P_{post}$

**Tablas 24 Prueba de normalidad - Eficacia**

<b>Descriptivos</b>					
EFICACIA			Estadístico	Error estándar	
PRE	SEMANA	Media		0.7619	0.00684
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0.7473	
			Límite superior	0.7765	
		Media recortada al 5%		0.7604	
		Mediana		0.7550	
		Varianza		0.001	
		Desv. estándar		0.02738	
		Mínimo		0.72	
		Máximo		0.83	
		Rango		0.11	
		Rango intercuartil		0.05	
		Asimetría		0.979	0.564
		Curtosis		1.163	1.091
		POST	SEMANA	Media	
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior			0.8265	
	Límite superior			0.8547	
Media recortada al 5%				0.8396	
Mediana				0.8300	
Varianza				0.001	
Desv. estándar				0.02645	
Mínimo				0.80	
Máximo				0.90	
Rango				0.10	
Rango intercuartil				0.03	
Asimetría				1.060	0.564
Curtosis				0.864	1.091

*Fuente: elaboración propia*

Según la Tabla 24, se puede ver que la media de Eficacia ANTES (0,7038) es inferior a la media de Eficacia DESPUÉS (0,8319). Esto no satisface la condición

Ho:  $P_{post} \geq P_{pre}$ . Como resultado, descartamos la hipótesis nula y ratificamos la hipótesis alternativa que sugiere que la aplicación de mejoras potenciará la eficacia en la línea MICRO-NEUMÁTICA de LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

Para asegurar la exactitud del análisis, se examinó la eficacia previa y posterior usando los valores P y la relevancia de los resultados de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión

Si  $P \leq (0.05)$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $P \geq (0.05)$ , no se rechaza la hipótesis nula

**Tablas 25** *Análisis del Pvalor de Eficacia antes y después con el uso de la prueba de Wilcoxon*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	<b>PRE - POST</b>
<b>Z</b>	<b>-3.619<sup>b</sup></b>
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	<b>0.000</b>

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

*Fuente: elaboración propia*

En la tabla 25, con la prueba de Wilcoxon P valor es (0,01), significa que es menor a (0,05); rechazando así la hipótesis anulada y se acepta que la implementación de mejora de proceso aumenta la eficacia de productividad de la línea MICRO- NEUMÁTICA en la empresa LA LLAVE S.A., Lima, 2021.

## V. DISCUSION

- ✓ De la Hipótesis general propuesta: La investigación sugiere que, mediante la optimización de procesos, se potenciará la productividad de la línea micro-neumática. Tras la implementación, se observa que la productividad pasó del 54.20% al 71.93% previo y posterior a la aplicación, respectivamente. Con una significancia de  $\leq 0.05$ , se ratifica la hipótesis de la investigación

Según Yuliza Córdova (2018), al emplear herramientas de optimización en los procesos para potenciar la productividad en el cultivo de rocoto, los hallazgos indican que la productividad creció del 62.38% al 74.00% gracias a dicha implementación. Esto representa un incremento del 11.62%. Con un nivel de significancia de  $\leq 0.05$ , se acepta la hipótesis alternativa.

- ✓ Sobre la formulación de la primera hipótesis específica, este estudio propone que mediante la optimización del proceso en la línea micro-neumática se mejorará la eficiencia. Antes de la implementación, el proceso tenía una eficiencia del 70.81%, la cual aumentó al 85.14% después de la aplicación. Este incremento en la eficiencia ha sido logrado con una significancia igual o menor a 0.05, lo que respalda la aceptación de la hipótesis planteada en el proyecto de investigación.

En el caso de Yuliza Córdova (2018), al utilizar herramientas de mejora de procesos para aumentar la productividad en el cultivo de rocoto, los resultados de su investigación revelan que con la implementación de estas mejoras, la eficiencia aumentó del 80.00% al 94.25%. Este incremento del 14.25% en eficiencia es compatible con la hipótesis alternativa, respaldada por un nivel de significancia igual o menor a 0.05.

- ✓ Respecto a la segunda hipótesis específica, en esta investigación se busca mejorar la eficacia de la línea micro-neumática a través de la optimización del proceso. Antes de aplicar las mejoras, el proceso tenía una eficacia del 76.54%, la cual aumentó a 86.48% después de la implementación. Este aumento en la eficiencia fue estadísticamente significativo con un nivel de significancia menor o igual a 0.05, lo que respalda la hipótesis planteada en el proyecto de investigación.

De acuerdo con Yuliza Córdova (2018), al utilizar métodos de mejora de procesos para aumentar la productividad en el cultivo de rocoto, los resultados de su estudio indican que la implementación de mejoras en los procesos lleva a un aumento en la eficacia del 70.38% al 80.38%. Esto representa un incremento del 10.00% en la eficiencia, y esta hipótesis alternativa es aceptada con un nivel de significancia igual o menor a 0.05.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ En relación al propósito principal, de acuerdo con los resultados obtenidos, se establece que la introducción de mejoras en los procesos con el fin de incrementar la productividad en la línea de productos micro dentro de la empresa La Llave S.A. resulta en un promedio de productividad de 0.54 antes de la implementación y 0.71 después, lo que conlleva a una diferencia de 0.17 puntos porcentuales.
  
- ✓ En referencia al enfoque específico, se determina que la implementación de mejoras en los procesos con el objetivo de elevar la eficiencia en la línea de productos micro dentro de la empresa La Llave S.A. produce un promedio de eficiencia de 0.70 antes de la implementación y 0.85 después, generando una discrepancia de 0.14 puntos porcentuales.
  
- ✓ En lo que respecta al enfoque específico adicional, se establece que la implementación de mejoras en los procesos con el propósito de potenciar la eficacia en la línea de productos micro dentro de la empresa La Llave S.A. resulta en un promedio de eficacia de 0.76 antes de la implementación y 0.84 después, generando una variación de 0.7 puntos porcentuales.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Es recomendable para mejorar la productividad, monitoreando continuamente las actividades impartidas y coordinar con cada responsable de área determinada, para una implementación exitosa se requiere un mayor compromiso con las metas establecidas según lo planeado, ya que esto incrementará el proceso de productividad.
  
- ✓ Es recomendable para mejorar la eficiencia mantener una comunicación constante con los clientes, contar con una base de datos actualizada para atender las solicitudes de servicio, por lo que las empresas necesitan automatizar sus sistemas en beneficio de sus clientes, sus propios intereses y los de sus clientes.
  
- ✓ Las recomendaciones para mejorar la eficacia, se debe actualizar y guardar informaciones del cliente, razón social, ruc, en una base de datos, para optimizar el desempeño debe ser consistente con la implementación, esto maximizará la eficacia del proceso para ello se generará a un encargado de área para actualizaciones de datos, y con ello controlar el sistema y mejorar gradualmente la eficacia de la empresa.

## REFERENCIAS

- AGUDELO, L., & ESCOBAR, J. (2010). Gestión por procesos. Medellín: ICONTEC.
- ALAVA, Francisca & VALDIVIESO, Viviana, Propuesta de mejora de procesos de store Audit de Mktrends s.a. para incrementar la productividad, Ecuador: Guayaquil - Universidad de Guayaquil, 2017
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (2016), Revista estudios económicos N° 31
- BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3.<sup>a</sup> ed. Bogotá: Pearson, 2010. 106 pp.
- BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3.<sup>a</sup> ed. Bogotá: Pearson, 2010. 107 pp.
- BLANCO, D. (2015). Harrington y la mejora de procesos. Madrid – España.
- CALLE Piedrahita, Juan; ISAZA Zapata, Gloria; ISAZA Zapata, Ana; PORTILLA Rosero, Byron. Marketing Capabilities to grant a competitive advantage to engineering. Revista Utopia y Praxis Latino Americana. [En línea]. 2020, volumen 25 n°11.
- CALVO, J., PEREGRÍN, A. & SATURNINA, M. (2018). Theoretical approaches to evaluate efficiency and efficacy in primary healthcare services in the public sector. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552018000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000100006)
- CAMPOVERDE, Wilmer, Mejora de procesos para incrementar la productividad en el área de tintorería de la empresa Mecano Color s.a.c, Perú:Lima- Universidad César Vallejo, 2018
- CHASE R., JACOBS R. y AQUILANO N. administración de operaciones 12 ed. (2006, p. 6)
- CORDOVA, Yuliza, Mejora de procesos para incrementar la productividad del cultivo de rocoto (*Capsicum Pubescens*) en la empresa agro y trans ATE, LIMA, Perú: Lima - Universidad César Vallejo, 2018
- DIEZ, Jennifer y ABRU, José (2009) Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos, pp: 97-144. En Daena: International Journal of Good Conscience

- DUMOIS, Carlos A. (1999) Empresarios en Crecimiento/ No es solo mejora continua. En: Noticias Financieras (Consulta: 28 de septiembre del 2014) (<http://search.proquest.com/docview/1353353923?accountid=43860>)
- DURAN, Freddy. Ingeniería de Métodos. Guayaquil. 2007. 286 pp.
- ENEQUE, Kenlly & TELLO, Jesús, Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa “comercio industria y servicios GMV E.I.R.L, Perú: Chiclayo - Universidad Señor de Sipán, 2020
- GINER, Arturo y RIPOLL, Vicente (2011) Análisis de la gestión por procesos y por competencias a través de la perspectiva de procesos y de aprendizaje y crecimiento. En: Revista Universo Contábil.
- GUTIERREZ, Humberto. Calidad y Productividad. 4° ed. México D.F., 2014. 382pp
- HERNÁNDEZ Faedo, D; HERNÁNDEZ, C. y ALBEAR aumy, R. (2007) Procedimiento para el seguimiento de operaciones durante el proceso logístico de transportación de cargas de importación, pp. 41-44. En: Revista Transporte, Desarrollo y Medio Ambiente, vol. 27, N° 2-3
- HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 5.ª ed. México: Mc Graw-Hill, 2010, 41 - 200 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) contiene información y enlace de interés
- INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2009). Herramientas para mejorar la calidad. Recuperado de <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libroherramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>
- JORGE & VILLANUEVA, Luis, “aplicación de la mejora de procesos para incrementar la productividad de ensacado de fertilizantes en una empresa comercializadora, Perú: Trujillo - Universidad Privada del Norte, 2020
- KATHERINE Maza (2017) publica en el diario Perú 21 un artículo titulado “¿Por qué utilizar un sistema de Gestión por Procesos?”
- KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de Operaciones. 8a ed. México: Pearson Educación, 2008, 752 pp.
- LLAMAS, L. (2015). Las 3 claves para la mejora de procesos. Zaragoza – España

- LÓPEZ, Gabriela, Diseño de una estrategia de mejora de procesos en el area de servicios al cliente para mejorar la productividad de la compañía kantati, Ecuador: universidad de guayaquil, 2018
- MOLINA, Aldo. Lean manufacturing en los procesos de un centro de distribución para incrementar la productividad. Mexico: universidad autónoma del estado de México, Cuautitlán, izcalli,2016.
- NAVARRO, Christian (2008) Experto en gestión de calidad recomienda implementar procesos de mejora continua. En: Latin American Newsstand (Consulta: 28 de Septiembre del 2014) (<http://search.proquest.com/docview/1353353923?accountid=43860>)
- ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M. R., PALACIOS, J. J. & ROMERO H. E. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis (5 eds.) Editorial de la U. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. El Recurso humano y la productividad. 1ª ed. Ginebra: OIT. 2016. 124 pp.
- PABLO Canales, ANDRÉS Cuervo, DAVID Diaz & LADY Martínez, Aplicación de una metodología lean manufacturing para aumentar la productividad del chorizo en una empresa que elabora productos cárnicos procesados. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2018.
- PAGÉS (2010) en su libro La era de la productividad “Como transformar las economías desde sus cimientos”- Estados Unidos de América
- PAUL R. Krugman; MAURICE Obstfeld (2006), en su libro de Economía Internacional Teoría y política. Séptima edición -Madrid (España)
- PEREA, Medler, Propuesta de mejora en el proceso de ventas de una empresa comercializadora de productos electronicos para automatización industrial, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016
- PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad manual práctico. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1989. 333 pp.
- VARA, Arístides. 7 pasos para una tesis exitosa. 3ª ed. Lima: USMP. 2012. 451 pp

- VENTURA, J. L. (2017). Population or sample? A necessary difference, Universidad Privada del Norte. Perú.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v43n4/spu14417.pdf>
- VIGO, V., VIGIL, S., SÁNCHEZ, M. & MEDIANERO, D. (2018). Manual de diseño de proyectos de desarrollo sostenible, (2 eds.) asociación los Andes de Cajamarca <https://www.losandes.org.pe/libros/LIBRO-DISENO-DE-PROYECTOS-ALAC.pdf>
- WALTON, Mary. El método Deming en la práctica. Colombia: Grupo Norma, 2004. 322 pp.
- ZARATIEGUI, J. (1999). La Gestión por Procesos: Su papel e importancia en la empresa. Economía Industrial, VI(330), 81-88.

## ANEXOS

Matriz de operacionalización de variables					
variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escal a
<b>Mejora de proceso</b>	El mejoramiento de los procesos es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo, el primer paso para mejorar un proceso, es comprenderlo (Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2008).	Toda mejora de procesos tiene un objetivo a ser logrado ya sea en cualquier campo que esta se aplique, su único fin es disminuir errores dentro de una empresa.	<b>Mejora continua</b>	<b>ICF phva =</b> $\frac{CA\ phva}{TA\ phva} * 100$ <b>ICF phva =</b> Índice del cumplimiento de fases PHVA <b>CA phva=</b> Cumplimiento de actividades PHVA <b>TA phva =</b> Total de actividades PHVA	Razón
			<b>Estandarización de procesos</b>	<b>ICPC=</b> $\frac{PCP}{TPP} * 100$ <b>ICPC =</b> Índice del cumplimiento de procedimientos del proceso <b>PCP =</b> Procedimientos cumplidos del proceso <b>TPP =</b> Total de procedimientos del proceso	Razón
<b>Productividad</b>	Gutiérrez y De la Vara (2012, p.7) sostienen que la productividad es el producto obtenido de la multiplicación de sus dos componentes: eficiencia y eficacia, entendiéndose como la optimización de los recursos para eliminar las pérdidas de los mismos y la maximización de los resultados, respectivamente.	Indicador de cumplimiento que permite calcular la relación entre lo que se produce y los recursos que se utilizan, a través de la multiplicación de sus indicadores: eficiencia y eficacia.	<b>Eficiencia</b>	<b>EFCC=</b> $\frac{TP}{TU} * 100$ % <b>EFCC=EFICIENCIA</b> <b>TP=TIEMPO PREVISTO</b> <b>TU= TIEMPO UTILIZADO</b>	Razón
			<b>Eficacia</b>	<b>EFC=</b> $\frac{GC}{GE} * 100\%$ <b>EFC=EFICACIA</b> <b>GC=GUÍAS CONFORMES</b> <b>GE=GUÍAS ENVIADA</b>	Razón

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION					
Problema de investigación	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente		
¿Cómo la implementación de mejora de procesos mejorara la productividad en de la línea de MICRO - Neumática en la empresa LA LLAVE S.A. San Isidro, 2021?	Determinar como la implementación de Mejora de proceso mejorara la productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, San Isidro, 2021.	La implementación de mejora de procesos mejorara la productividad de proceso de productividad de la línea de MICRO -Neumática en la empresa LA LLAVE S.A, San Isidro, 2021.	<b>Mejora de proceso</b>	Mejora continua	<b>Tipo de Investigación:</b> Descriptivo <b>Diseño:</b> Pre experimental <b>Población:</b> 16 clientes <b>Muestra:</b> 16 semanas <b>Instrumentos:</b> - Implementación PHVA - Estandarización de Procesos
				Estandarización de procesos	
Problema Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente	Dimensiones	
¿Cómo la implementación de la mejora de proceso mejorara la eficiencia en la línea de MICRO - Neumática en la empresa LA LLAVE S.A. San Isidro,2021?	Determinar como la implementación de mejora de proceso mejorara la eficiencia de productividad de la línea MICRO-NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., San Isidro, 2021.	La implementación de mejora de proceso mejorara la eficiencia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., San Isidro, 2021.	<b>Productividad</b>	Eficiencia	
¿Cómo la implementación de la mejora de proceso mejorara la eficacia en la línea de MICRO - Neumática en la empresa LA LLAVE S.A. San Isidro,2021?	Determinar como la implementación de mejora de proceso mejorara la eficacia de productividad de la línea MICRO-NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., San Isidro, 2021.	La implementación de mejora de proceso mejorara la eficacia de productividad de la línea MICRO- NEUMATICA en la empresa LA LLAVE S.A., San Isidro, 2021.		Eficacia	

Investigador: Apolaya Ayllon Juan Carlos				<b>PRODUCTIVIDAD PRE - TEST</b>				
Empresa: La Llave S.A.								
Item	semanas	Tiempo Previsto (minutos)	Tiempo utilizado (minutos)	Guías Conformes	Guías Enviadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad Pre - test
1	semana1	1920	2663.92	1200	999	72.07%	83.25%	60.00%
2	semana2	1920	2860.56	1200	956	67.12%	79.67%	53.47%
3	semana3	1920	2674.88	1200	948	71.78%	79.00%	56.71%
4	semana4	1920	2788.3	1200	950	68.86%	79.17%	54.51%
5	semana5	1920	2660.55	1200	925	72.17%	77.08%	55.63%
6	semana6	1920	2700	1200	920	71.11%	76.67%	54.52%
7	semana7	1920	2745.65	1200	898	69.93%	74.83%	52.33%
8	semana8	1920	2680.48	1200	935	71.63%	77.92%	55.81%
9	semana9	1920	2760.5	1200	889	69.55%	74.08%	51.53%
10	semana10	1920	2690.88	1200	910	71.35%	75.83%	54.11%
11	semana11	1920	2699.45	1200	889	71.13%	74.08%	52.69%
12	semana12	1920	2720.6	1200	869	70.57%	72.42%	51.11%
13	semana13	1920	2689.88	1200	890	71.38%	74.17%	52.94%
14	semana14	1920	2698.98	1200	900	71.14%	75.00%	53.35%
15	semana15	1920	2670.62	1200	906	71.89%	75.50%	54.28%
16	semana16	1920	2678.44	1200	912	71.68%	76.00%	54.48%
	<b>TOTAL</b>	<b>30720</b>	<b>43383.69</b>	<b>19200</b>	<b>14696</b>	<b>70.81%</b>	<b>76.54%</b>	<b>54.20%</b>

Investigador: Apolaya Ayllon Juan Carlos				<b>PRODUCTIVIDAD POST - TEST</b>				
Empresa: La Llave S.A.								
Item	semanas	Tiempo Previsto (minutos)	Tiempo utilizado (minutos)	Guias Conformes	Guias Enviadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad Post - test
1	semana1	1920	2363.92	1200	1069	81.22%	89.08%	72.35%
2	semana2	1920	2560.56	1200	1012	74.98%	84.33%	63.24%
3	semana3	1920	2174.88	1200	1087	88.28%	90.58%	79.97%
4	semana4	1920	2288.3	1200	1050	83.91%	87.50%	73.42%
5	semana5	1920	2160.55	1200	1025	88.87%	85.42%	75.91%
6	semana6	1920	2200	1200	1020	87.27%	85.00%	74.18%
7	semana7	1920	2245.65	1200	998	85.50%	83.17%	71.11%
8	semana8	1920	2180.48	1200	999	88.05%	83.25%	73.30%
9	semana9	1920	2260.5	1200	989	84.94%	82.42%	70.00%
10	semana10	1920	2190.88	1200	1007	87.64%	83.92%	73.54%
11	semana11	1920	2199.45	1200	989	87.29%	82.42%	71.95%
12	semana12	1920	2520.6	1200	969	76.17%	80.75%	61.51%
13	semana13	1920	2189.88	1200	990	87.68%	82.50%	72.33%
14	semana14	1920	2198.98	1200	1000	87.31%	83.33%	72.76%
15	semana15	1920	2170.62	1200	1006	88.45%	83.83%	74.15%
16	semana16	1920	2178.44	1200	1012	88.14%	84.33%	74.33%
	TOTAL	30720	36083.69	19200	16222	85.14%	84.49%	71.93%

## Carta de presentación

Lima, 31 de enero de 2022

Señor: MGRT. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me dirijo a Ud. en calidad de bachiller de la carrera Ingeniería Industrial, manifestándole que requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: Implementación de procesos para mejorar la productividad en el área comercial en la Empresa La Llave S.A., san isidro 2021.” y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.



---

---

Pérez Zegarra Erik Orestes  
Erika Lizbeth

D.N.I: 43548646  
47292902

Tiña Incacari,

D.N.I:

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

**Variable Independiente:** Implementación de mejora de proceso

Según Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2000), El mejoramiento de los procesos es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo, el primer paso para mejorar un proceso, es comprenderlo.

**Dimensiones de las Variables:** Mejora continua y Estandarización de procesos

**Dimensión 1:** Mejora continua

la UNIT (2009) explica que el ciclo, ruta o rueda de Deming, conocido con el nombre de ciclo de Shewart, ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar) o ciclo PDCA («plan-do-check-act») es una de las bases de mayor importancia para la planificación y la mejora de la calidad que se implementa en las normas ISO 9000.

$$ICF_{phva} = \frac{CA_{phva}}{TA_{phva}} * 100$$

**Donde:**

**ICF** phva: Índice de cumplimiento de bases

**CA** phva: Cumplimiento de actividades

**TA** phva: Total de actividades phva

**Dimensión 2:** Estandarización de procesos

NAVARRO, Christian (2008). En conclusión, se definen dos realidades: la primera en forma de estandarización de procesos; la segunda, consiste en hallar una oportunidad de mejora y trabajar en desarrollarla más. Todo lo anterior mencionado conlleva a enfocar los resultados económicos enfocados principalmente en la consideración por la aportación de los trabajadores y la manera correcta de comprender su trabajo y mejorarlo a base de disciplina.

$$ICPC = \frac{PCP}{TPP} * 100$$

**Donde:**

**ICPC:** Índice de cumplimiento de procedimiento del proceso

**PCP:** Número de requisitos cumplidos

**TPP:** Número total de requisitos

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

**Variable Dependiente:** Productividad

Según PROKOPENKO (1989) Es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios los recursos utilizados para obtenerla. La productividad se define como el uso eficiente de recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios (p.03).

**Dimensiones de las Variables:** Eficiencia y Eficacia

**Dimensión 1:** Eficiencia

Según GUTIÉRREZ (2010), Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Donde Es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos (p.21).

$$\text{Eficiencia} = \frac{TP}{TU} * 100\%$$

**Donde:**

**TP:** Tiempo previsto (minutos)

**TU:** Tiempo utilizado (minutos)

## **Dimensión 2: Eficacia**

Según GUTIÉRREZ (2010), Es el grado en el que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados, donde la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetos trazados (hacer lo planeado) (p.21).

$$\text{Eficacia} = \frac{GC}{GE} * 100\%$$

**Donde:**

**GC:** Guías conformes

**GE:** Guías enviadas

**MATRÍZ OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:** “Implementación de procesos para mejorar la productividad en el área comercial en la Empresa La Llave S.A., san isidro 2021”

Matriz de operacionalización de variables					
variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimension	Indicador	Escala
Mejora de proceso	El mejoramiento de los procesos es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo, el primer paso para mejorar un proceso, es comprenderlo (Krajewsky, Ritzman y Malhotra, 2008).	Toda mejora de procesos tiene un objetivo a ser logrado ya sea en cualquier campo que esta se aplique, su único fin es disminuir errores dentro de una empresa.	Mejora continua	$\text{ICF phva} = \frac{CA\ phva}{TA\ phva} * 100$ <p><b>ICF phva</b> = Índice del cumplimiento de fases PHVA</p> <p><b>CA phva</b>= Cumplimiento de actividades PHVA</p> <p><b>TA phva</b> = Total de actividades PHVA</p>	Razón
			Estandarización de procesos	$\text{ICPC} = \frac{PCP}{TPP} * 100$ <p><b>ICPC</b> = Índice del cumplimiento de procedimientos del proceso</p> <p><b>PCP</b> = Procedimientos cumplidos del proceso</p> <p><b>TPP</b> = Total de procedimientos del proceso</p>	Razón

Productividad	Gutiérrez y De la Vara (2012, p.7) sostienen que la productividad es el producto obtenido de la multiplicación de sus dos componentes: eficiencia y eficacia, entendiéndose como la optimización de los recursos para eliminar las pérdidas de los mismos y la maximización de los resultados, respectivamente.	Indicador de cumplimiento que permite calcular la relación entre lo que se produce y los recursos que se utilizan, a través de la multiplicación de sus indicadores: eficiencia y eficacia.	Eficiencia	$EFCC = \frac{TP}{TU} * 100\%$ <p><b>EFCC=EFICIENCIA</b>  <b>TP=TIEMPO PREVISTO</b>  <b>TU= TIEMPO UTILIZADO</b></p>	Razón
			eficacia	$EFC = \frac{GC}{GE} * 100\%$ <p><b>EFC=EFICACIA</b>  <b>GC=GUÍAS CONFORMES</b>  <b>GE=GUÍAS ENVIADA</b></p>	Razón

## CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD EN EL ARAE COMERCIAL.

N o	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable Independiente: Implementación de mejora de procesos</b>							
1	Dimensión 1: Mejora continua  $\text{ICF phva} = \frac{\text{CA phva}}{\text{TA phva}} * 100$  <b>Donde:</b>  <b>ICF phva:</b> Índice de cumplimiento de bases  <b>CA phva:</b> Cumplimiento de actividades  <b>TA phva:</b> Total de actividades phva	X		X		X		
	Dimensión 2: Estandarización de procesos  $\text{ICPC} = \frac{\text{PCP}}{\text{TPP}} * 100$  <b>Donde:</b>  <b>ICPC:</b> Índice de cumplimiento de procedimiento del proceso							

	<b>PCP:</b> Número de requisitos cumplidos <b>TPP:</b> Número total de requisitos							
	<b>Variable Dependiente: Productividad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>2</b>	Dimensión 1: Eficiencia  $\text{Eficiencia} = \frac{TP}{TU} * 100\%$ <b>Donde:</b> <b>TP:</b> Tiempo previsto (minutos) <b>TU:</b> Tiempo utilizado (minutos)	X		X		X		
	<b>Eficacia</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>3</b>	Dimensión 2: Eficacia  $\text{Eficacia} = \frac{GC}{GE} * 100\%$ <b>Donde:</b> <b>GC:</b> Guías conformes <b>GE:</b> Guías enviadas	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**     HAY SUFICIENCIA    

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo, DNI:07500140**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas**

**Lima 31 de Enero del 2022**

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al dimensión específica del constructo

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



-----  
**Firma del Experto Informante.**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de Mejora de Procesos para Mejorar la Productividad de la Línea productos Micro en La Llave S.A., Lima 2021

", cuyo autor es APOLAYA AYLLON JUAN CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 13 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ <b>DNI:</b> 40608759 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0700-8462	Firmado electrónicamente por: PSUNOHARAR el 03- 10-2023 17:51:37

Código documento Trilce: TRI - 0588946