



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en  
el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo  
Chimbote - 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

De la Cruz Aguilar, Edwin Andersson (orcid.org/0000-0001-6619-1397)

Olivera Chuquipoma, Rowill Benjamin (orcid.org/0000-0002-8781-241X)

**ASESOR:**

Mg. Chucuya Huallpachoque, Roberto Carlos (orcid.org/0000-0001-9175-5545)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE - PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Esta investigación está dedicada en primer lugar a Dios, por darme la vida y permitir que cumpla mis metas, a mi “mamita” María Reyes García, que me cuida y guía desde el cielo, además de ser mi fuerza para seguir adelante, a mi padre De la Cruz Edwin Edgardo, por sus consejos y apoyarme siempre en todo lo que realizo, a mi madre Aguilar Milady, que está pendiente de mi al llegar y salir de casa.

### **De la Cruz**

Esta investigación está dedicada a mis padres, agradeciendo a Dios por cuidarlos en esta pandemia y puedan ver que cumpla mis metas, a mi madre que se desvelaba conmigo, que me impulsa siempre a seguir adelante con perseverancia y esfuerzo, que me enfoque siempre en crecer tanto personal, emocional y profesionalmente.

### **Olivera Chuquipoma**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios por brindarme conocimientos y permitir que culmine mi carrera profesional, a mi mamita, que me brindó mucho amor, atención y sé que me cuida todos los días, y a mis padres por brindarme una excelente calidad de vida, darme una buena educación, y por ser la persona que soy hoy en día, a todos ellos les agradezco con todo mi corazón.

### **De la Cruz**

En primer lugar, a Dios por brindarme conocimientos y la fortaleza que me permite culminar mi carrera profesional, a mi mama que siempre busca lo mejor para mí con su cuidado y atención, a mi padre por brindarme lo mejor para tener una buena educación para ser un gran profesional en el día a día, agradecerles siempre porque son y serán mi motor y motivo.

### **Olivera Chuquipoma**

## Índice de contenido

Carátula	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice de contenido	
Índice de tablas	
Índice de figuras	
Resumen	
Abstract	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	11
3.2. Variables y Operacionalización .....	12
3.3. Población y muestra .....	12
3.4. Técnicas e instrumentos y recolección de datos.....	12
3.5. Procedimiento .....	24
3.6. Método de análisis de datos .....	25
3.7. Aspectos éticos .....	27
IV. RESULTADOS.....	
V. DISCUSIÓN .....	69
VI. CONCLUSIONES .....	72
VII. RECOMENDACIONES .....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	74
ANEXOS .....	79

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Variables y Operacionalización</i> .....	22
<b>Tabla 2.</b> <i>Técnicas e instrumentos y recolección de datos</i> .....	23
<b>Tabla 3.</b> <i>Método de análisis de datos</i> .....	25
<b>Tabla 4.</b> <i>Tiempos muertos en el área de abarrotes</i> .....	29
<b>Tabla 5.</b> <i>Estudio de Tiempos y Movimientos de las actividades del auxiliar de abarrotes</i> .....	30
<b>Tabla 6.</b> <i>Resumen del pasillo de detergentes</i> .....	33
<b>Tabla 7.</b> <i>Rango estándar de días de exhibición mínimos y máximos</i> .....	36
<b>Tabla 8.</b> <i>Días de exhibición de Góndola mínimo y máximo</i> .....	37
<b>Tabla 9.</b> <i>Formato de registro mensual de solped del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021</i> .....	42
<b>Tabla 10.</b> <i>Formato de registro mensual de solped no atendidas del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021</i> .....	42
<b>Tabla 11.</b> <i>Formato de registro mensual de solped realizadas con retraso, del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021</i> .....	43
<b>Tabla 12.</b> <i>Frecuencia de reposición</i> .....	57
<b>Tabla 13.</b> <i>Comparativo de la Mano de Obra por categoría (Pre y Post)</i> .....	60
<b>Tabla 14.</b> <i>Horas extras generadas por tienda (Pre y post implementación</i> .....	61
<b>Tabla 15.</b> <i>Comparación de la frecuencia de reposición</i> .....	61
<b>Tabla 16.</b> <i>Comparación de la productividad de la materia obra</i> .....	62
<b>Tabla 17.</b> <i>Comparación de estudio de métodos</i> .....	62
<b>Tabla 18.</b> <i>Comparación de las horas extras generadas</i> .....	62
<b>Tabla 19.</b> <i>Contrastación de hipótesis</i> .....	63

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Esquematación del diseño de investigación.....	21
<i>Figura 2.</i> Diagrama de procedimiento.....	24
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Ishikawa .....	28
<i>Figura 4.</i> Diagrama de Pareto.....	29
<i>Figura 5.</i> Tiempo promedio % de actividades realizadas por el auxiliar de abarrotes .....	31
<i>Figura 6.</i> Montacargas.....	32
<i>Figura 7.</i> Cuadro resumen de tiempo de reposición.....	34
<i>Figura 8.</i> Flujograma de actividades .....	39
<i>Figura 9.</i> Matriz AMEFE .....	38
<i>Figura 10.</i> Diagrama DAP de procesos.....	40
<i>Figura 11.</i> Layout en piso de venta .....	44
<i>Figura 12.</i> Rack 1 para microlayout .....	46
<i>Figura 13.</i> Rack 2 para microlayout .....	46
<i>Figura 14.</i> Rack 3 para microlayout .....	47
<i>Figura 15.</i> Equipo que realizará proyecto .....	49
<i>Figura 16.</i> Área de abarrotes post implementación de racks .....	49
<i>Figura 17.</i> Desarrollo lineal de limpieza .....	50
<i>Figura 18.</i> Rack N°01 del pasillo de detergentes .....	51
<i>Figura 19.</i> Rack N°02 del pasillo de detergentes .....	51
<i>Figura 20.</i> Rack N°03 del pasillo de detergentes .....	52
<i>Figura 21.</i> Góndola de mascotas, antes de realizar el cambio de layout.....	52
<i>Figura 22.</i> Pasillo de papel higiénico, antes de realizar el cambio de layout. ....	52
<i>Figura 23.</i> Rack de mascotas, después de realizar el cambio de layout .....	53
<i>Figura 24.</i> Pasillo de papel higiénico después de realizar el cambio de layout. ....	53

<i>Figura 25.</i> Pasillo de bebidas.....	53
<i>Figura 26.</i> Diagrama de Gantt .....	48
<i>Figura 27.</i> Diagrama de Gantt .....	54
<i>Figura 28.</i> Creación de solped en el sistema SAP .....	55
<i>Figura 29.</i> Solicitud de despacho de mercadería .....	56
<i>Figura 30.</i> Respuesta a la solicitud de despacho de mercadería .....	57
<i>Figura.31</i> Comparativo frecuencia de reposición por categoría (pre y post) .....	57
<i>Figura 32.</i> DAP post test.....	58
<i>Figura 33.</i> Estudio de métodos .....	59
<i>Figura 34.</i> Comparativo del tiempo utilizado por categoría para la reposición (Pre y Post).....	60

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado "Mejora de procesos para la reducción de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote - 2021", con el objetivo de aplicar la reducción de los tiempos muertos del servicio en el área abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021 mediante la mejora de procesos. El tipo de investigación es aplicativo, el diseño de investigación es pre-experimental y el enfoque cuantitativo.

Así mismo, la población está conformada por los 10 trabajadores encargados de abastecer con productos la empresa (productos de primera necesidad, productos de bebidas gasificadas y alcoholizadas del producto, etc.) que la principal función de estos brinde rentabilidad a Supermercados Metro, Nuevo Chimbote y busque la satisfacción del cliente. Las técnicas utilizadas fueron observación directa, análisis de datos, recolección de datos e investigación bibliográfica, los instrumentos, los instrumentos utilizados fueron formatos de análisis de datos, formatos de recolección de datos.

Los resultados fueron en cuanto a la reducción de los tiempos muertos fue satisfactoria, dando como resultado que la frecuencia de reposición con respecto a los meses julio - noviembre, son de un 17.80% lo que quiere decir que cada auxiliar de tienda está reduciendo la cantidad de reposiciones por una dotación más amplia y exacta en tienda, el incremento de las actividades que agregan valor a los procedimientos del área de abarrotes aumento en un 63.64% con respecto a la diferencia que existía en el pre test de 16.66% eso indico que las actividades que no agregan valor a los procedimientos del área de abarrotes fueron reducidas considerablemente de manera exitosa, minimizando los costos innecesarios y perdidas en el área.

**Palabras clave:** Mejora de procesos, Tiempos muertos, Tiempo de espera.

## ABSTRACT

The present research work entitled "Improvement of processes to reduce service downtime in the grocery area in the company Supermarket Metro Nuevo Chimbote - 2021", with the aim of applying the reduction of service downtime in the grocery area of the company Supermarket Metro, Nuevo Chimbote-2021 by improving processes. The type of research is applicative, the research design is pre-experimental and the approach is quantitative.

Likewise, the population is made up of the 10 workers in charge of supplying the company with products (basic necessities, products of carbonated and alcoholic beverages of the product, etc.) that the main function of these provides profitability to Metro Supermarkets, Nuevo Chimbote and seek customer satisfaction.

The results were in terms of the reduction of downtime was satisfactory, resulting in that the frequency of replacement with respect to the months July - November, is 17.80% which means that each store assistant is reducing the amount of replacements due to a broader and more accurate staffing in the store, the increase in activities that add value to procedures in the grocery area increased by 63.64% with respect to the difference that exists in the pre-test of 16.66%, which indicates that the Activities that do not add value to grocery area procedures were successfully reduced considerably, minimizing unnecessary costs and losses in the area.

**Keywords:** Process improvement, dead times, Waiting time.

## I. INTRODUCCIÓN

Es bien sabido que el análisis en tiempo real de un proceso en curso es la base tanto de la mejora como de la optimización del proceso (llamada también "AS IS"). Lo que ayuda a encontrar las ineficiencias y las acciones que se pueden establecer en un enfoque ideal, para concretar. Los objetivos, el esfuerzo, el control y la integración con otras actividades en el proceso que pueden asegurar un producto de alto valor percibido por el consumidor final (Venki, 2015). En la actualidad las corporaciones, ya sean estas grandes, medianas y pequeños, buscan una mejora de los procesos que implantados a su organización puedan generar un gran beneficio, lo cual le permita tener los estándares óptimos para seguir produciendo, vendiendo o dando un servicio de calidad.

Las empresas ahora tienen la responsabilidad de encontrar métodos para mejorar sus operaciones, lo que exige un cambio radical en la cultura corporativa, la pretensión de un compromiso progresivo y continuo, y la introducción de enfoques novedosos para coordinar las diversas necesidades de los distintos departamentos. Los problemas son una parte integral del progreso porque a menudo pasamos por alto pasos cruciales que, si se recuerdan, pueden ayudarnos a superar los desafíos y lograr el mejor resultado posible que esperábamos (Group, 2016).

Optimizar los procedimientos es fundamental para las corporaciones dentro de un clima de alta competitividad. La compenetración de los procesos en las empresas puede ser mejorada, estableciendo un entendimiento de los mecanismos en el proceso de manera efectiva, el cual ayuda a la compañía a generar más ingresos y ser más conocido por todo el país. Esta parte del proceso de resolución de problemas implica averiguar qué procesos se pueden optimizar para acelerar el sistema y eliminar las causas de los retrasos. Actualmente este tipo de diligencias son muy demandadas en el ámbito laboral para diferentes de industrias, existen diversas actividades, grandes y pequeñas, que deben completarse todos los días, y es fundamental que todas se ejecuten de manera metódica, rápida y eficaz (Figuerola, 2014).

El éxito en la implementación de un enfoque basado en la mejora de procesos requiere el establecimiento de un conjunto fundamental de etapas. Medidos de la siguiente manera: Reunir los datos necesarios y realice un estudio en profundidad de los objetivos y operaciones de la empresa, luego compártalos con su equipo; fijar, clasificar y elaborar la estructura del mapa para dichos procesos; Buscando la determinación de situaciones claves dentro de la empresa; Exponer los esquemas de las actividades principales; Establecer los KPI's de los procesos involucrado; Empezar con el ciclo de Deming mediante los datos asociados a los factores clave de los indicadores antes mencionados (Excellence, 2017).

Según el autor en el estudio que llevo por título "Mejora de procesos para incrementar la productividad en el área de molienda de la unidad de negocios de abonos de la empresa San Fernando S. A, Huacho, 2018." Se basó en la demanda de abonos orgánicos, que ya venía creciendo sostenidamente en todo el país como resultado del auge del sector agroindustrial en los últimos años, donde predomina la exportación de plantas diversas que produce el Perú, llegando al continente americano, europeo y asiático, para que pueda conservar los elevados parámetros del proceso, que solicitan en cada país para exportación haciendo frente a la demanda, con la finalidad de optimizar los costos, y aumentar el resultado final, lo que ayuda a minimizar la cantidad de tiempo que se detiene la producción. Así mismo se plantea las siguientes interrogantes, ¿Cómo la mejora del proceso que incrementa la productividad en el área de molienda en la unidad de negocios de abonos de la empresa San Fernando S A, Huacho 2018? (Melgarejo Graciano, 2018).

Cuando se habla de "tiempo de inactividad", nos referimos al período en el que un empleado no participa en ninguna actividad, no por aburrimiento, sino porque ciertos recursos clave no están disponibles temporalmente. Para hacer mate se requieren tres cosas: una hoja de coca rellena de yerba, una bombilla para introducir la yerba y agua caliente calentada a una temperatura de alrededor de 70 grados centígrados. Una vez calentada el agua, el mate, la bombilla y la yerba están listos para ser utilizados. El tiempo muerto ocurre mientras se espera que el agua alcance la temperatura correcta después de que se haya llenado el mate y se haya insertado la bombilla (Ecyt-Ar, 2016).

Se dice que el dead time es uno de los problemas fundamentales, para los sistemas de control en comparación al tiempo de aplazamiento, el tiempo entre la entrada de un sistema y su salida resultante. Los sistemas con aplazamiento provocan que exista un retardo dentro de la fase que es dependiente de la periodicidad sometida, pero este mismo tiene un tope nativo. En el primer aplazamiento, este puede tener un máximo de  $-90^\circ$  grados, mientras que en la segunda fase tiene como tope  $-180^\circ$  grados; y así continuamente. Esto implica que un solo tiempo muerto dentro de un proceso continuo es capaz de producir cualquier cantidad de movimiento de fase para la regularidad aplicada (Villajulca, 2011).

Es así que en la presente investigación se entiende que por problemáticas locales a la investigación realizada dentro de nuestra propia ciudad, en este caso en la provincia de Santa, en Chimbote, la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote, no es ajena a la problemática porque también carece de una gestión de mejora de procesos para la solución de los tiempos de servicio y se pudo visualizar que los reportes diarios del stock, compras online, perdidas por vencimiento o tiempo de retiro y en los reclamos que tiene la empresa, en donde no se tiene una estructura la cual se detalle la situación y se aplique un plan de contingencia de la empresa. Específicamente, el problema dentro de la empresa es que existen tiempos en donde los trabajadores en su totalidad no están haciendo actividades dentro de la empresa, tan solo observan a los clientes realizar sus compras o charlan entre ellos, asimismo, en la parte logística o ventas, solo esperan a que haya clientes pues no están definidos que funciones tienen que hacer cuando no realizan sus principales funciones.

Y otras veces, no se verifica el tiempo que están en las góndolas, tomando en cuenta que los productos tienen un tiempo de vencimiento, ya que no existe un análisis de forma continua del reporte logístico pertinente, por ende, se plantea el problema de investigación: ¿De qué manera influirá la mejora de procesos en la reducción de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa supermercados metro, Nuevo Chimbote-2021? La presente investigación se justificó teóricamente, porque se utilizó conceptos teóricos

referentes a la mejora de procesos, mejora continua, tiempo muerto y esperado, además de la optimización de recursos, que permitió visualizar los efectos que tiene en las empresas cuando estas tienen una estructura que aporta las 5 partes fundamentales de esta. Asimismo, se justificó metodológicamente esto permite que la investigación puede ser utilizada a futuro en otros trabajos académicos ya que aborda sobre las variables de la mejora de procesos y el tiempo muerto del servicio junto a ello se dio énfasis en los indicadores que aportaran las soluciones a los inconvenientes que presenta la organización mencionada.

Otra justificación es la económica ya que permitió ver los índices de ganancias en esta investigación, que tiene el área de abarrotes ya que esta aporta más del 50% a los ingresos de la empresa, generando un balance para la jefatura inmediata. Se justificó tecnológicamente al instituir formatos de seguimiento a los proveedores encargados de abastecer a la organización y monitorear desde que el producto ingresa por RM hasta que llega a las cajas para el acopio respectivo y es entregado al cliente en formato Excel. por la calidad de la consistencia del elemento anterior, por ello como objetivo general, reduciendo los tiempos muertos del servicio en el área de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021 mediante la mejora de procesos para obtener resultados óptimos.

Asimismo, siendo los objetivos específicos: Diagnosticar la situación actual de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021, Diseñar la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021, Implementar la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021, y finalmente como último objetivo, Evaluar el índice de la reducción de los tiempos muertos del servicio antes y Luego de la implementación de la mejora de procesos en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021. La hipótesis planteada en la investigación, es la siguiente: la mejora de procesos reducirá los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Como respaldo del estudio se obtuvo como búsqueda los siguientes **antecedentes**. Se considera como antecedentes a nivel **internacional** a Garcés y Castrillón (2017) “Diseño de una técnica inteligente para minimizar e identificar los tiempos muertos en un sistema de producción”. Su objetivo principal fue mencionar un estudio donde se enfoca en las fallas de la maquinaria dentro del proceso, con este enfoque inteligente, conocido como exploración de datos, se identifican y abordan las causas principales del tiempo de inactividad de la línea de producción, lo que lleva a un resultado factible en comparación con la técnica actual gracias a una ganancia de 3,58 puntos porcentuales en el indicador de eficiencia global. En última instancia, este enfoque ayuda a identificar y reducir el tiempo de inactividad del proceso.

Álvarez y Crespo (2019) “Diseño de un plan de mejoramiento para reducir los tiempos muertos del proceso de cargue a una organización de carpintería metálica” concluyendo que la implementación de la tecnología, dentro del proceso logró que progrese notablemente las operaciones, para poder así reducir las demoras, y que muchas actividades dentro del proceso sean depuradas y el periodo obtenido sea mejorado y/o usado para otros trabajos, que tengan una mayor atención, para llegar a obtener un desempeño competente. Estudiar los factores más resaltantes de los tiempos muertos, permitió una disminución importante, ya que se pudo redistribuir actividades y se pudo conseguir un efecto favorable en la productividad, que es la meta del estudio.

Cubillos y Ruiz (2017) según su estudio sobre la disminución de la duración en la productividad, no dejando de lado la particularidad, 5'S, Kanban y fabricación celular son las herramientas que se pueden adaptar al juicio de valor de la organización. El efecto del planteamiento manifestado en PROMODEL, es el siguiente; se redujo en 6.85% la duración útil absoluta. En conclusión, el uso práctico de la herramienta Lean Manufacturing para acortar los tiempos de producción sin comprometer la calidad.

Para Figueroa y Goyzueta (2017) “Implementación y diseño de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa G & R Industrias

Plásticas SRL”. Siendo el objetivo inicial el de mejorar la efectividad y las ganancias de la organización. Con base en los hallazgos del estudio, se evaluó el estado actual de la empresa y se desarrollaron objetivos y estrategias para corregir las debilidades identificadas. Se hicieron posibles mejoras en el sistema de gestión mediante el uso de estos métodos, por lo que se lograron los resultados previstos. Se elevó la capacidad de producción de 38 a 78 paquetes por hora y la productividad total pasó de 25,38 a 30,6 sacos/sol.

De acuerdo con Bravo Rogger y García Teonila (2013) “Verificación del proceso de reposición en la gestión de stocks y su efecto hacia el cliente de compañía de comercio mayorista”. La investigación analizó el proceso de reemplazo de la empresa de mejoras para el hogar con el objetivo de excluir los muchos problemas descubiertos dentro de la empresa, como lo demuestra la naturaleza improductiva del proceso de reemplazo de la empresa. Como objetivo primario del informe fue estructurar el manejo óptimo sistematizado del proceso en mención. Mediante la aplicación del método mejorado que afecta a la tasa de reposición para el mejoramiento del proceso. Se calculó un valor de tasa de reemplazo revisado, que proporcionó la base para establecer la necesidad final de niveles de existencias. Ayude a lograr una tasa más específica de reducción en los problemas de demoras, exceso de existencias y roturas de existencias.

Para Flores y Mas (2015) en la “Aplicación de Metodología PHVA para la mejora de la efectividad en el área de producción de la organización KAR & MA S.A.C.” El uso del enfoque PHVA ayudará a impulsar la producción y la calidad. Las herramientas de calidad se pusieron a disposición durante toda la fase de resultados, lo que resultó en la recopilación de un registro detallado de problemas y sus causas y la posterior validación de indicadores para avanzar en la actualización de los planes de acción. Los costos por paquete se redujeron de 4.69 a 4.58 soles como resultado de los hallazgos del proyecto, que mostró un aumento en la productividad total de 0.213 a 0.219 (un aumento de 2.3%) con respecto al uso de materia prima, un aumento de 45.47% a 54,50% de la eficiencia total de los equipos, y un mayor aprovechamiento de los recursos utilizados.

Por otra parte, a nivel **nacional** se tiene a Chávez (2018) en su trabajo de investigación titulado, “Aplicación de la Gestión de Procesos para incrementar la Competitividad en el área de Servicios Carrier de la compañía Ascensores S.A, Ate, 2017”. Estableció el propósito general, la delimitación en la aplicación de la

mejora de procesos, puede influir en la rivalidad de la unidad de Servicios Carrier, fue una investigación aplicada, de nivel descriptivo, en donde se pudo conocer como resultado, que en 12 semanas se logró perfeccionar la competitividad en un 20%. En donde se tuvo como conclusión, que, aplicando la gestión del desarrollo ayuda a mantener un estándar óptimo, basados en el mantenimiento de los sistemas de ventilación.

Según Valderrama (2019) en su tesis “Mejora de procesos para incrementar la calidad de servicio de la empresa de seguridad PROTEO Hervas S.A.C., Callao 2019”. Su objetivo principal fue mostrar la mejora de procesos, mediante la implantación de esta aportando al incremento de un servicio efectivo para la empresa, donde los métodos cuantitativos se desplegaron al servicio de la investigación práctica. Los resultados mostraron que la incorporación de la mejora de procesos condujo a un aumento en la satisfacción del cliente del 60 % al 75 %, con un aumento correspondiente en la dimensión de empatía de la calidad del servicio del 40 % al 25 %. Llegando a la conclusión de que vale la pena mejorar los procesos, como lo muestra la brecha informada entre los niveles de calidad del servicio primario antes y Luego de la implementación.

El estudio de Jordán y Mendo (2018) que se tituló “Diseño de un sistema de mejora continua para aumentar la productividad en industrias American Plast Perú S.A.C.” Para asegurar el crecimiento futuro de la empresa en productividad, rentabilidad y competitividad, en el informe final se identificaron y cuantificaron las causas raíz de los problemas que afectan la productividad y sus respectivos indicadores. luego analizó los resultados para identificar dónde fallaron y desarrollar una estrategia para solucionarlo. Con la ayuda de la metodología de mejora continua, la empresa logró aumentar su productividad de 0,018 unidades por sol invertido a 0,191 Unidad/Unidad de costo de fabricación, mientras que el porcentaje de defectos disminuyó de 5,64% a 3,65%, lo que se tradujo en un ahorro de S /. 1188.00 por 1000 tubos fabricados Luego de la implementación.

Por consiguiente, según Becerra (2018) en su estudio titulado “Gestión de procesos para la mejora de la productividad en la gestión de proyectos de construcción, empresa CyJ constructores y contratistas S.A.C”, el propósito principal fue demostrar los procesos que pueden seguir mejorando en la empresa. Su estudio fue de la tipología aplicada, de grado ilustrativo. Como resultado a este estudio fue un aumento significativo en la productividad, de

15,48%. En conclusión, la gestión de procesos sostiene un grado inmejorable, y se debe buscar que esta mejora se siga practicando, con el fin de obtener una rentabilidad en la compañía.

En el estudio de Orozco (2016) que se tituló “Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport. Chiclayo - 2015.”, el objetivo era idear una estrategia para impulsar la producción empresarial; siguiendo el diseño de investigación no experimental. La ineficiencia de dos equipos, que crea cuellos de botella en el proceso, se tuvo en cuenta al recopilar los datos para los hallazgos. Sin embargo, se utilizó el enfoque 5s, que mejoró el ambiente de trabajo haciéndolo más seguro, más organizado y agradable para todos los involucrados. En conclusión, se desarrolló e implementó un plan de mejora, lo que llevó a un aumento sustancial del 6% en la productividad parcial de la mano de obra y un aumento del 15% en la productividad general.

Según Huatay (2021) en su estudio “Gestión de mantenimiento preventivo y correctivo para reducir los tiempos muertos en las unidades de transporte mat-pel de la Empresa Multitrac S.A.” tiene el fin de reducir los tiempos muertos y así llegar a los resultados, se aplicaron encuestas que fueron realizadas al jefe de mantenimiento y entrevistas que fueron dirigidas a todos los trabajadores que están involucrados con el área de mantenimiento, y se llegó a conocer que no existe una adecuada capacitación a los trabajadores del área de mantenimiento, frente a eso se aplicó la herramienta de mejora de las 5s donde se pudo registrar el error dentro del proceso y poder tomar medidas frente a ello, para mejorar aún más la productividad y la accesibilidad, también se implementó el Mantenimiento Productivo Total (TPM).

Dentro de los antecedentes que se encuentra a nivel **local**, se puede obtener el siguiente antecedente: Lázaro (2017) en su estudio: “Gestión de abastecimiento para disminuir los tiempos muertos en la línea de producción de la Empresa OLDIM S.A – CHIMBOTE 2017” donde llegó a la conclusión que el fileteado, el empaque, la adición de líquido de gobierno y el sellado son los procesos más influenciados por la gestión de abastecimiento. Esto se debe a que cualquier retraso en el inicio de la producción se debe a un componente agotado que se envió desde el almacén, donde llegó a la conclusión que el fileteado, el empaque, la adición de líquido de gobierno y el sellado son los procesos más influenciados por la gestión de abastecimiento. Esto se debe a que cualquier retraso en el

inicio de la producción se debe a un componente agotado que se envió desde el almacén, Según Mallar (2016, p. 4), el objetivo de la empresa es avanzar en su misión asegurándose de que sus clientes, trabajadores, proveedores y accionistas estén contentos con el trabajo que realiza para cumplir con sus expectativas. Esto implica coordinar los esfuerzos de varios departamentos y establecer una estructura de mando que refleje con precisión los resultados de la orientación de procesos de la empresa. Un proceso es "una serie de acciones conectadas que traducen los componentes de entrada en resultados", según lo definen Hernández, Martínez y Cardona (2015, p. 143), y la gestión basada en procesos se origina en la necesidad de que las empresas integren actividades entre dominios mediante haciéndolo.

Por otro parte, para Mallar (2016, p. 7) las Entradas (inputs) son los recursos, materiales, personas y conocimientos que se utilizarán para llevar a cabo el proceso, y las Salidas (outputs) son los recursos que han sido modificados, o que han actuado sobre las entradas para modificarlas: herramientas humanas para planificar, dirigir, organizar y controlar actividades y factores de apoyo; infraestructura tecnológica que comprende software, hardware, computadoras, etc.; flujo del proceso, que puede ser de naturaleza física (ensamblaje, mecanismo, etc.), geográfica o institucional (estructura de propiedad legal) (transacciones o escritura), por último, los Outputs (outputs), que se dividen en dos categorías: productos, que son físicos y pueden ser manipulados y conservados, y servicios, que son intangibles ya que implican realizar una actividad por cuenta del cliente.

El estudio de métodos reduce la carga de trabajo, elimina el movimiento innecesario de materiales u operadores y reemplaza los buenos métodos por malos. La medición del trabajo investiga, reduce y, en última instancia, elimina el tiempo de inactividad. La investigación en metodología es un análisis metódico y crítico de cómo se hace algo con el objetivo de mejorarlo, considerando los aspectos monetarios, sociales y psicológicos de cualquier variable relevante. La investigación metodológica se lleva a cabo primero a través de las etapas de selección, registro y revisión de la fuente del trabajo de desarrollo o actividades de investigación, y luego, el método más práctico, económico y eficaz para su posterior evaluación, definición, implementación y control. (Mallar, 2016) Además, según Orozco (2016), el ciclo de Deming, también conocido como ciclo PDCA, es un elemento muy básico en la gestión de procesos que requieren las

organizaciones que quieren innovar. Este método se utiliza para mejoras dentro de los procesos, es pasivo y el objetivo principal es encontrar soluciones para cada tipo de problema que plantea la organización. La mejora continua se puede definir como reducir el costo de los procesos establecidos para realizar el producto, no solo reduciendo costos, sino también reduciendo procesos que a menudo producen cuellos de botella y retrasan la productividad. Por eso, esta herramienta PDCA es una herramienta muy importante si se usa correctamente para realizar mejoras de esta herramienta que es eficaz.

De acuerdo con Medina (2019) se determina que los siguientes componentes, todos presentes en los productos que se utilizan, son la materia prima, que es el componente clave para adquirir el producto final, así como los insumos y materiales que no se distinguen en el producto final resultado, pero están extremadamente dentro del proceso (p. 5). Un indicador es una herramienta para medir el éxito de un proceso; define un conjunto de métricas para medir qué tan bien funciona algo o qué tan eficientemente se lleva a cabo (p. 7)

Según Martínez (2017) indica que el tiempo muerto es cuando la variable manipulada ha cambiado, pero no tiene efecto en la variable del proceso: El tiempo transcurre antes de que se muestre una respuesta, que se muestra como una "zona muerta" en el proceso. Un problema importante con el sistema de control, mucho más que el tiempo de retraso, es el tiempo muerto. El desfase temporal entre la entrada y la salida del sistema de accionamiento sinusoidal es la causa fundamental de este fenómeno, que puede entenderse considerando el movimiento de fase (medido en grados de desplazamiento angular). Cuando hay una cantidad excesiva de cambio de fase en el sistema de retroalimentación, lo que normalmente sería una retroalimentación negativa se convierte en una retroalimentación positiva, lo que permite oscilaciones auto sostenidas. El tiempo de retardo producido por un sistema de retardo es proporcional a la frecuencia (cuanto mayor sea la frecuencia, mayor será el tiempo de retardo), pero existe una frecuencia máxima a la que puede ocurrir este efecto. El mayor cambio de fase para un orden de retardo dado es  $-90$  grados para el primer orden,  $-180$  grados para el segundo orden y así sucesivamente. No hay máximo para el cambio de fase producido por la función de tiempo muerto; más bien, se vuelve más grande a medida que aumenta la frecuencia. Como resultado, se puede generar cualquier cambio de fase deseado a una frecuencia específica introduciendo un pequeño tiempo muerto en el circuito de control.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

Esta investigación fue de grado aplicativo, ya que la autora hace referencia que el tipo de investigación está basada a las vivencias diarias, a las maneras de resolver una situación característica la cual busca comprobar un mecanismo o aplicación innovadora para una propuesta de intervención, de manera informativa para un individuo, equipo, compañía u organización que lo necesite. (Vargas Cordero, 2010). Este estudio emplea la herramienta de caracterización para mejorar el procedimiento para reducir el tiempo de inactividad en las empresas.

Por otro lado, el diseño del proyecto es considerado pre- experimental ya que es la forma más sencilla de un diseño de investigación experimental. Es decir que conjunto de personas, se someten a una observación que después de analizarlas se considere los factores de la causa y efecto. Usualmente, se realiza para comprender si es necesario poner en práctica más investigaciones de este tipo, sobre todo en organizaciones que necesiten un aporte como esta investigación. (Software, 2021) Además, se llevó a cabo una investigación sobre cómo optimizar el proceso de minimizar el tiempo de inactividad de cara al cliente en la tienda de comestibles.

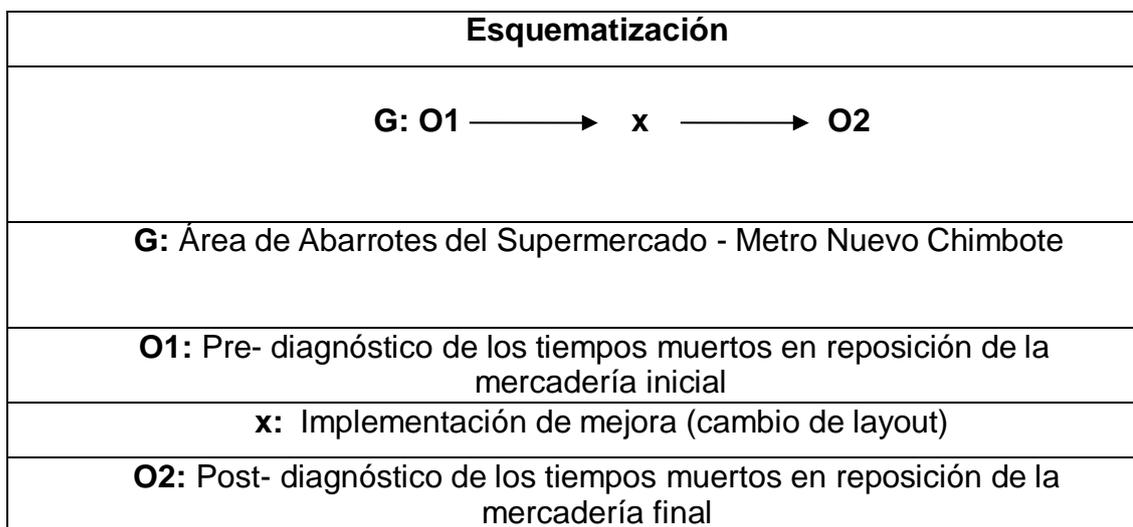


Figura 1. Esquemmatización del diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Variables y Operacionalización

Se tiene como variables de esta investigación a la mejora de procesos como variable independiente y a los tiempos muertos del servicio como variable dependiente. Ver en el **anexo 1** la matriz de operacionalización.

### 3.3. Población y muestra

Se le llama población dentro de una investigación a la composición de esta, donde existen diferentes elementos involucrados, por ejemplo; personas, objetos, organismos, historias clínicas, etc. las cuales se involucran al conjunto ya establecido y delimitado para tener los resultados del problema de investigación. Una de la característica principal es que la población puede ser estudiada, medida y cuantificada. Es por ello que debe delimitarse a las características de su entorno dentro del contenido, lugar y tiempo. (Toledo Diaz, 2018).

**Población:** compuesta por todos los empleados encargados de abastecer de artículos a la empresa, siendo esta una cantidad de 10 colaboradores que se dedican a dichas actividades y los datos recolectados del trabajo diario de cada uno mencionado. **Criterios de inclusión:** empleados que se dedican a las diferentes actividades que ofrece la compañía. **Criterios de exclusión:** empleados que no intervienen en dichas actividades, como gerencia y seguridad. **Muestra:** como muestra se tomó el total de la población por ello no se llevó a cabo el muestreo.

**Unidad de análisis:** empleado que intervenga en las diferentes actividades del área de estudio.

### 3.4. Técnicas e instrumentos y recolección de datos

Los detalles de la planificación y recolección de datos para cada variable se presentan Conforme con la tabla 2.

**Tabla 2.** *Técnicas e instrumentos y recolección de datos*

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuente de verificación</b>
<b>VARIABLE INDEPENDIENT E: Mejora de procesos</b>	Observación directa	Registro de recepción de productos	Recepción de productos en RM de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote
		Verificación de estructura de trabajo diario	Verificación de documentos en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote
	Observación directa	Diagrama de Pareto	Seguimiento formatos de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote.
	Análisis documental	Formato de data histórica de empresa	Verificación de entrada de producto a Supermercado Metro Nuevo Chimbote
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Tiempos muertos del servicio</b>	Observación directa	Formato de capacidad de pedidos generados	Sistema SAP de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote
	Análisis documental	Data de días de exhibición en góndola	Verificación de entrada de productos al SAP Supermercado Metro Nuevo Chimbote
		Registro de productividad de mano de obra	

Fuente: Elaboración propia.

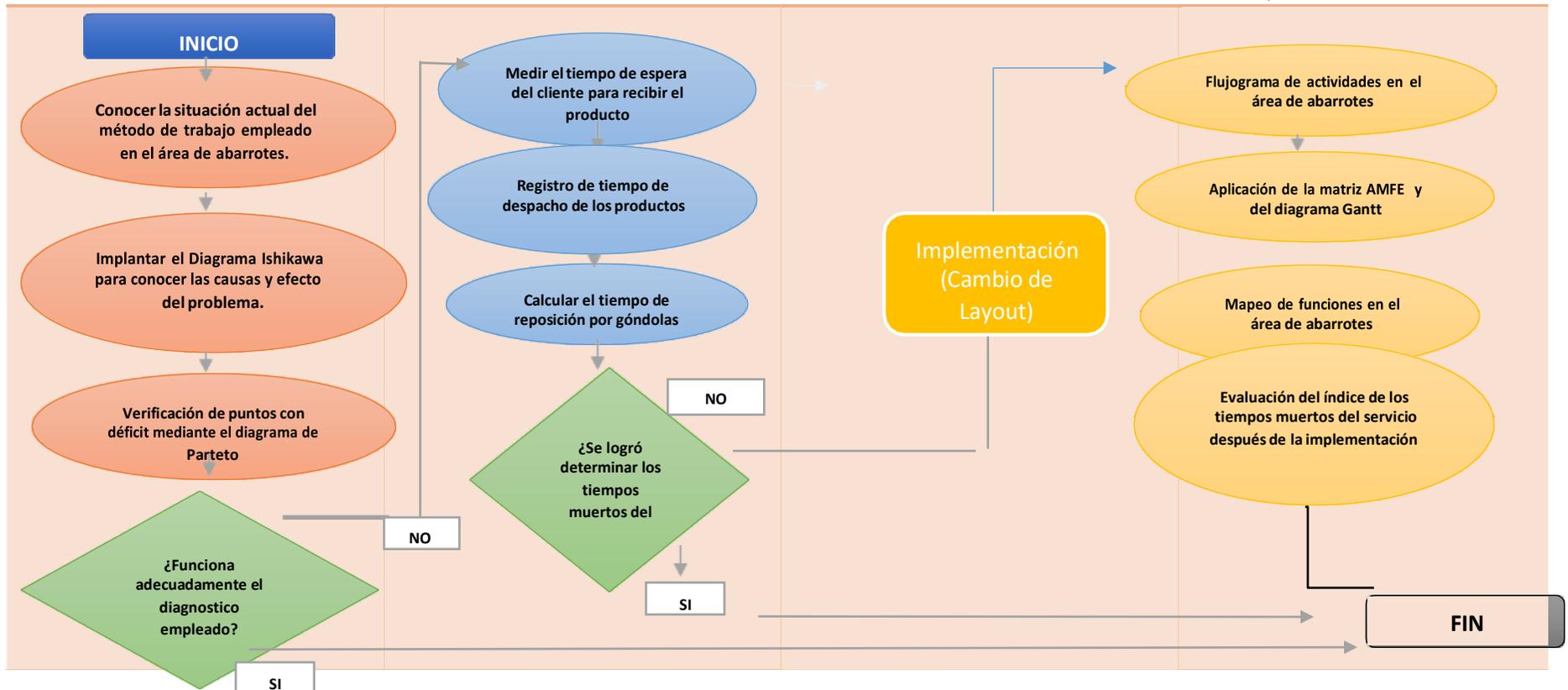
### 3.5. Procedimiento

Diagnosticando la situación actual de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021

Diseñando la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021

Implementando la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, NuevoChimbote-2021

Evaluando el índice de la reducción de los tiempos muertos del servicio antes y Luego de la implementación de la mejora de procesos en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021



### 3.6. Método de análisis de datos

Para mejorar los procedimientos y acortar los tiempos muertos del servicio se utilizó el siguiente método: Para comenzar, la empresa realizó un diagnóstico situacional de los tiempos muertos del servicio a partir de la mejora de procesos en el área de abarrotes, donde se elaboró un diagrama de Ishikawa. Esto les permitió identificar los factores que contribuyen al tiempo de inactividad en el área de supermercados y las consecuencias de esos factores, y se complementó con el uso de un diagrama de Pareto para concentrarse en los problemas más apremiantes. De igual modo, para el segundo objetivo se diseñó la mejora de procesos para minimizar los tiempos muertos del servicio del área de abarrotes, es decir el cambio de layout de piso de venta por un formato al mayoreo con una distinta rotación de mercadería y un trabajo organizado. Por otro lado, para el tercer objetivo se añadió la mejora de procesos para la reducción de los tiempos muertos donde se capacitó al equipo de abarrotes siendo establecido por el diagrama Gantt y la matriz AMEFE dando como resultado las fallas iniciales, y así, poder darle solución. Como último objetivo tenemos la evaluación del índice de reducción de los tiempos muertos del servicio antes y después de la mejora de procesos donde se efectuó una comparativa para obtener un resultado posterior a una contrastación con la hipótesis.

**Tabla 3.** *Método de análisis de datos*

<b>Objetivos</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultado</b>
Diagnosticando la situación actual de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa	Análisis de datos	Diagrama de Ishikawa (Anexo 01)	Se establecerá un diagnóstico situacional de los tiempos muertos del servicio basados en la mejora de procesos en el área de abarrotes en la
	Análisis de datos	Diagrama de Pareto (Anexo 02)	

Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021	Análisis de datos	PHVA	empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote
Diseñando la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.	Análisis de datos	Calcular el tiempo de reposición (Anexo 04)	Se determinará los tiempos muertos del servicio para su reducción basados en la mejora de procesos en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote
	Observación de campo no experimental.	Medición del tiempo de espera del cliente para entrega de producto (Anexo 05)	
	Análisis de datos	Días de exhibición en la góndola (Anexo 06)	
Implementando la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021	Análisis de factor material	Diagrama Gantt (Anexo 07)	Se implementará la caracterización de la mejora de procesos en el área de abarrotes logrando obtener un proceso formal y organizado de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote
		Cambio de Layout piso de venta (Anexo 08)	
Evaluando el índice de la reducción de los tiempos muertos del servicio antes y Luego de la implementación de la mejora de procesos en el área	Análisis de datos	Tablas comparativas de la mejora de procesos (Anexo 09)	Se evaluará el índice de reducción de los tiempos muertos del servicio en la

de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021			empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote 2021
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

### **3.7. Aspectos éticos**

Los autores aceptan la publicación del material una vez finalizada dicha indagación, que podrá ser en revistas científicas, siempre que hayan cumplido con los criterios del Código de Ética del artículo 14 de la Universidad César Vallejo en la elaboración de este estudio. libros que siguen las reglas y pautas editoriales, o sitios web que alojan libros. De igual manera, en la sección de supermercados del Supermercado Metro Nuevo Chimbote de la empresa, se presentará a dicha organización la carta de permiso que se muestra en el anexo 4 para el uso de sus datos y la protección de su información. Así mismo, el artículo 15 de la Universidad César Vallejo codifica la postura de la universidad sobre el plagio y establece que no será tolerado bajo ninguna circunstancia; con ese fin, la universidad utilizará el software Turnitin para evaluar trabajos de investigación, y el estudiante enviará su trabajo al programa para que pueda ser revisado en busca de instancias de plagio y luego remitido al Comité de Ética de la universidad para su resolución.

#### **IV. RESULTADOS**

##### **4.1 Diagnosticar la situación actual de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021**

Para obtener el diagnóstico de la situación actual de los tiempos muertos del servicio, se utilizó los siguientes indicadores los cuales muestran la realidad en que se encuentra la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote en el periodo 2021.

**Diagrama de Ishikawa**

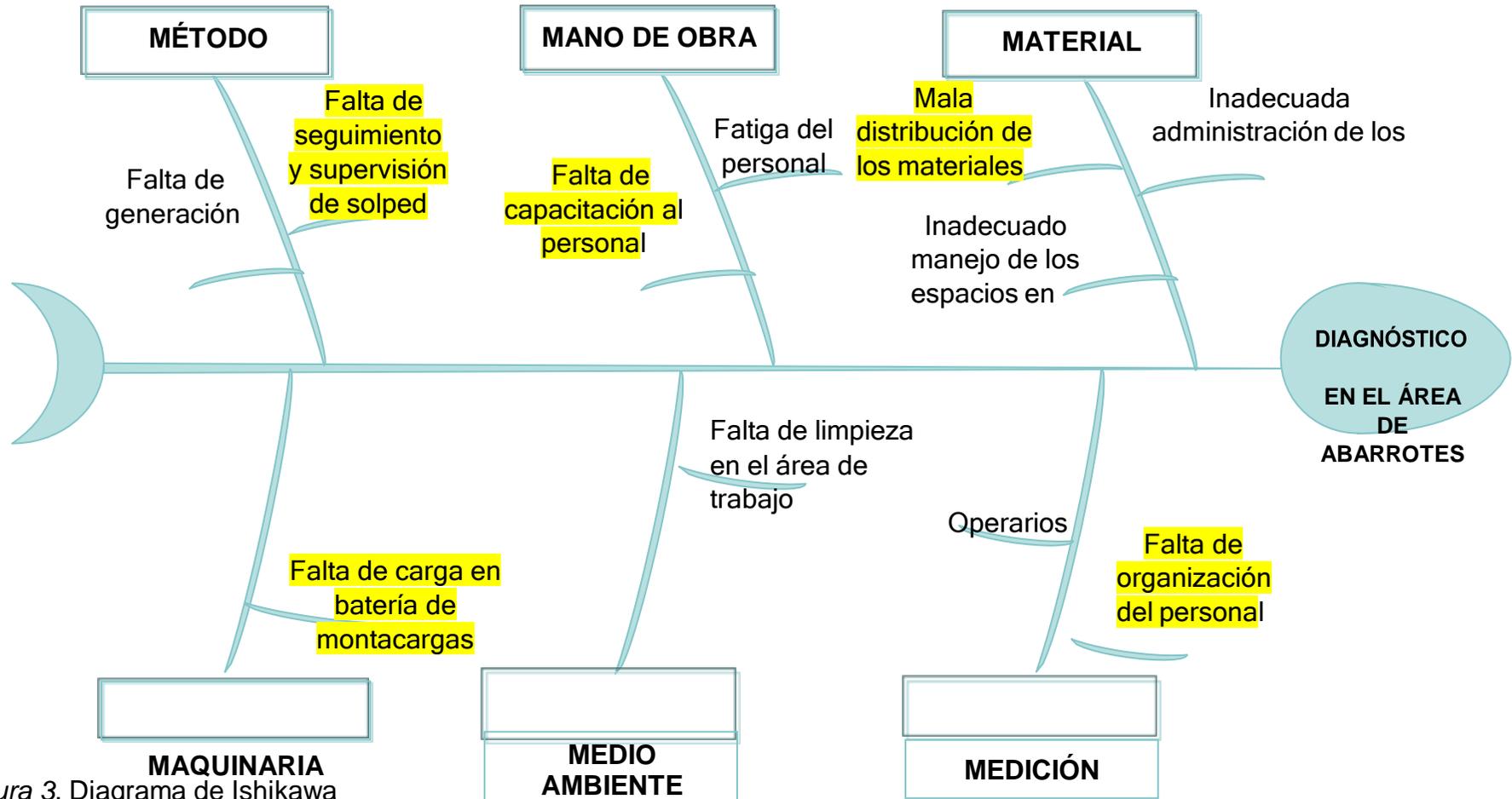


Figura 3. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la espina de pescado, existen causales que evitan el buen funcionamiento del área de abarrotes en Supermercados Metro, por lo tanto, el diagrama a yudo en esta investigación a diferenciar, las causales que más afectan al funcionamiento correcto del área, considerando las siguientes causales en un diagrama de Pareto que se muestra a continuación:

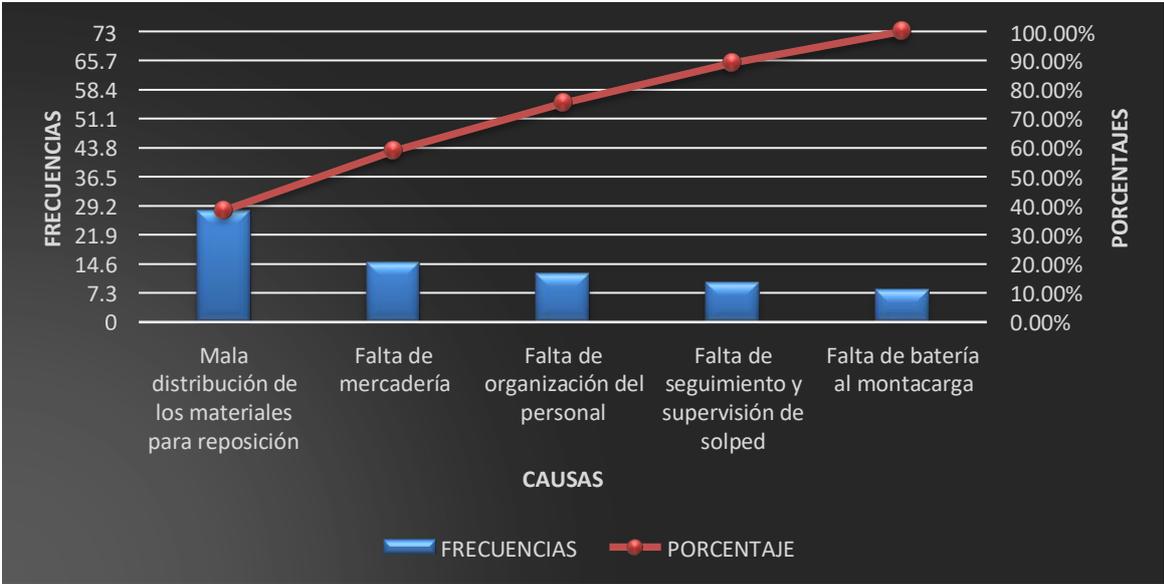
**Diagrama de Pareto**

El diagrama presento los porcentajes de las causales en el área siendo estas los tiempos muertos del servicio, este diagrama represento porcentualmente el nivel de importancia que tienen:

**Tabla 4.** *Tiempos muertos en el área de abarrotes*

Tiempos muertos en el área de abarrotes				
Causas	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
Mala distribución de los materiales para reposición	28	38,36	28	38,36
Falta de mercadería (rotación)	15	20,55	43	58,90
Falta de organización del personal	12	16,44	55	75,34
Falta de seguimiento y supervisión de solped	10	13,70	65	89,04
Falta de batería al montacargas	8	10,96	73	100,00
TOTAL	73	100		

Fuente: Elaboración propia



#### Figura 4. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia.

Con el diagrama de Pareto se demuestra que se deberá tener en cuenta los puntos más críticos, estos serían las tres primeras que se encuentran dentro del 80% de las causas, entonces hay que tomar importancia en la mala distribución de los materiales para reposición, la falta de mercadería y la falta de seguimiento y supervisión de solped. Es así que tomando las causales que nos brindó este diagnóstico pudimos obtener los resultados siguientes por cada uno de ellos:

#### **Mala distribución de los materiales para reposición**

Hablar de la mala distribución se relaciona con la poca disposición que existe para el cumplimiento de los procedimientos generando que la productividad de la tienda, se encontró en el área de abarrotes que la productividad de mano de obra no estaba definida.

#### **Productividad de mano de obra**

Según el estudio realizado en la tienda Metro – Nuevo Chimbote, específicamente en el área de abarrotes, se determinó que solo 5 operaciones son las que realizan los colaboradores de forma rutinaria, estos son: tareas que incluyen almacenar estantes con nuevos productos, encontrar artículos perdidos en almacenamiento alto, transportar mercancías con un montacargas a niveles más bajos, ayudar a los compradores y más. En términos de tiempo dedicado a las tareas a lo largo del día, almacenar y reabastecer los estantes representa el 63,19 por ciento del horario típico del colaborador. Del mismo modo, debido a la rotación diaria de los productos más vendidos entre categorías, este ejercicio pierde rápidamente cualquier utilidad.

Tabla 5. Estudio de Tiempos y Movimientos de las actividades del auxiliar de abarrotes

	<b>Actividad</b>	<b>Minutos</b>	<b>%</b>
<b>RR</b>	Reponer y rotación	<b>344.16</b>	<b>63.19</b>
B	Buscar y bajar mercadería	116.13	21.32
CP	Cierra pasillo y espera	5.24	0.96
AC	Ayuda al cliente	49.2	9.03
O	Otros	29.9	5.49
<b>Tiempo total</b>		544.63	100.00
<b>Total de productos</b>		50	
<b>Productividad por mano de obra</b>		0.091	

Fuente: Elaboración propia.

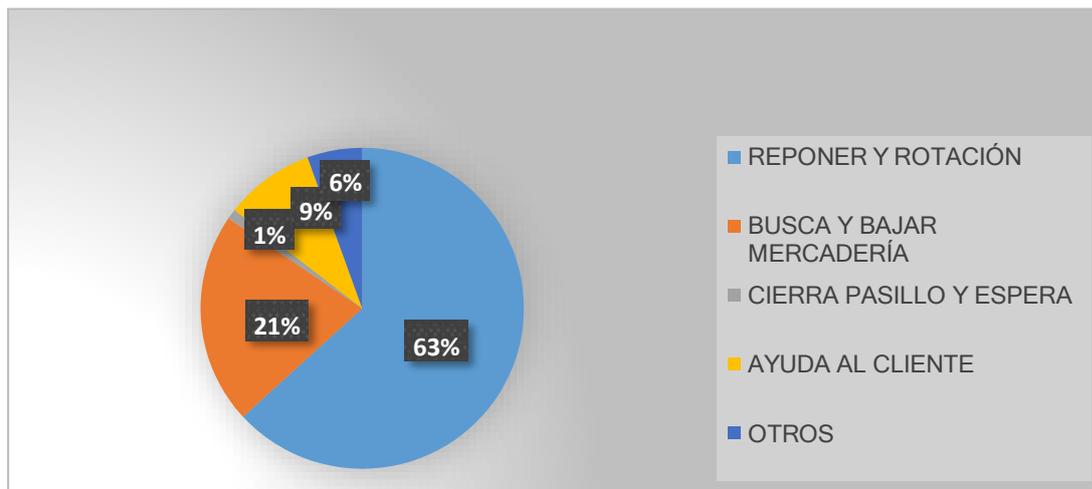


Figura 5. Tiempo promedio % de actividades realizadas por el auxiliar de abarrotes  
Fuente: Elaboración propia

Actualmente la reposición de productos en todas las tiendas de la cadena Cencosud, donde pertenece Supermercados Metro, se origina de forma desordenada y sin ningún tipo de prioridades, generando así tiempos muertos que pueden ser reducidos al mínimo, y que la empresa obtenga más ganancias, como resultado del arduo trabajo del compañero de trabajo, sabemos que la sección de abarrotes no tiene un plan formalizado para la mejora de procesos; más bien, el jefe de departamento y/o el gerente de la tienda se ocupan de algunos principios fundamentales basados únicamente en lo que ven en los pasillos.

Esto, sin embargo, no asegura que todas las categorías de víveres en la tienda serán reemplazadas o atendidas de manera eficiente, por lo que se ve que la cantidad de tiempo muerto de cada colaborador, además de un alto % de ventas perdidas, por la falta de disposición del producto en el rack, así como el mal asesoramiento al cliente y la no realización de una compra de calidad, es bastante elevado. A continuación, se muestran las imágenes de la situación en la que se encuentra la variable dependiente.



*Figura 6. Montacargas*

Fuente: Elaboración propia

El montacargas sin batería, genera una demora en el colaborador al no poder bajar la mercadería para la reposición y el cliente no pueda encontrar el producto que busca, originando un mal servicio.

A continuación, se detalla la productividad del personal (frecuencia y tiempos de reemplazo) para las diez categorías principales en términos de gestión de márgenes y ventas de supermercados en Metro Nuevo Chimbote. Artículos como pescado enlatado, galletas, azúcar, papel higiénico, alcohol, aceite, arroz, detergente, refrescos y refrescos. La cantidad de trabajadores necesarios, la cantidad de veces por día o semana que los artículos deben reemplazarse y el tiempo que lleva hacerlo se calcularon utilizando los tiempos de reemplazo diarios y semanales del asistente de la tienda de comestibles (ver anexo 10).

Situación después	N° auxiliar	Tiempo de repo x día (min)	Reposición Total del día	N° auxiliar	N° de Días semanal	Tiempo(min) Reposición semanal
Detergentes	10	73.9	739	10	6	4434
Gaseosas	10	50.1	501	10	6	3006
Aceites	10	66.2	662	10	6	3972
Azúcar	10	32.5	325	10	6	1950
Arroz	10	38.5	385	10	6	2310
Leche evaporada	10	30.4	304	10	6	1824
Cerveza	10	42.6	426	10	6	2556
Conservas	10	101.4	1014	10	6	6084
Galletas	10	85.7	857	10	6	5142
Papel higiénico	10	71.4	714	10	6	4284
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>592.7</b>	<b>5927</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>35562</b>

*Figura 7.* Resumen de frecuencia de reposición (min) Fuente:

Elaboración propia.

Este resumen refleja la situación actual de los tiempos de reposición por departamento dentro del área de abarrotes, mostrados Conforme con la tabla siendo conservas una de las categorías con más tiempo por frecuencia de reposición. Se tomó la muestra el total de la población, 10 auxiliares de tienda, cada uno con un tiempo de 73.9 min para la categoría de detergentes.

A continuación, previo a la introducción de la mejora del proceso en la sección de detergentes para ropa, se ofrece una tabla resumen del escenario (**Ver anexo11**).

**Tabla 6.** Resumen del pasillo de detergentes.

Situación antes	N° de auxiliares	Qty Sku's en pallets	Tiempo (min) rep. diaria total	N° de Auxiliares	Tiempo (min) rep. Semanal total
Semana 1	10	36	739	10	4434
Semana 2	10	39	745	10	4470
Semana 3	10	43	750	10	4500
Semana 4	10	41	769	10	4614
Semana 5	10	48	772	10	4632

**Fuente:** Elaboración propia

Conforme al resumen se observó el tiempo que utilizó cada auxiliar de abarrotes por día, además de indicar la cantidad de códigos que se repone, todo esto se evalúa durante cinco semanas.

Otra causal que se diagnosticó es la falta mercadería, este efecto está relacionado con la rotación del producto en exhibición para la venta.

### **Falta de mercadería (rotación)**

Para obtener con exactitud la falta de mercadería por rotación se utilizó los días de exhibición por góndola, de esa manera se obtuvo los siguientes datos:

### **Días de exhibición en la góndola**

La dimensión permitió la recopilación de datos que representan el número máximo y mínimo de días de exhibición para cada segmento de consumidores. Esto es vital para determinar la cantidad total de días que el producto se mostrará en la góndola y, en última instancia, proporcionará una rotación y reemplazo de productos más efectivos.

**Definición de los parámetros comerciales**, para determinar el rango de días posibles para mostrar el producto en la góndola se utilizaron los siguientes rangos comerciales:

**Participación porcentual de la venta**; para determinar qué categorías de clientes participan más activamente en el impulso de las ventas y, por lo tanto, necesitan más espacio de exhibición dedicado, es importante establecer este primer rango.

**Frecuencia de visita del cliente**; el segundo rango se utiliza para calcular el número mínimo de días que un producto debe estar disponible en el estante para el tipo de consumidor más común (Horeca y Food Commerce), lo cual es crucial para fines de planificación.

**Días de stock máximo y Días de Stock Mínimo**; Para mantenerse dentro de los parámetros de control de suministro exigidos por la empresa y evitar quedarse sin existencias o tener demasiado de un producto en la góndola, se requería calcular la cantidad de días de existencias por grupo de clientes mientras se usaba el tercer rango.

<b>Días de Exhibicion en la Gondola</b>	<b>=</b>	<b>% Part</b>	<b>x</b>	<b>frec Visit</b>	<b>x</b>	<b>Dias de Stock</b>
---	----------	---------------	----------	-------------------	----------	----------------------

D.E.G. Min  
D.E.G. Max

Prom( Ho + CA =3.5  
Prom( Ho + CA =3.5)

DS Min  
DS Max

- **% Part:** Participación de la venta por categorías.
  - **Frec Visit:** Frecuencia de visita del cliente (Horeca y Comercio de alimentos).
- Días de Stock:** Días de Stock máximos y mínimos por categorías.

### **Días de Stock Máximos y Mínimos.**

Para determinar el rango de días de exhibición en los racks o góndolas, se ha realizado el siguiente análisis para esta métrica: días mínimos y máximos de stock por grupo de clientes; valores finales utilizados para determinar el rango de días en exhibición.

### **Obtención del rango estándar de días de exhibición mínimos y máximos del producto en la góndola por Main Group.**

Los días máximos y mínimos de exhibición de góndolas por Main Group se calculan utilizando un método que tiene en cuenta los tres indicadores comerciales, después de que se hayan recopilado los datos finales para cada parámetro (**Ver anexo12**).

**Tabla 7. Rango estándar de días de exhibición mínimos y máximos**

Área	MG Articulo	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	202111	202112	DS Min	DS Max
		Días Stock Proyectados													
Abarrotes	1 Detergentes	8	8	7	10	11	10	13	8	15	9	9	14	7	15
	2 Bebidas	29	26	23	27	26	18	24	19	24	18	17	19	15	30
	3 Aceites	23	24	19	23	25	18	27	21	10	27	27	21	18	28
	4 Azúcar	17	20	17	15	16	16	15	20	12	12	10	18	10	20
	5 Arroz	21	18	25	11	19	16	15	22	10	15	21	25	10	25
	6 Leche evaporada	29	33	25	20	38	28	38	34	26	25	30	33	12	40
	7 Conservas	23	28	37	44	31	22	39	43	34	34	20	27	44	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 8.** *Días de exhibición de Góndola mínimo y máximo*

Área	Categoría	Part %	Frec Visit	Días Stock Min	Días Stock Max	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
Abarrotes	Detergentes	<b>18.66</b>	1.65	7	15	2	5
	Bebidas	<b>6.99</b>	1.65	15	30	2	3
	Aceites	<b>2.53</b>	1.65	18	28	1	1
	Azúcar	<b>10.63</b>	1.65	10	20	2	4
	Arroz	<b>5.91</b>	1.65	10	25	1	2
	Leche evaporada	<b>19.25</b>	1.65	12	40	4	13
	Conservas	<b>3.99</b>	1.65	20	45	1	3

Área	Categoría	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
Abarrotes	Detergentes	2	5
	Bebidas	2	3
	Aceites	1	1
	Azúcar	2	4
	Arroz	1	2
	Leche evaporada	4	13
	Conservas	1	3

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en las tablas, para obtener los días de exhibición en góndola tanto mínimos como máximos se utiliza la data histórica que brinda la empresa como participación de ventas y frecuencia de clientes, esto permitió que la rotación de los productos sea más exacta. Es por ello que se aplicará el cambio de layout que permitirá tener una mayor participación al mayoreo de producto.

### Falta de organización del personal

La falta de organización del personal se visualizó por los factores que influyeron en los tiempos muertos del servicio, mostrando una matriz AMEFE y haciendo un flujograma de las actividades del auxiliar de tienda, se obtuvo que existen actividades que no aportan valor al procedimiento, generando así una falta de organización del personal, siendo así la búsqueda de la reducción de estas actividades.

Pasos Clave del Proceso	Modos de Falla Potenciales	Efectos de Fallas Potenciales	S V E	Causas Potenciales	O C U
¿Cuál es el paso del proceso?	¿De qué maneras puede fallar dicho paso del proceso?	¿Cuáles es el impacto de las variables de los pasos clave cuando hay un fallo (cliente o requerimientos internos)?	¿Qué tan severo es el efecto para el cliente?	¿Qué causa que el paso clave falle?	¿Que tan seguido ocurre la causa o Modo de Fallo?
Abrir el SAP	Error de conexión para el sistema	Demora en la obtención de la base de datos	4	Caida de sistema	2
Generar los códigos de los productos del día	Base de datos incompleta	Retraso en el conteo de Stock	4	Caida de sistema	2
Verificar y fijar el stock del día	Conteo de stock erroneo	Retraso de reporte diario a Control de Stock	4	Mal conteo de stock	2
Recepcion de pedidos	Demora de despacho del CD	Faltante de productos en tienda para venta	5	Despacho equivocado del CD	3
Conteo de productos ingresados	Faltantes por error de CD	Devolucion a CD	5	Productos incompletos o dañados	3
Separacion de productos	Falta de implementos	Retraso en actividades de reposicion	4	Implementos ocupados	3
Transporte de mercadería	Equipos en reparacion	Mayor demora en reposicion en racks	5	Falta de mantenimiento	3
Reposicion de productos de altillos	Baja bateria de montacarga	Retraso de procedimientos	5	Falta de carga a maquinaria	4
Verificacion de lineamientos de exhibicion	Quiebres de productos	Faltantes de productos en piso de venta	5	Malas ordenes de compra	2
Devolucion de productos sobrantes a almacen	Demora de venta por volumen	Devolucion a almacen dividido por secciones	4	Palets de productos mezclados	4
Despacho de pedido de venta por volumen	Falta de personal encargado de despacho	Quejas e incomidad de clientes	5	Demora en despachar productos al cliente	4

Figura 9. Matriz AMEFE

Fuente: Elaboración propia

La tabla refleja que nivel de severidad tiene los efectos de las fallas potenciales de las causales encontradas por la falta de organización de personal, es así que este diagrama AMEFE busca dar solución a las principales fallas que se verán reflejadas luego de implementación de cambio de layout.

El mapeo de actividades permitió mediante un DAP conocer el % de actividades que no agregan valor.

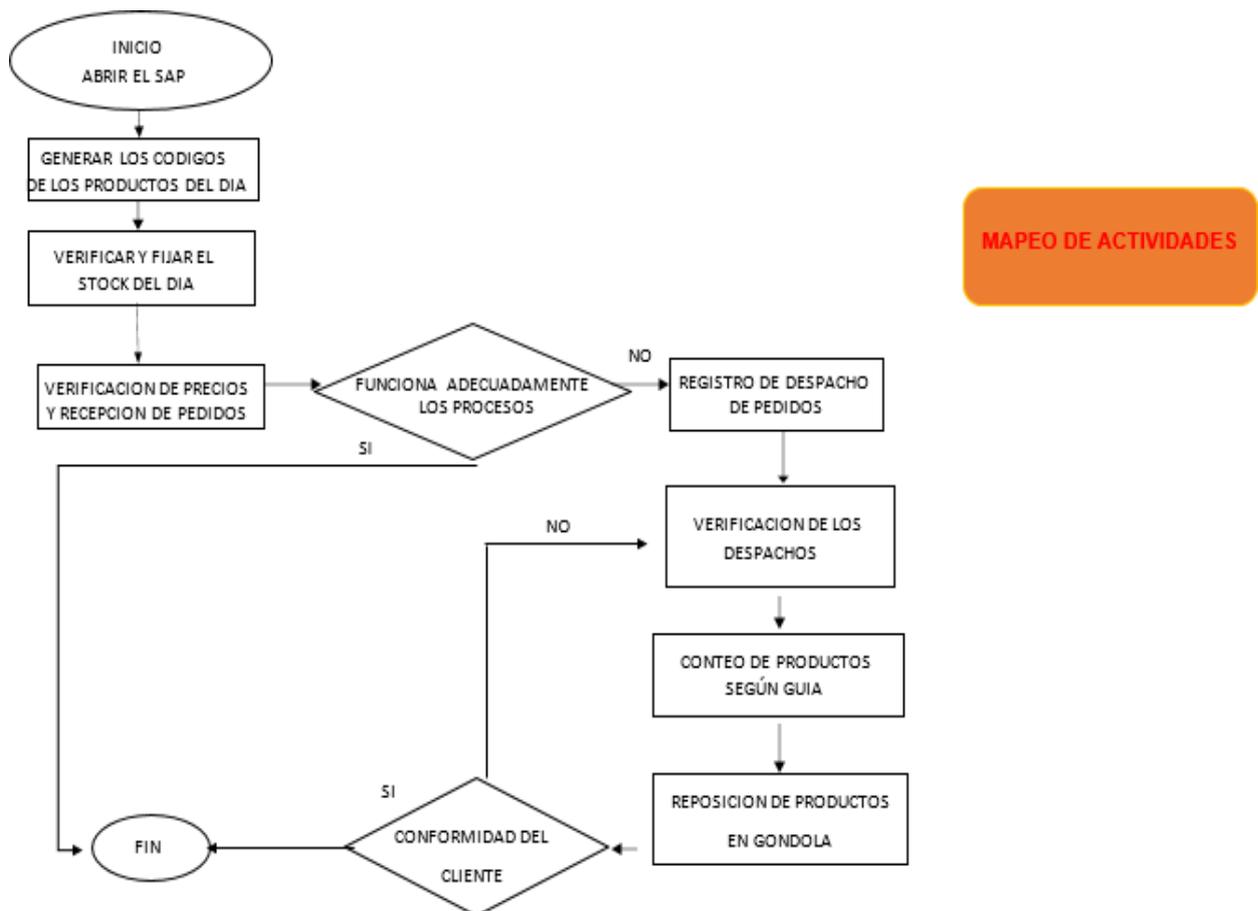


Figura 8. Flujograma de actividades

Fuente: Elaboración propia.

Los procesos productivos en Supermercado Metro, inician con actividades que son más que nada funciones, procedimientos que desde el abrir el sistema de la empresa hasta reponer los productos que llegan para la venta. Aquí se centran las actividades principales de un auxiliar de tienda, ya que son claves para la obtener el producto final (brindar un servicio).

Por otro lado, se realizó un diagrama DAP que permita obtener un pre y post de las actividades tanto que agregan valor y no agregan valor para su eliminación frente a la implementación.

### Diagrama DAP

El pre test de las actividades en este diagrama permitió ver el porcentaje que tiene las actividades para ello se contabiliza el tiempo colocándolo en el DAP para un futuro post.

DAP DE PROCESOS													
Diagrama No.		Hoja No.		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>			MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>				
Objetivo: Procedimientos				RESUMEN									
				ACTIVIDAD			Pre Test	Post Test					
Proceso analizado:				Operación			8						
				Transporte			1						
				Espera									
Método:				Inspección			2						
Pre Test <input checked="" type="checkbox"/> Post Test <input type="checkbox"/>				Almacenamiento			1						
Localización: Supermercado Metro				Distancia (m)									
				Tiempo (hr/hombre)									
Operario: Auxiliar de Tienda				Costo									
				Total									
Elaborado por: Rowill Olivera		Fecha: 30/09/2021		Comentarios									
Aprobado por:		Fecha:											
Descripción				Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Agregan Valor			
												SI	NO
Apertura del SAP				1		2 min	●					x	
Verificación del stock				1		1,5min			●			x	
Cuento de Stock fijado				1		1hr	●					x	
Descarga de guía para recepción de productos				1		2,5min	●						x
Recepción de productos				1		1,30hr	●						x
Cuento de Productos de ingreso				1		30min	●						x
Separación de productos				1		15min	●					x	
Transporte hasta piso de venta				1		1 min	●	●					x
Reposición de mercadería en altílos				1		4min	●					x	
Verificación de lineamiento de exhibición				1		2min			●			x	
Devolución de productos sobrantes a almacén				1		1min				●			x
Despacho de pedido en venta por volumen				1		5 min	●					x	
TOTAL				12		214	8	1	2	1	7	5	

Figura 10. Diagrama DAP de procesos

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en este diagrama de flujo del proceso de Supermercado Metro, presenta 8 operaciones, 1 transporte, 2 inspecciones, 1 de almacén. Como resultado final se obtuvo 7 actividades que agregan valor y 5 que no agregan valor en el área de abarrotes de Supermercado Metro. De esta forma se calcula el porcentaje total de las actividades que agregan valor que intervienen dentro del diagrama en porcentaje de actividades que agregan valor en nuestro proceso.

**Porcentaje actividades que añaden valor al proceso:**

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\sum \text{ TAAV}}{\sum \text{ TTOTAL}}$$

$$\% \text{ TAAV} = 7 / 12 \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 58.33\%$$

**Porcentaje actividades que no añaden valor al proceso:**

$$\% \text{ TANAV} = \frac{\sum \text{ TANAV}}{\sum \text{ TTOTAL}}$$

$$\% \text{ TANAV} = 5 / 12 \times 100$$

$$\% \text{ TANAV} = 41.67\%$$

Se observó en los resultados, que existen actividades que añaden valor al proceso de reposición en piso de venta, dado el resultado que un 58.33% en dicho proceso, genera un valor positivo, asimismo se visualizó las actividades que no añaden valor al proceso, que representa un 41.67% del área de abarrotes de Supermercado Metro, Nuevo Chimbote.

Otro causal es el tiempo de espera que el cliente tiene para recibir su producto que se verá reflejado en la solped que se maneja en la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote, la cual permite medir el tiempo de respuesta de este en su llegada, a continuación:

## Medición del tiempo de espera del cliente para entrega de producto

Para la medición del tiempo de espera del cliente, se elaboró 3 tablas donde se puede apreciar los meses y semanas que han sido registrados para ver la cantidad de pedidos a entregar y cuantos hubo con retraso por la demanda que esta coyuntura hizo que tenga cada producto de abarrotes.

**Tabla 9.** Formato de registro mensual de solpeds del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021.

	Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055			
	Formato de registro mensual de solpeds - área de abarrotes			
	fecha 01/10/21			
Semana/mes	julio	agosto	septiembre	octubre
Semana 1	38	27	32	21
Semana 2	29	21	36	35
Semana 3	35	33	40	34
Semana 4	28	34	27	26
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>115</b>	<b>135</b>	<b>116</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

En la investigación realizada, se obtuvo datos de los meses, que se realizaba el proceso de mejora, dado como resultado el mes de septiembre donde, el colaborador originaba más solpeds a central.

**Tabla 10.** Formato de registro mensual de solpeds no atendidas del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021.

	Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055			
	Formato de registro mensual de solpeds no atendidas			
	fecha 01/10/21			
Semana/mes	julio	agosto	septiembre	octubre
Semana 1	5	7	4	7
Semana 2	4	6	8	4
Semana 3	7	5	3	5
Semana 4	8	8	7	9
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>25</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

Se obtuvo también los datos de las solicitudes de pedido, no atendidas de cada mes, dando como resultado que los meses en estudio, tenían solpedes sin atender.

**Tabla 11.** *Formato de registro mensual de solpedes realizadas con retraso, del área de abarrotes, del supermercado Metro Nuevo Chimbote, 2021.*

	<b>Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055</b>			
	<b>N° pedidos realizados con retraso - área de abarrotes</b>			
	<b>Fecha 01/10/21</b>			
<b>Mes</b>	<b>julio</b>	<b>agosto</b>	<b>septiembre</b>	<b>octubre</b>
<b>Total</b>	<b>18.46%</b>	<b>22.61%</b>	<b>16.30%</b>	<b>21.55%</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

Aplicando la fórmula descrita en la matriz operacional, se obtuvo que el mes de agosto era donde se realizaban con mayor frecuencia los pedidos con retraso, ya sea fuera de la hora o el día indicado.

#### **4.2. Diseñar la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote – 2021.**

Como mejora de proceso se realizó el cambio de layout en piso de venta específicamente para el área de abarrotes, ya que el aporte que da a la empresa, pasa más del 40% de ingresos, por ello llegaron a la conclusión de diseñar e implementar el layout para la reducción de los tiempos muertos del servicio.

## CAMBIO DE LAYOUT EN PISO DE VENTA

En primer lugar, se muestra el macrolayout o también llamado plano de la tienda, donde se observa los pasillos trabajados y donde se realizarán el cambio de layout teniendo como resultado final, el siguiente plano.

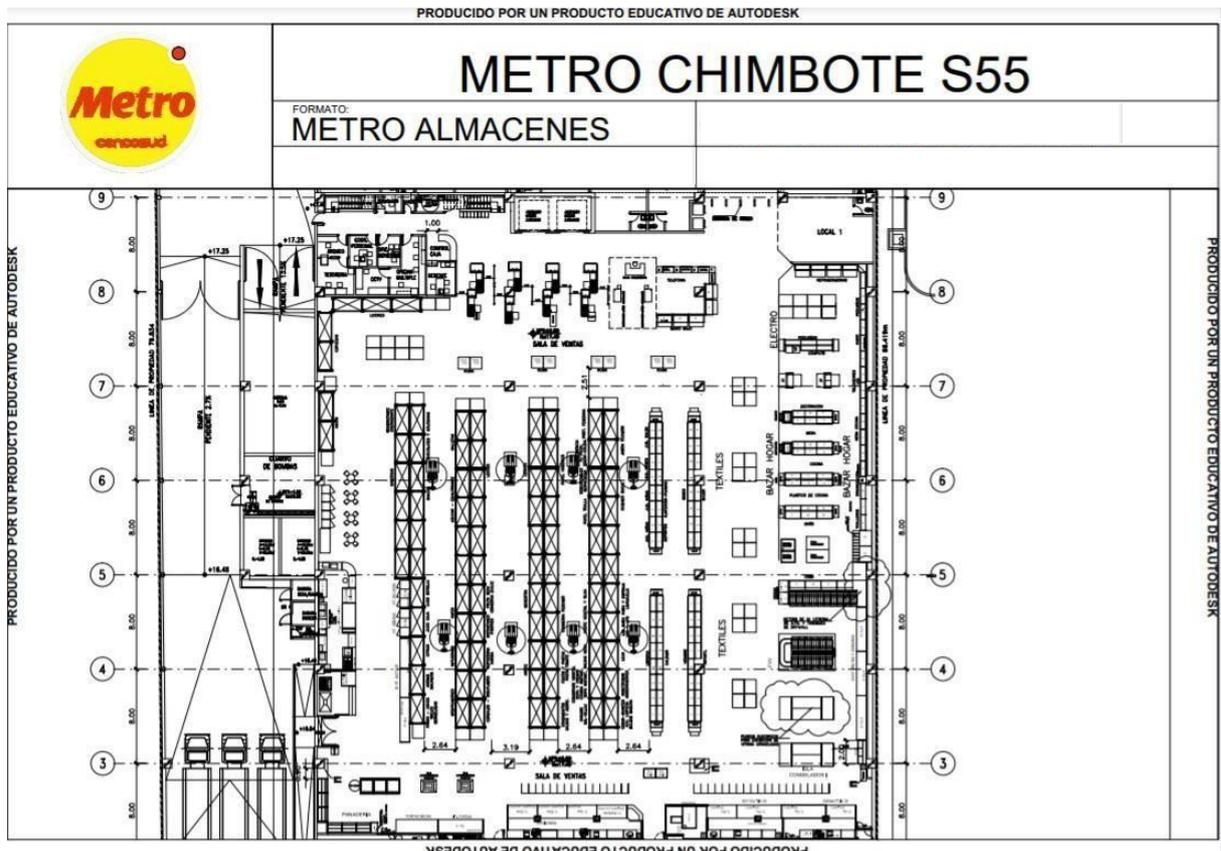


Figura 11. Layout en piso de venta

Fuente: Merchadising Metro, 2021

En el plano se observa los cuatro trenes de racks del área de abarrotes, lo cual fueron los objetos de estudio, tomando como muestra principal el área de limpieza, que se encuentra en el segundo rack de la izquierda, del plano indicado.

Como segundo paso se realizó el microlayout, esto quiere decir que se trabajó el espacio que abarcó cada marca y tipo por cuerpo de rack, donde se tomó como muestra los tres primeros cuerpos de rack del pasillo de limpieza, y estos se muestran a continuación:

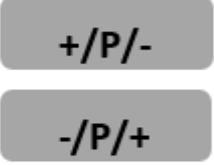
Item	Tipo	Descripción	Nomenclatura
1	Exhibición Vertical	El objetivo es resaltar la referencia, la familia y/o categoría de Tal manera que logre un impacto visual fuerte en el cliente. La Unidad mínima a colocar es 2 facing por referencia y su ubicación va de inicio a fin.	
2	Exhibición Horizontal	El objetivo es maximizar el espacio de exhibición. La unidad Mínima a colocar es de 2 facing por referencia y su ubicación va de izquierda a derecha.	
3	Exhibición en Bloque	Agrupación de la mercadería en zonas altas, medias o bajas De la góndola o rack en forma de bloques. Esta agrupación Deberá de permitir un a fácil identificación por parte del Cliente. La unidad mínima a exhibir son 2 facing por Referencia.	
4	Exhibición Muestra – Stock	El objetivo es interactuar y mostrar el producto para mejorar la experiencia de compra del cliente. El stock permite Destacar el volumen y potencia de nuestra propuesta.	
5	Exhibición por Precio	Para el caso de DRY la exhibición se da en forma creciente de izquierda a derecha para facilitar la elección (propuesta de valor: precios bajos). Para el caso de NON la exhibición se da de forma decreciente de izquierda a derecha. En ambos casos la marca propia apertura la exhibición seguida por el líder de la categoría.	
6	Exhibición por Tamaño	De acuerdo a los formatos de presentación del surtido de la tienda se organiza la exhibición: Creciente de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.	
7	Exhibición por Marca	Esta exhibición permite mostrar bloques de marca. En el caso de la marca propia apertura la góndola y/o rack.	
8	Exhibición Box y/o Pallet	Permite exhibir volumen, mercadería con peso y de alta rotación.	
9	Exhibición por DMS	Permite ubicar los números de facing necesarios para la mercadería según demanda del cliente.	

Figura 12. Criterios de Exhibición

Fuente: Datos obtenidos de la empresa Supermercado Metro Nuevo Chimbote

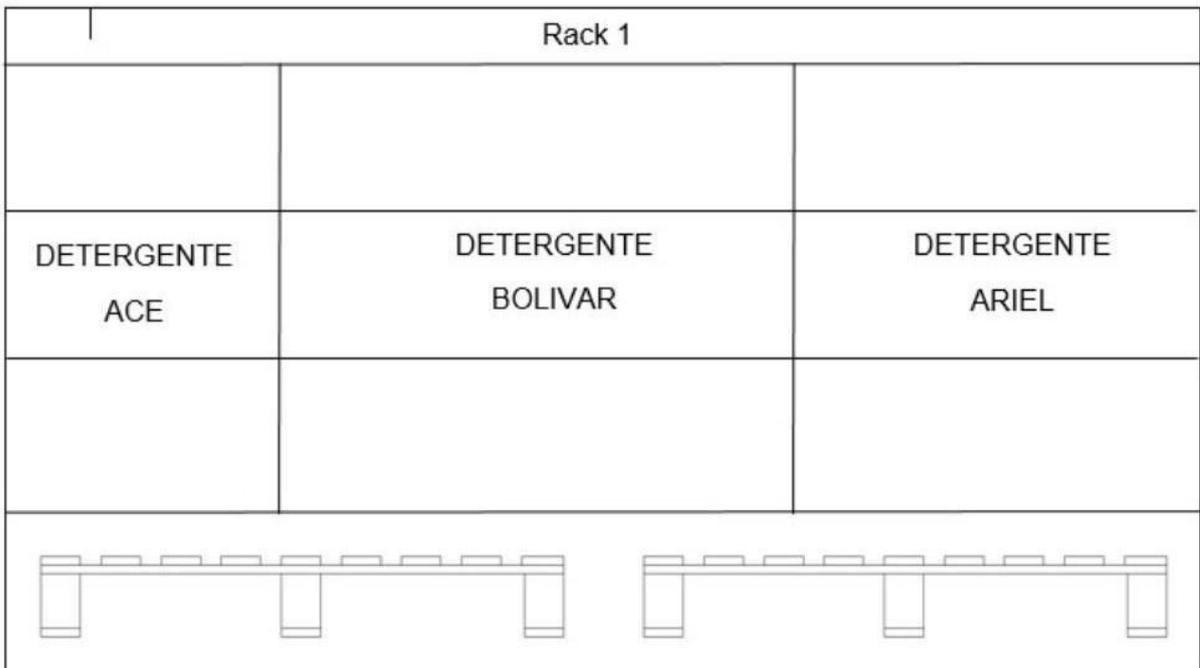


Figura 13. Rack 1 para microlayout

Fuente: Elaboración propia

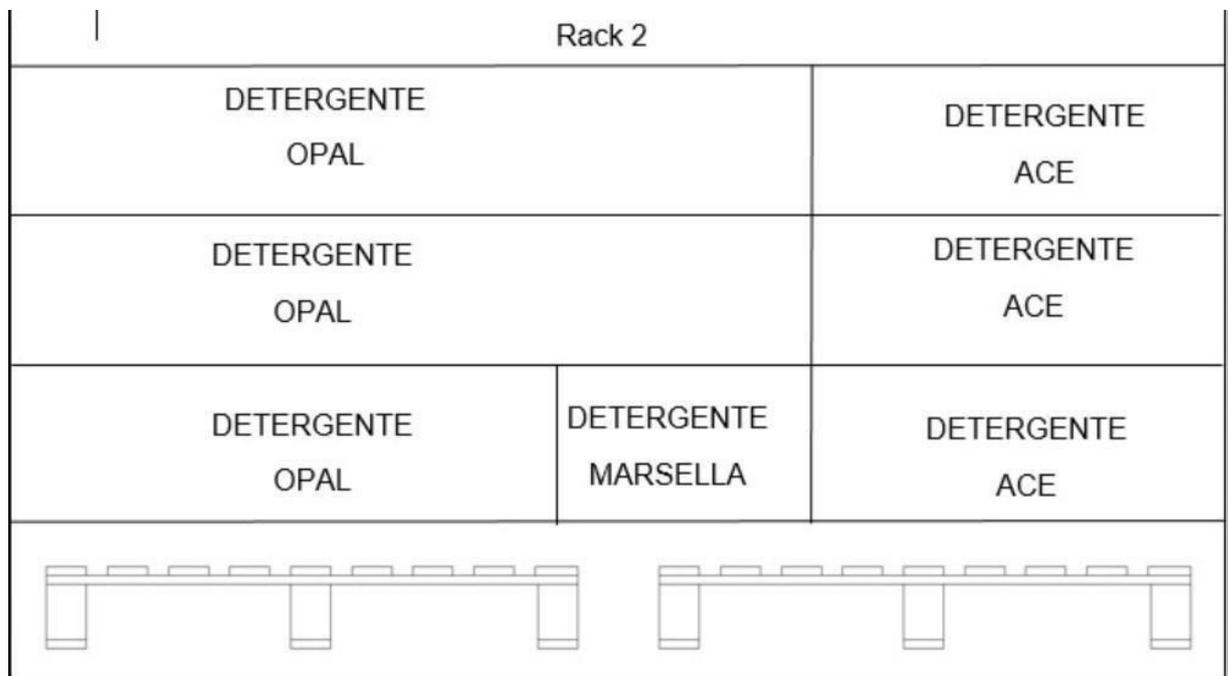
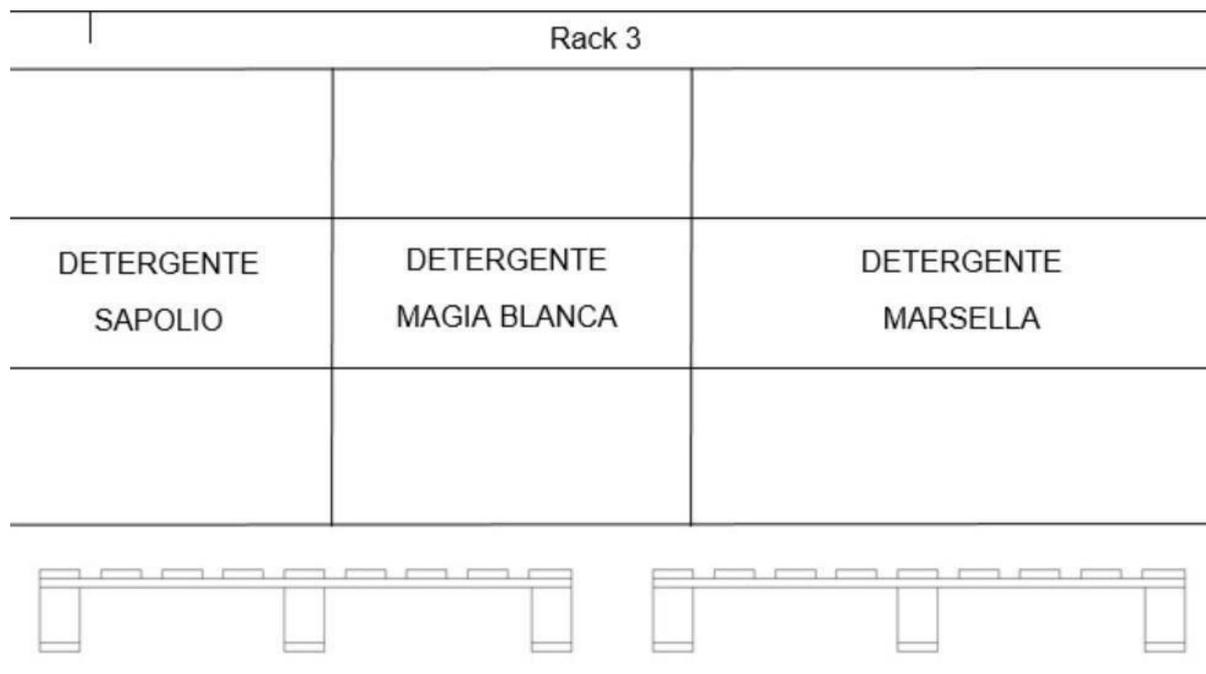


Figura 14. Rack 2 para microlayout

Fuente: Elaboración propia



*Figura 15.* Rack 3 para microlayout

Fuente: Elaboración propia

Luego de haberse tomado todos los datos correspondientes, se procedió a coordinar con tienda, específicamente con el gerente de esta, además del jefe de abarrotes, para elegir el equipo que realizó el cambio, estos serán entre 6 a 7 colaboradores, guiado por el jefe del área.

#### **4.3. Implementar la mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021**

Habla de implementación de la mejora para reducir los tiempos muertos es saber con claridad las actividades planificadas y sobre todo monitoreadas para que se cumplan, para reducir los tiempos muertos del servicio se realizó la implementación a cargo de un grupo de colaboradores para llevar a cabo el cambio de layout.

El diagrama Gantt permite verificar las actividades y planificarlas al fin de que estas se cumplan correctamente, buscando la mejora.

## DIAGRAMA GANTT

Este diagrama nos permite ver la perspectiva de la mejora de procesos para la empresa Supermercados Metro Nuevo Chimbote, el siguiente diagrama:

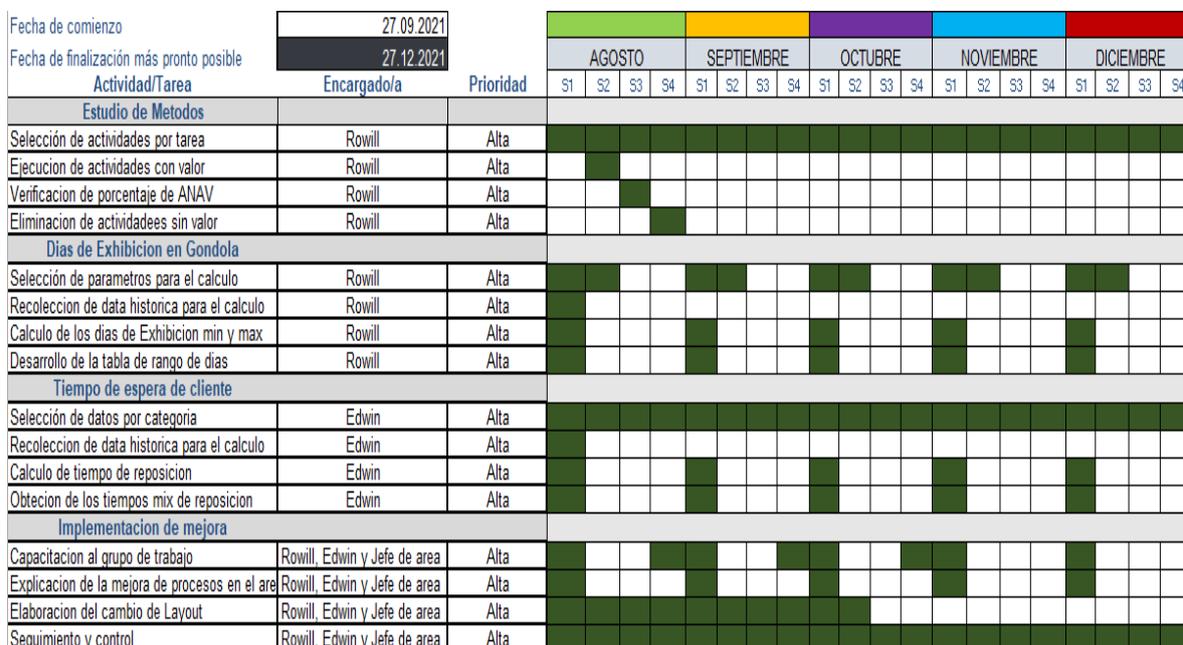


Figura 16. Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración propia.

En este diagrama indica las actividades como recursos para la mejora de procesos y es así que permite ver la prioridad que tienen, para que la reducción de los tiempos muertos del servicio se dé, de manera satisfactoria, permitiendo que se produzca el cambio de layout en piso de venta.

Así mismo, se le brindó una capacitación al personal que estuvo encargado de realizar esta operación, estos estuvieron informados del cambio que se realizó para llevar un mejor control del cambio de layout.

## Formación de los grupos de trabajo

A continuación, se muestra algunas fotos de la ejecución de este proceso.



*Figura 17. Equipo que realizará proyecto*

Fuente: Área de abarrotos próximo a cambio de layout

Una vez definido el equipo que llevará a cabo el proyecto, luego de ser capacitado, se procede a realizar el cambio de layout, de góndola por racks, distribuido la exhibición según estudio realizado, tomando los tiempos de reposición, ya que con el cambio que se realizará, se reducirá los tiempos muertos por colaborador.



*Figura 18. Área de abarrotos post implementación de racks*

Fuente: Imágenes proporcionada por jefatura de tienda.

Es aquí donde se muestran las imágenes de la implementación completa del cuerpo del estante para que el asistente de piso de ventas pueda leer de forma fácil y didáctica del micro diseño.

Cabe recalcar que la implementación no solo fue a las áreas presentadas en las imágenes, si no al área total de abarrotes, pero se está tomando de referencia estas categorías y como muestra de desarrollo el lineal de limpieza (detergentes).

MICRO LAYOUT RACK				MICRO LAYOUT RACK			
404417 DET ARIEL REGULAR X8KG TV: 2.43 CARGA: 123 D:51 FACING: 10				489489 DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG TV: 7.21 CARGA: 42 D:8 FACING: 8			
489478 DET ARIEL REGULAR X7.8KG TV: 3.07 CARGA: 42 D:14 FACING: 7			503165 DET ARIEL X8X350+SUAV DOWNYX8X80 TV: 0.14 CARGA: 12 D:84 FACING: 2	489489 DET ACE FLOR DE LIMON X7.8KG TV: 7.21 CARGA: 42 D:8 FACING: 7			511862 DET ARIELX2+ACE X3+TRAYUDIN +DOWNY TV: 0.41 CARGA:
441831 DET ARIEL REGULAR X8X350GR TV: 1.29 CARGA: 40 D:31 FACING: 5	441701 DET ARIEL REGULAR X8X500GR TV: 0.57 CARGA: 25 D:44 FACING: 4	86531 DET ARIEL REGULAR X850GR TV: 5.79 CARGA: 152 D:28 FACING: 4		441896 DET ACE FLOR DE LIMON X8X150GR TV: 3.14 CARGA: 79 D:25 FACING: 4	441753 DET ACE FLOR DE LIMON X8X350GR TV: 2.79 CARGA: 33 D:12 FACING: 4	441714 DET ACE FLOR DE LIMON X8X500GR TV: 1.36 CARGA: 13 D:10 FACING: 2	60814 DET ACE FLOR DE LIMON X850GR TV: 8 CARGA: 108 D:14 FACING: 4
60411 DET ARIEL REGULAR X30X350GR TV: 0.14 CARGA: 20 D:140 FACING: 2	190827 DET ARIEL REGULAR X24X500GR TV: 0.14 CARGA: 20 D:140 FACING: 2	89518 DET ARIEL REGULAR X15X850GR TV: 0.14 CARGA: 10 D:70 FACING: 1	104770 DETERGENTE LIQUIDO ARO 20LT TV: 0.05 CARGA: 4 D:	251511 DET ACE FLOR DE LIMON X30X350GR TV: 0.57 CARGA: 20 D:35 FACING: 2	190801 DET ACE FLOR DE LIMON X24X500GR TV: 0.21 CARGA: 20 D:93 FACING: 2	60782 DET ACE FLOR DE LIMON X15X850GR TV: 0.29 CARGA: 15 D:53 FACING: 2	

Figura 19. Desarrollo lineal de limpieza

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la post implementación de los tres primeros cuerpos de rack del pasillo de detergentes, mostrados en el plano anterior.



Figura 20. Rack N°01 del pasillo de detergentes  
Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote.



Figura 21. Rack N°02 del pasillo de detergentes  
Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote.



Figura 22. Rack N°03 del pasillo de detergentes

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote.



Figura 23. Góndola de mascotas, antes de realizar el cambio de layout.

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote.



Figura 24. Pasillo de papel higiénico, antes de realizar el cambio de

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote.



*Figura 25.* Rack de mascotas, después de realizar el cambio de layout

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote



*Figura 26.* Pasillo de papel higiénico después de realizar el cambio de layout.

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote

Tomando estas medidas permitió, tener la mercadería a tiempo en piso de venta, así poder satisfacer las necesidades del cliente, sin ocasionar alguna demora. Además, se evita quiebres y nos permite tener el surtido lleno en tienda.



*Figura 27.* Pasillo de bebidas

Fuente: Supermercado Metro Nuevo Chimbote

Complementándose con la matriz AMEFE para tener el control de las fallas y sobre todo saber la severidad de estas frente a las actividades, y así pueda darse la implementación teniendo el análisis necesario para la mejora de procesos en el área de abarrotos:

Pasos Clave del Proceso	Modos de Falla Potenciales	Efectos de Fallas Potenciales	S V E	Causas Potenciales	O U C	Controles de Ocurrencia	D T E	N R P	Resp. Responsable
¿Cuál es el paso del proceso?	¿De qué maneras puede fallar dicho paso del proceso?	¿Cuál es el impacto de las variables de los pasos clave cuando hay un fallo (cliente o requerimientos internos)?	¿Qué tan severo es el efecto para el cliente?	¿Qué causa que el paso clave falle?	¿Qué tan seguido ocurre la causa o Modo de Fallo?	¿Cuáles son los controles existentes y procedimientos preventivos de Causa o Modo de Fallo?	¿Qué también pueden detectar la Causa o Modo de Fallo?		¿Quién es responsable de los procedimientos preventivos?
Abrir el SAP	Error de conexión para el sistema	Demora en la obtención de la base de datos	4	Caida de sistema	2	Conexión extra de banda ancha	3	24	Encargado de Sistemas
Generar los códigos de los productos del día	Base de datos incompleta	Retraso en el conteo de Stock	4	Caida de sistema	2	Conexión extra de banda ancha	3	24	Encargado de Sistemas
Verificar y fijar el stock del día	Conteo de stock erróneo	Retraso de reporte diario a Control de Stock	4	Mal conteo de stock	2	Hoja de ruta de procedimiento de conteo	2	16	Auxiliar de Tienda
Recepción de pedidos	Demora de despacho del CD	Faltante de productos en tienda para venta	5	Despacho equivocado del CD	3	Seguimiento de despacho de CD	3	45	Auxiliar de Tienda/Auxiliar de Recepción
Conteo de productos ingresados	Faltantes por error de CD	Devolución a CD	5	Productos incompletos o dañados	3	Check list de condiciones de producto	3	45	Auxiliar de Recepción
Separación de productos	Falta de implementos	Retraso en actividades de reposición	4	Implementos ocupados	3	Formato de conteo de implementos para productos	2	24	Auxiliar de ERT
Transporte de mercadería	Equipos en reparación	Mayor demora en reposición en racks	5	Falta de mantenimiento	3	Check list de mantenimiento de maquinaria	3	45	Jefe de mantenimiento
Reposición de productos de altillos	Baja batería de montacarga	Retraso de procedimientos	5	Falta de carga a maquinaria	4	Cargo por obtención de máquina	2	40	Auxiliar de tienda
Verificación de lineamientos de exhibición	Quiebres de productos	Faltantes de productos en piso de venta	5	Malas ordenes de compra	2	Exhibición en góndola	3	30	Auxiliar de Tienda/Auxiliar de Recepción
Devolución de productos sobrantes a almacén	Demora de venta por volumen	Devolución a almacén dividido por secciones	4	Palets de productos mezclados	4	Formato de llenado de home	3	48	Auxiliar de tienda/Auxiliar de control
Despacho de pedido de venta por volumen	Falta de personal encargado de despacho	Quejas e incomodidad de clientes	5	Demora en despachar productos al cliente	4	Formato de orden de despacho	3	60	Auxiliar de Tienda/E-commerce

Figura 28. Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración propia.

La matriz mostrada brinda el soporte necesario para minimizar el tiempo muerto del servicio. Facilita el análisis preventivo de los fallos potenciales más probables que puede tener un producto, en esta investigación enfocada a las causales principales se buscó la severidad que tenían, estos procedimientos y que tanto afectan a la organización.

Siendo una de las causas potenciales la demora de despacho del producto por volumen por la falta de personal destinado, buscando implementar un auxiliar de e-commerce para que haga el proceso de picking que pueda pactar la fecha de despacho mediante el formato establecido.

## Generación de solpeds

Para llevar un mejor control de las solped o también llamadas solicitud de pedidos, es que cada colaborador al momento de realizar pedido de productos de proveedores directos o importados, se realice formalmente por correo la solicitud enviándolo a la central de Lima, no sólo generándolo por el sistema SAP, estos harán llegar a los proveedores rápidamente, así evitar retrasos y que se den quiebres de stock.

Los pedidos que sean de panificación y helados (BIMBO, UNIÓN Y DONOFRIO) se realizarán 3 días a la semana (lunes, miércoles y viernes) antes de la 1pm, para que puedan ser atendidas dentro de la semana. Estas no serán necesarias enviar un correo a central, ya que estos proveedores se encuentran produciendo dentro de nuestra ciudad y es más viable la atención de los pedidos a tiempo.

## Medición del tiempo de espera del cliente para entrega de producto

Se procedió a realizar los pedidos correspondientes para atender a tiempo a los clientes y evitar tiempos muertos, es por eso que tenemos como primer paso, la generación de solped.

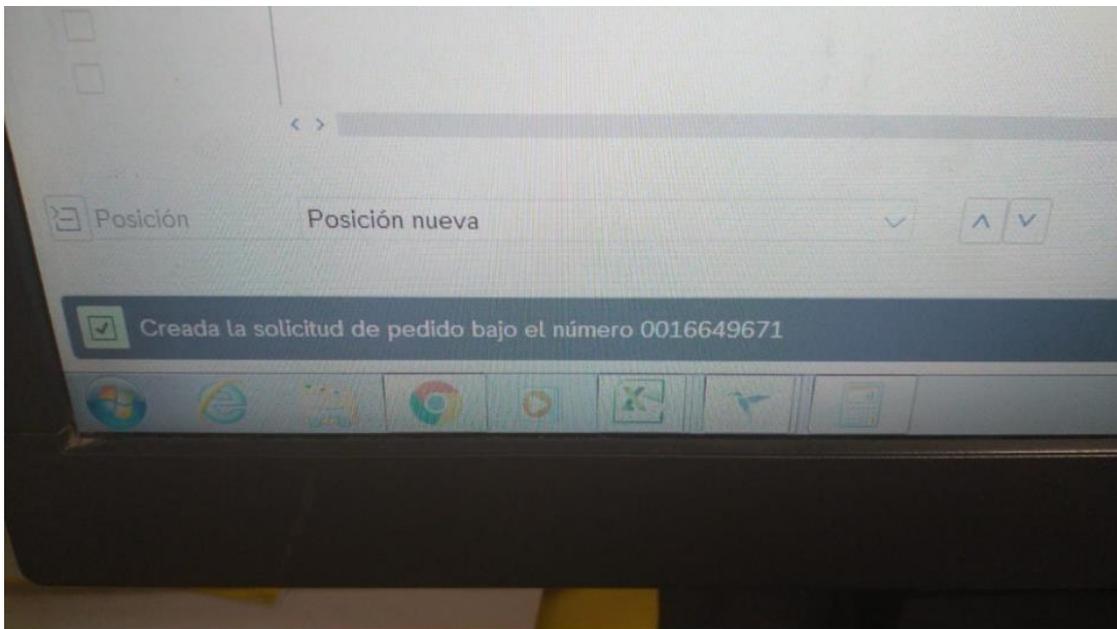


Figura 29. Creación de solped en el sistema SAP

Fuente: Sistema de Supermercado Metro

Realizado el proceso de la creación de solped se procede a enviar el correo a central para que estos nos puedan atender a tiempo y evitar tener quiebres.

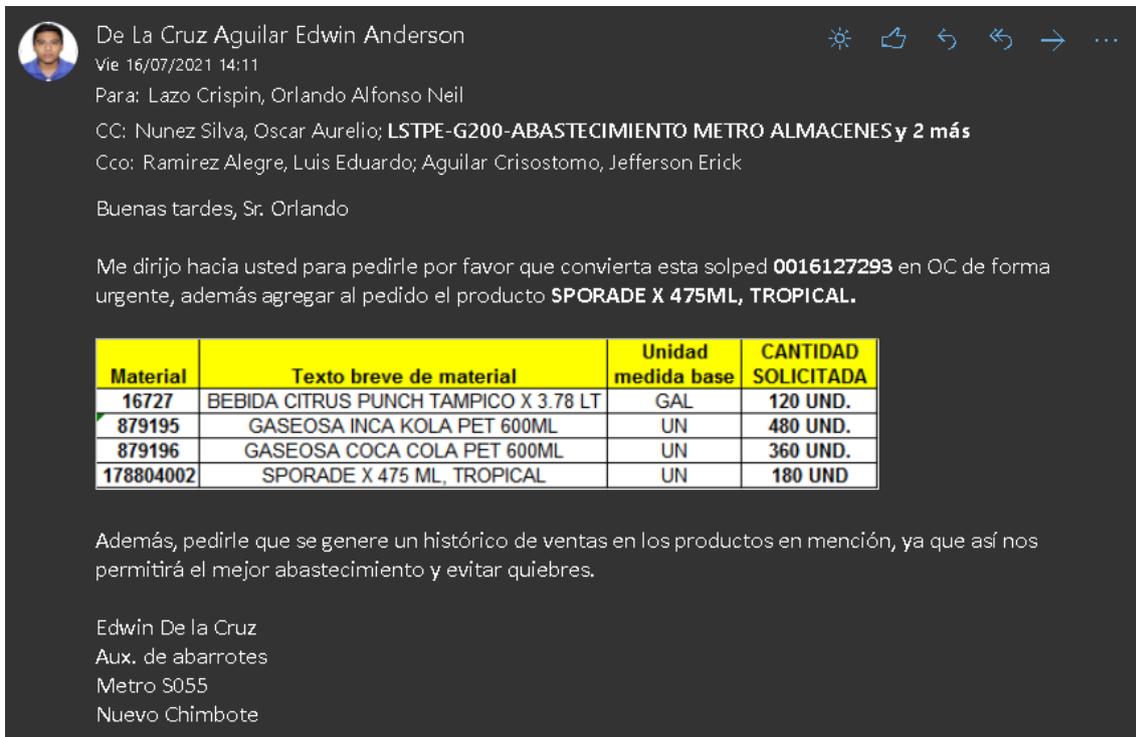


Figura 30. Solicitud de despacho de mercadería

Fuente: Correo corporativo.

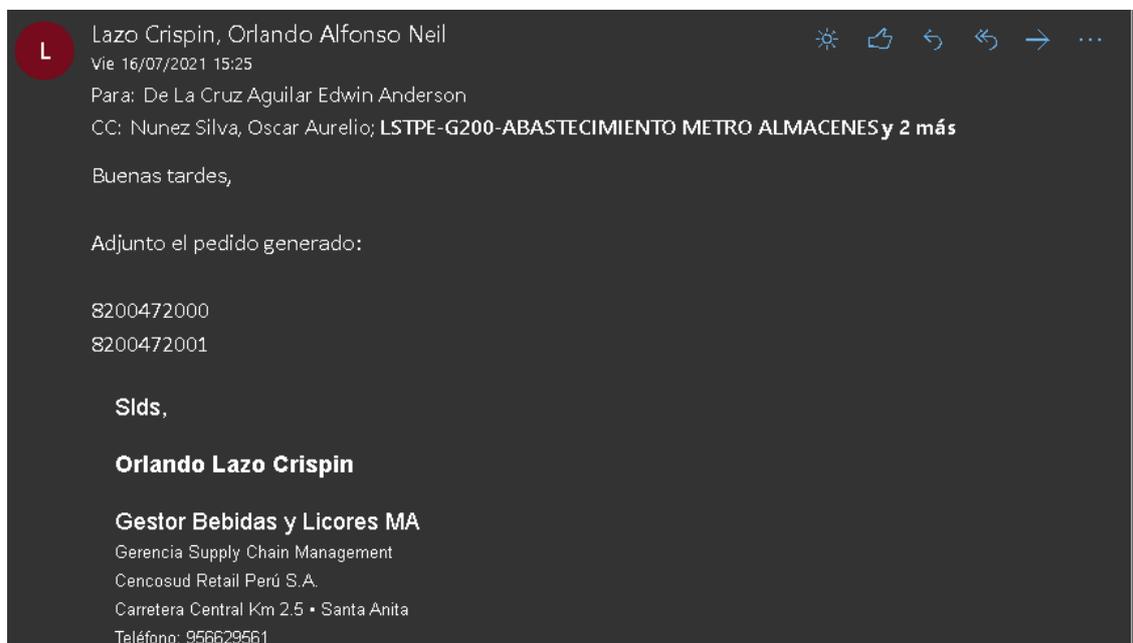


Figura 31. Respuesta a la solicitud de despacho de mercadería

Fuente: Correo corporativo.

**4.4. Evaluar el índice de la reducción de los tiempos muertos del servicio antes y Luego de la implementación de la mejora de procesos en el área de abarrotes en la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.**

**Situación mejorada**

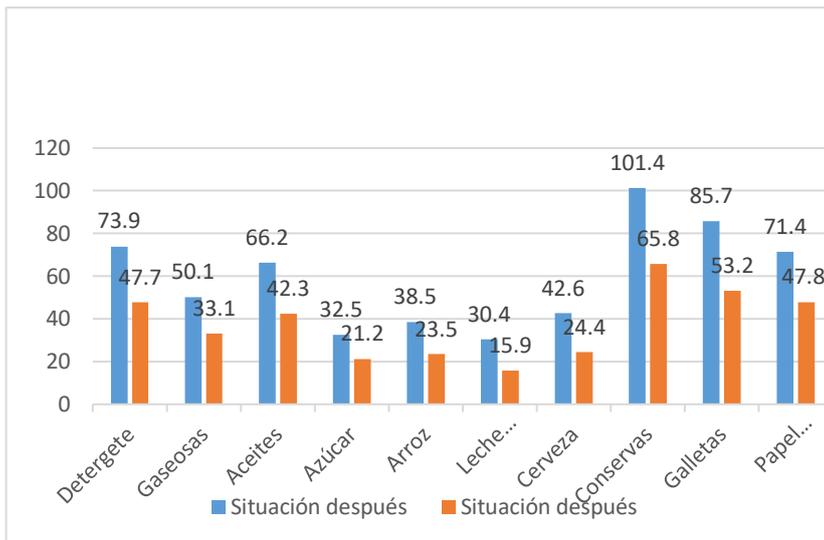
A continuación, se muestra los resultados, luego de la implementación (cambio de layout) que se realizó en el área de abarrotes.

La frecuencia de la reposición antes de la implementación por cambio de layout, dio un total de reposiciones del día de 5927 y semanal de 35562, siendo la mejora de 4872 reposiciones al día y semanal 29232 dando una diferencia de 17,80%, brindado una dotación más amplia de auxiliares de tienda.

**Tabla 12. Tiempo de reposición Luego de la implementación**

Situación después	N° auxiliar	Tiempo de repo x día (min)	Reposición total del día	N° auxiliar	N° de días semanal	Tiempo(min) reposición semanal
Detergente	13	47.7	620	13	6	3720.0
Gaseosas	13	33.1	430	13	6	2580.0
Aceites	13	42.3	550	13	6	3300.0
Azúcar	13	21.2	275	13	6	1650.0
Arroz	13	23.5	305	13	6	1830.0
Leche evaporada	13	15.9	207	13	6	1242.0
Cerveza	13	24.4	317	13	6	1902.0
Conservas	13	65.8	855	13	6	5130.0
Galletas	13	53.2	692	13	6	4152.0
Papel higiénico	13	47.8	621	13	6	3726.0
<b>Total</b>	13	<b>374.8</b>	<b>4872</b>	13	6	<b>29232.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 32.** Comparativo de tiempo de reposición por categoría ( pre y post).

Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura ilustra el nuevo tiempo y el porcentaje de actividades de valor agregado que se obtienen después de aplicar los nuevos enfoques a las actividades.

**DAP POST TEST:**

DAP DE PROCESOS											
Diagrama No.	Hoja No.	OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>			MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>				
Objetivo: Revisión de Procedimientos		RESUMEN								Pre Test	Post Test
Proceso analizado:		ACTIVIDAD			Pre Test		Post Test				
Metodo:		Operación			8		1				
Pre Test <input type="checkbox"/> Post Test <input checked="" type="checkbox"/>		Transporte			1		2				
Localización: Supermercado Metro		Espera									
Operario: Auxiliar de Tienda		Inspección									
Elaborado por: Rowill Olivera		Almacenamiento									
Fecha: 04/10/2021		Distancia (m)									
Aprobado por:		Tiempo (hr/hombre)									
		Costo									
		Total									
		Comentarios									
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Agregan Valor			
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	NO		
Apertura del SAP		1		2 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Verificación del Stock		1		1,5min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Conteo de Stock fijado		1		45 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Descarga de aúla para recepción de productos		1		2,5min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		x		
Recepción de productos		1		1 hr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Conteo de productos de ingreso		1		20 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Separación de productos		1		10 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Transporte hasta el piso de venta		1		1min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		x		
Reposicion de mercadería en altillos		1		4 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Verificación de lineamiento de exhibición		1		2 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
Despacho de pedido en venta por volumen		1		5 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x			
TOTAL		11		153	8	1	2	3	2		

**Figura 33.** DAP post test

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la figura 32., en la revisión de los procedimientos en el área de abarrotes se verifica un tiempo de 153 minutos, 8 operaciones, 1 transporte, 0 demora, 2 inspección, 0 de almacén. Dando resultado a 8 actividades que añaden valor y 2 que no añaden valor en la empresa Supermercado Metro.

De esta forma se calcula el porcentaje total de aquellas actividades que añaden valor que intervienen en el diagrama anterior.

Porcentaje actividades que añaden valor en los procedimientos en el área de abarotes.

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\sum \text{ TAAV}}{\Sigma \text{ TOTAL}}$$

$$\% \text{ TAAV} = 9/11 \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 81.82 \%$$

Porcentaje actividades que no añaden valor en los procedimientos en el área de abarotes.

$$\% \text{ TANA V} = \frac{\sum \text{ TANA V}}{\sum \text{ T T O T A L}}$$

$$\% \text{ TAAV} = 2/ 11 \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 18.18\%$$

Como se aprecia en el resultado, se menciona que las actividades que agregan valor en los procedimientos, dan el resultado de un 81.82 %, sin embargo, también existe algunas actividades que no agregan valor, representado en un 18.18% de las actividades dentro del área de abarotes.

Para tener un análisis exacto se ha elaborado la siguiente tabla de los resultados de antes y después:

ESTUDIO DE MÉTODOS		
D A P	ANTES	DESPUÉS
A A V	58.33%	81.82%
A N V	41.67%	18.18%

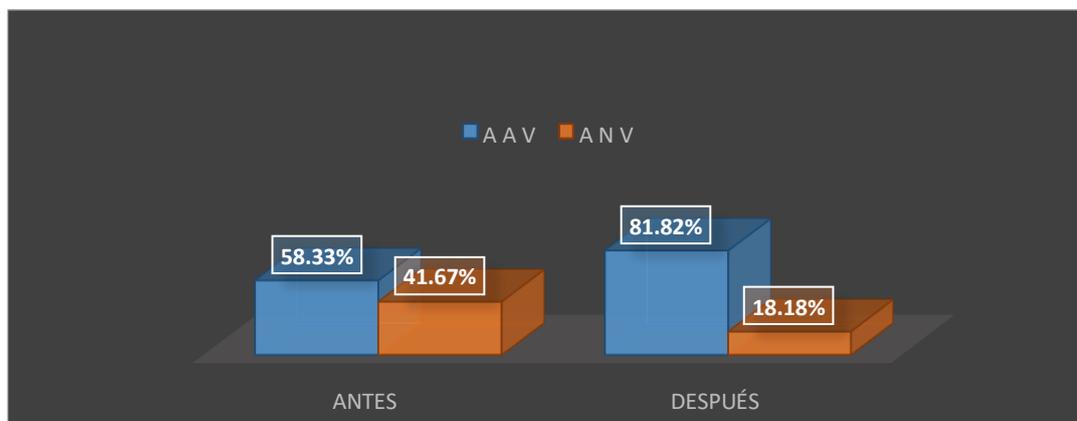


Figura 34. Estudio de métodos

Fuente: Elaboración propia

## El tiempo empleado en la reposición,

**Tabla 13.** Situación en el pasillo de detergentes Luego de la implementación

Situación antes	N° de auxiliares	Qty Sku's en pallets	Tiempo (min) rep. diaria total	N° de Auxiliares	Tiempo (min) rep. Semanal total
Semana 1	13	36	620	13	3720
Semana 2	13	39	654	13	3924
Semana 3	13	43	675	13	4050
Semana 4	13	41	697	13	4182
Semana 5	13	48	720	13	4320

Fuente: Datos obtenidos de la empresa en estudio, (2021)

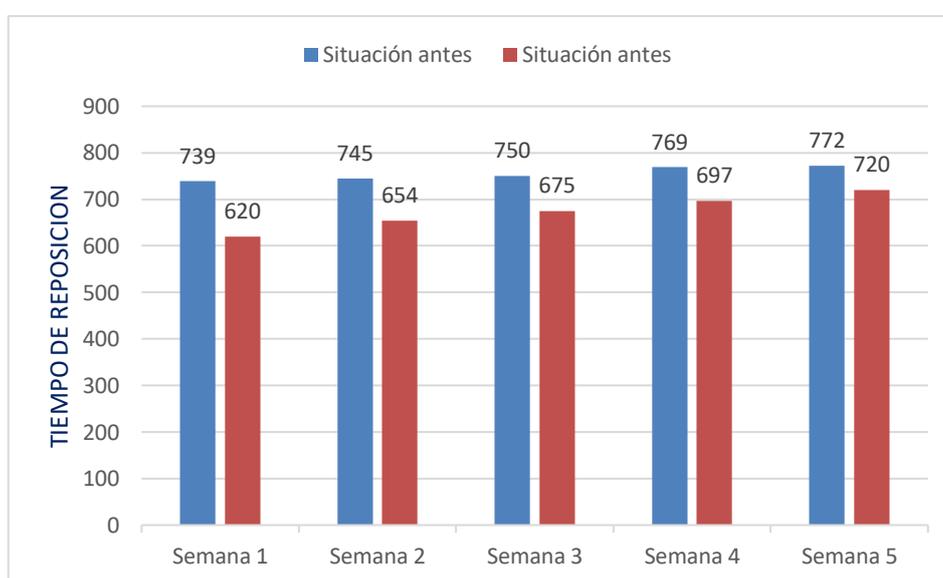


Figura 35. Comparativo del tiempo utilizado para reposición, pre-post implementación, en la categoría de detergente

Fuente: Elaboración propia

También se obtuvo como beneficio de lo realizado durante el proceso de investigación, **la reducción de las horas extras del personal de abarrotes**. Como vimos que la frecuencia de la reposición era alta, debido a varios factores que causaban la improductividad de los colaboradores dentro del proceso y es por eso que se realizaba horas extras, al no poder terminar con su trabajo dentro de su tiempo laboral.

Luego de la implementación, obtuvimos como resultado la disminución de la frecuencia de reposición, y raíz de ello la reducción de horas extras de cada colaborador.

**Tabla 14. Horas extras generadas por tienda (Pre y post implementación)**

Tienda	H.Extras (Antes)										H.Extras (Después)										%
	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6	Sem7	Sem8	Sem9	Acumulado	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Acumulado	
S055	59	115	90	93	100	119	134	129	128	967	50	59	49	47	43	42	52	35	26	403	-58%
S025	56	112	87	90	97	116	131	126	125	940	36	45	35	33	41	28	38	21	24	301	-68%
S036	87	143	118	105	128	131	146	141	140	1139	39	48	38	36	38	31	41	24	21	316	-72%
S038	155	170	130	134	128	147	120	145	155	1284	57	66	56	54	48	49	59	42	31	462	-64%
S044	40	96	71	74	81	100	115	110	109	796	42	51	41	46	54	34	44	27	37	376	-53%
S046	60	116	91	94	101	120	135	130	129	976	40	49	39	39	56	32	42	25	39	361	-63%
S051	58	114	89	92	99	118	133	128	127	958	44	53	43	41	55	36	46	29	28	375	-61%
S053	104	160	135	66	145	92	130	102	101	1035	82	47	81	63	58	74	40	67	41	553	-47%
S076	68	124	99	102	109	128	143	138	137	1048	52	61	51	49	44	44	54	37	27	419	-60%
S082	80	97	93	74	77	100	89	105	122	837	40	49	39	37	51	32	42	25	34	349	-58%
S085	130	128	161	109	113	102	128	132	99	1102	57	66	56	54	46	49	59	42	29	458	-58%
S092	89	103	120	86	115	101	116	122	121	973	63	72	62	60	55	55	65	48	38	518	-47%
<b>Total</b>	986		1284	1119	1293	1374	1520	1508	1493	12055	602	666	590	559	589	506	582	422	375	4891	-59%

Fuente: Datos obtenidos por la empresa Metro - Nuevo Chimbote

Esta reducción de horas extras, permitió que la empresa disminuya gastos por cada colaborador, pudiendo invertir este dinero en el beneficio del colaborador y tienda.

**Tabla 15. Comparación de la frecuencia de reposición**

Frecuencia de reposición			Diferencia%
Mes	Pre	Post	
Julio - Noviembre	35,562	29,232	17.80%

Fuente. Elaboración propia

Conforme con la tabla 15, se muestra que la frecuencia de reposición con respecto a los meses julio - noviembre, son de un 17.80% lo que quiere decir que cada auxiliar de tienda está reduciendo la cantidad de reposiciones por una dotación más amplia y exacta en tienda por la mejora.

**Tabla 16.** Comparación de muestra de pasillo de detergentes

Tiempo de reposición promedio			Promedio%
Mes	Pre	Post	
Julio - Noviembre	4530	4039.2	10.83%

Fuente: Elaboración propia

Conforme con la tabla 16, se aprecia un incremento de productividad por mano de obra en materia de reposiciones de julio - noviembre, con respecto a las horas de reposición teniendo una diferencia de 10.83% lo que significa que gracias a mejora de procesos se logró reducir las horas de reposición para que el personal pueda cumplir otra función dentro del área teniendo un desempeño eficiente.

**Tabla 17.** Comparación de estudio de métodos

Estudio de métodos			%
	AAV	AANV	
PRE	58.33%	41.67%	16.66%
POST	81.82%	18.18%	63.64%

Fuente: Elaboración propia.

Conforme con la tabla 17, se muestra el incremento de las actividades que agregan valor a los procedimientos del área de abarrotos en un 63.64% con respecto a la diferencia que existía en el pre test de 16.66% donde las actividades que no agregan valor estaban ligeramente por debajo, esto demuestra que la mejora de procesos apporto un gran avance para este tiempo muerto del servicio.

**Tabla 18.** Comparación de las horas extras generadas

Horas extras			Horas extras promedio%
	Pre	Pos	
Acumulado	967	403	58%

Fuente: Elaboración propia.

Conforme con la tabla 18, se muestra que las horas extras del auxiliar de tienda son del 58% en promedio con respecto al acumulado del pre y post test, que permite ver la reducción generada de las horas extras minimizando los costos innecesarios.

Se realizó una prueba estadística para muestras relacionadas con la mejora de procesos para la reducción del tiempo muerto del servicio en el software estadístico IBM SPSS 22.

Como primer paso se definió la hipótesis nula y alternativa:

**Ho=** La mejora de procesos no reducirá los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.

**Hi=** La mejora de procesos reducirá los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.

Como resultado, se estableció un intervalo de confianza del 95 % y un margen de error del 5 % (es decir, la cantidad de error que estamos dispuestos a tolerar durante el transcurso de nuestro experimento) como parámetros para nuestro nivel alfa.

**Tabla 19. Contrastación de hipótesis.**

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Diaria_Antes	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
Diaria_Después	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
Sem_Antes	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
Sem_Después	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22.

### Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
Diaria_Antes	Media	592,7000	76,20266
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	420,3176
		Límite superior	765,0824

	Media recortada al 5%		585,3333	
	Mediana		581,5000	
	Varianza		58068,456	
	Desviación estándar		240,97397	
	Mínimo		304,00	
	Máximo		1014,00	
	Rango		710,00	
	Rango intercuartil		398,50	
	Asimetría		,406	,687
	Curtosis		-,982	1,334
Diaria_Despues	Media		487,2000	67,13830
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	335,3226	
		Límite superior	639,0774	
	Media recortada al 5%		482,3333	
	Mediana		490,0000	
	Varianza		45075,511	
	Desviación estándar		212,30994	
	Mínimo		207,00	
	Máximo		855,00	
	Rango		648,00	
	Rango intercuartil		341,25	
	Asimetría		,299	,687
	Curtosis		-1,025	1,334
Sem_Antes	Media		3556,2000	457,21597
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2521,9056	
		Límite superior	4590,4944	
	Media recortada al 5%		3512,0000	
	Mediana		3489,0000	
	Varianza		2090464,400	
	Desviación estándar		1445,84384	
	Mínimo		1824,00	
	Máximo		6084,00	
	Rango		4260,00	
	Rango intercuartil		2391,00	
	Asimetría		,406	,687
	Curtosis		-,982	1,334
Sem_Despues	Media		2923,2000	402,82979
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2011,9357	
		Límite superior	3834,4643	
	Media recortada al 5%		2894,0000	

Mediana	2940,0000	
Varianza	1622718,400	
Desviación estándar	1273,85965	
Mínimo	1242,00	
Máximo	5130,00	
Rango	3888,00	
Rango intercuartil	2047,50	
Asimetría	,299	,687
Curtosis	-1,025	1,334

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22.

Se obtuvo que los tiempos de reposición por día basada en la productividad de mano de obra antes de la mejora de procesos tuvieron una media de 581,5, mientras que los tiempos de reposición por día basada en la productividad de mano de obra después de la mejora de procesos tuvieron una media de 490,0 siendo menor que la media antes de la mejora.

Para determinar si los datos ingresados son normales y se puede realizar la prueba de hipótesis, se ejecutó la prueba de normalidad como primer paso para probar la hipótesis nula. Tenga en cuenta que se utilizó el estadístico Shapiro-Wilk ya que el tamaño de la muestra fue inferior a 50 (10 personas).

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diaria_Antes	,155	10	,200*	,938	10	,528
Diaria_Después	,189	10	,200*	,944	10	,593
Sem_Antes	,155	10	,200*	,938	10	,528
Sem_Después	,189	10	,200*	,944	10	,593

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22

Se puede observar que los tiempos de reposición basados en la productividad de mano de obra previos a la mejora tuvieron una significación positiva de 0,528 y después de la mejora de 0,593 de significancia, siendo estos datos mayores a la referencia del nivel alfa 0,05, concluyendo que ambos datos tienen una distribución normal. Entonces se procedió a realizar la comparación de medias mediante el análisis

estadístico T de Student para contrastar hipótesis.

Con los datos recopilados durante los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2021/2021, se utilizó el software SPSS para realizar un análisis estadístico del tiempo de reemplazo en relación con la productividad laboral, con una confiabilidad del 95 % y un margen de error del 0,05%.

### Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Diaria_Antes	592,7000	10	240,97397	76,20266
	Diaria_Después	487,2000	10	212,30994	67,13830
Par 2	Sem_Antes	3556,2000	10	1445,84384	457,21597
	Sem_Después	2923,2000	10	1273,85965	402,82979

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22

### Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Diaria_Antes & Diaria_Después	10	,995	,000
Par 2	Sem_Antes & Sem_Después	10	,995	,000

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22

### Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Diaria_Antes - Diaria_Después	105,50000	36,19162	11,44480	79,61007	131,38993	9,218	9	,000
Par 2	Sem_Antes - Sem_Después	633,00000	217,14972	68,66877	477,66045	788,33955	9,218	9	,000

**Fuente.** IBM SPSS Statistic 22

La tabla de muestras emparejadas señalo que existe una distribución t 9 grados de libertad con un valor crítico t 9,218, con una significancia del 0,000 (sig.<0.05) por lo que **H<sub>0</sub>** es rechazada y se acepta **H<sub>1</sub>** entonces se puede concluir que con la mejora de procesos se lograra reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes de la empresa Supermercado Metro, Nuevo Chimbote-2021.

## V. DISCUSIÓN

Al realizar el diagnóstico en el área de abarrotes se dieron a conocer los problemas que se suscitaban, debido a que se presenciaba tiempos de ocios y problemáticas para el servicio, un inadecuado método de trabajo, personal poco capacitado para ejercer las labores, por otro lado, existía una inadecuada reposición, que esto llevaba a la mala rotación de los productos. Por lo tanto, esta investigación inicia con un diagrama de Ishikawa causa efecto que indica los causales que existen en el área de abarrotes para así consolidar esas causas con un diagrama de Pareto que busca darle solución a los tiempos muertos del servicio encontrados, resolver estos causales traerá como beneficios el incremento del nivel de satisfacción del cliente ya que se estará resolviendo estos mismos.

Se discute la posición con Álvarez y Crespo (2019) quien realizó un análisis integral utilizando una variedad de herramientas, como un diagrama de Pareto, que reveló cuánto tiempo se pierde cuando los trabajadores deben viajar a las áreas administrativas para descargar registros o evidencia fotográfica; este gráfico también destaca el área donde se encuentra el mayor impacto; esto, a su vez, demuestra una mejora en los temas de gestión dentro de la empresa, asegurando que los trabajadores pasen menos tiempo esperando y más tiempo para llegar a sus tareas asignadas.

Por otro lado, se concuerda con Jordán y Mendo (2018) donde se implementó un plan estratégico, con la ayuda de un estudio de la modalidad e impacto de las fallas, que incrementó la probabilidad de predecir las consecuencias negativas que pueden tener en el proceso mediante el cálculo y aplicación de indicadores de cada tipo de falla. al implementar soluciones a los problemas identificados, la productividad aumentó del 0,018 % al 0,191 % y los errores se redujeron del 5,64 % al 3,6 %, lo que resultó en un ahorro de costos de 1188.

Por lo tanto, se tomó un enfoque PHVA, en el que se establecieron objetivos y procedimientos de forma secuencial, se utilizaron técnicas e instrumentos para cada etapa del ciclo PDCA, por ejemplo, en la fase de planificación se utilizó un formato de planificación y un diagrama de Gantt. creado para programar las actividades propuestas de la obra. Se presentan métodos como mantener un registro de problemas y rastrearlos hasta sus orígenes utilizando un diagrama de causa y efecto, un análisis de cinco por qué y una matriz de análisis, justificación y priorización (AMFE), como lo hicieron Flores y Más (2015). es una medida de la

productividad mundial, aumentó de 0,213 a 0,219, lo que implica un aumento del 2,3% en la producción por unidad de insumo.

Para la etapa hacer se utilizó la comparativa de los parámetros de exhibición y reposición de productos. Así, se está de acuerdo con Orozco (2016), quien se benefició de la metodología 5s al hacer el método de trabajo más seguro, organizado y ameno, y como resultado logró un aumento del 6% en la productividad parcial de la mano de obra y del 15% en la productividad total de la fuerza de trabajo. Cuando se mide el tiempo muerto causado por los descansos y reposicionamientos de los trabajadores, nos referimos a este concepto como "productividad del trabajador", se concuerda con Garcés y Castrillón (2017), se enfoca en las fallas de la maquinaria dentro del proceso, aplicando el método de exploración de datos, las cuales están conectadas o aluden a las principales causas de la gran cantidad de paradas dentro de la línea de producción, recibidas como consecuencia de que el enfoque utilizado es práctico, pues generaron una ganancia del 3,58% en el indicador de eficiencia global.

En verificar se realizó el análisis de los tiempos muertos del servicio por reposiciones diarias y semanales, la falta de mercadería por rotación de productos con los días de exhibición en góndola y las actividades que generan un valor agregado y las que no de manera porcentual mediante un flujograma, es por ello que se discute el análisis de Huatay (2021) tiene el fin de reducir los tiempos muertos, se aplicaron encuestas y se llegó a conocer que no existe una adecuada capacitación a los trabajadores del área de mantenimiento, frente a eso se aplicó la herramienta de mejora de las 5s donde se pudo registrar el error dentro del proceso y poder tomar medidas frente a ello. Porque está mejor elaborada en la tesis de Figueroa y Goyzueta (2017) quienes identificaron problemas e idearon soluciones, lo que dio como resultado un aumento en la productividad general de 25,38 sacos/sol a 30,60 sacos/sol y un aumento en la producción de 38 paquetes/hora a 78 paquetes/hora.

Ambos escenarios presentan valores diferentes en cuanto a la productividad parcial y multifactorial, pero se determina que independientemente de la categorización de la empresa, las metas planteadas se alcanzaron gracias a la implementación de la técnica PDCA, lo que permitió una mejora en la productividad.

Por último, se diseñó un cambio de layout como implementación para la reducción de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes, es así que se confirma lo propuesto por Bravo y García (2013), donde la calidad del servicio y la felicidad del cliente juegan un papel en la previsión, y la productividad se mide por la rapidez con la que se pueden reparar las góndolas rotas con un inventario de respaldo, es así que como objetivo de esta investigación, mediante la implementación del layout en piso de venta, se pudo tener las mejoras del proceso, se mostró que la frecuencia de reposición con respecto a los meses julio - noviembre, son de un 17.80% lo que quiere decir que cada auxiliar de tienda está reduciendo la cantidad de reposiciones por una dotación más amplia y exacta en tienda por la mejora, en los resultados se aprecia un incremento de productividad por mano de obra en materia de reposiciones de julio - noviembre, con respecto a las horas de reposición teniendo una diferencia de 10.83% lo que significa que gracias a la mejora de procesos se logró reducir las horas de reposición para que el personal pueda cumplir otra función dentro del área teniendo un desempeño eficiente.

El incremento de las actividades que agregan valor a los procedimientos del área de abarrotes en un 63.64% con respecto a la diferencia que existía en el pre test de 16.66% donde las actividades que no agregan valor estaban ligeramente por debajo, esto demuestra que la mejora de procesos aportó un gran avance para el tiempo muerto del servicio, como información adicional y dando constancia de la mejora se mostró que las horas extras del auxiliar de tienda son del 58% en promedio con respecto al acumulado del pre y post test, que permite ver la reducción de las horas extras generadas, minimizando los costos innecesarios.

## VI. CONCLUSIONES

1. En el primer objetivo específico que el diagnóstico del área de abarrotes en la empresa supermercado Metro, se encontró causales que afectaban al funcionamiento principal del servicio, tales como la mala distribución de los materiales para reposición, falta de mercadería (rotación), falta de organización del personal y falta de seguimiento y supervisión de solped, los cuales se buscó solucionar con la mejora de procesos.
2. En el segundo objetivo específico el cual se procedió a diseñar la mejora de procesos para la reducción de los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes, se utilizó un rediseño en piso de venta por cambio de layout, basado en los criterios de exhibición y reposición que consta con la modificación de góndolas por rack.
3. En el tercer objetivo específico que la implementación de la mejora de procesos, consistió en la reestructuración del área de abarrotes, mediante criterios de exhibición que complementados al diagrama Gantt y la matriz amefe brindaron el soporte para el equipo de trabajo encargado del cambio de layout culmine el trabajo de manera satisfactoria.
4. En el cuarto objetivo específico que la evaluación de la mejora de procesos en cuanto a la reducción de los tiempos muertos fue satisfactoria, dando como resultado que la frecuencia de reposición con respecto a los meses julio - noviembre, son de un 17.80% lo que quiere decir que cada auxiliar de tienda está reduciendo la cantidad de reposiciones por una dotación más amplia y exacta en tienda, el incremento de las actividades que agregan valor a los procedimientos del área de abarrotes en un 63.64% con respecto a la diferencia que existía en el pre test de 16.66% eso nos indicó que las actividades que no agregan valor a los procedimientos del área de abarrotes fueron reducidas considerablemente de manera exitosa, minimizando los costos innecesarios y perdidas en el área.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Tener los diagnósticos programados y estructurados en el área, ya sea por quincenas, bimensuales o trimestrales que le permita identificar a tiempo los tiempos muertos.
2. Expandir el diseño de la mejora de procesos (el cambio de layout) en piso de venta a todas las áreas de tienda, ya que permite un mayor ingreso de dinero, fidelización de los clientes y ventas por volumen.
3. Que la implementación de la mejora de procesos sea en su totalidad, para que pueda reestructurarse el supermercado, permitiéndole que sus procesos sean más óptimos y generen una buena rentabilidad.
4. Evaluar constantemente el área de abarrotes para que así se detecte los tiempos muertos y puedan eliminarse, ya que ha sido demostrado, el beneficio que aporta esta implementación a la empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, Richard, Crespo, Claudia. Diseño de un plan de mejoramiento para minimizar los tiempos muertos en el proceso de cargue de una empresa de carpintería metálica. *Mantenimiento: ingeniería industrial y de edificios* [en línea]. 2019. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7527269>

ISSN: 2390-0504

Becerra, Julio. Gestión de procesos para la mejora de la productividad en la gestión de proyectos de construcción, empresa CyJ CONSTRUCTORES Y CONTRATISTAS S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2018. 101 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021].

Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27676>

BRAVO, Juan. Gestión de procesos. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A, 2011. 408 pp. ISBN 9567604088

Chavez, Luis. Aplicación de la Gestión de Procesos para mejorar la Competitividad en el área de Servicios Carrier de la empresa Ascensores S.A, Ate, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2018. 103 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021].

Disponible

en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28362>

COVAS, Daylí; MARTINEZ, Gretel; DELGADO, Noemí y DIAZ, Mailiú. Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria Cienfuegos. *Ing. Ind.* [online]. 2017, vol.38, n.2 [citado 2021-05-13], pp.210-222. Disponible en:

<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362017000200010&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362017000200010&lng=es&nrm=iso)>.

ISSN 1815-5936.

Cubillos, L, Ruiz, L. Propuesta de Mejora de la Productividad del área de flexibles de una empresa manufacturera de productos plásticos descartables mediante la metodología Lean Manufacturing. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. 122 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021].

Disponible en:

[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2944/IND\\_T030\\_44852698\\_T%20%20NATIVIDAD%20HERRERA%20LADY%20PAOLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2944/IND_T030_44852698_T%20%20NATIVIDAD%20HERRERA%20LADY%20PAOLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los tiempos muertos en un sistema de Producción. Castrillón, Diego A. Garcés y Omar D. 2017. 3, Colombia: Información Tecnológica, 2017, Vol. Vol. 28. S0718-07642017000300017.

ECYT-AR. 2016. Enciclopedia de ciencias y tecnologías en Argentina. [En línea] 30 de ABRIL de 2016. [Citado el: 02 de MAYO de 2021.] [https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Tiempo\\_muerto](https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Tiempo_muerto).

EXCELLENCE, ISOTools. ..2017. PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LA EXCELENCIA. [En línea] 12 de JULIO de 2017. [Citado el: 25 de ABRIL de 2021.] <https://www.isotools.org/2017/07/12/importancia-mejora-procesos/>.

FIGUEROLA, NORBERTO. 2014. ARTICULOS PM. [En línea] MARZO de 2014. [Citado el: 27 de ABRIL de.....2021.] <https://articulospm.files.wordpress.com/2014/03/mejora-de-procesos.pdf>.

Garcés, Diego, Castrillón, Omar. Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción. Inf. tecnol. [online]. 2017, vol.28, n.3 [citado 2021-05-13], pp.157-170. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642017000300017&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000300017&lng=es&nrm=iso).

ISSN 0718-0764

GROUP, KORPORATE TECHNOLOGIES. 2016. KORPORATE. [En línea] KORPORATE, ENERO de 2016. [Citado el: 27 de ABRIL de 2021.] <https://grupokorporate.com/las-cinco-fases-que-debes-de-tener-claras-antes-iniciar-un-proyecto-de-mejora-de-procesos/>.

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos, Baptista, María. Metodología de la investigación. 6° ed. México D.F. Editorial McGraw-Hill, 2014. 600 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Huatay, Edgar. Gestión de mantenimiento preventivo y correctivo para reducir los tiempos muertos en las unidades de transporte mat-pel de la Empresa Multitrac S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2021. 106 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58425>

LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTIFICA. Vargas Cordero, Zoila Rosa. 2010. 1, San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica: Revista Educación, 2010, Vol. 33. 0379-7082.

Lázaro, Marli. Gestión de abastecimiento para disminuir los tiempos muertos en la línea de producción de la Empresa OLDIM S.A. - Chimbote 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2021. 103 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17095>

Mallar, Miguel. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Revista científica: Visión de Futuro. [en línea]. 2019, (23), 2-19 [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=207:la-gestio](https://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=207:la-gestio)

ISSN: 1669-7634

Medina, Alberto; Noriega, Dianelys; Hernández, Arialys; Comas, Raúl. Procedure for process management: methods and support tolos. *Ingeniare: Revista Chilena de ingeniería*. [en línea]. 2019, (27), [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>

ISSN: 0718-3305

MELGAREJO GRACIANO, ROVINSON CASIO. 2018. MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MOLIENDA DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS DE ABONOS DE LA EMPRESA SAN FERNANDO S.A HUACHO 2018. HUACHO: s.n., 2018.

Valderrama Annie, Luis. Mejora de procesos para incrementar la calidad de servicio de la empresa de seguridad PROTEO Hervas S.A.C., Callao 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. 124 pp. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2021].

Disponible

en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57287>

VENKI. 2015. HEFLO. [En línea] VENKI, 01 de OCTUBRE de 2015. [Citado el: 02 de MAYO de 2021.] <https://www.heflo.com/es/blog/optimizacion-procesos/la-mejora-los-procesos/>.

VILLAJULCA, JOSE CARLOS. 2011. InstrumentacionyControl.NET. [En línea] 11 de AGOSTO de 2011. [Citado el: 04 de MAYO de 2021.] <https://instrumentacionycontrol.net/el-tiempo-muerto-dead-time-en-los-procesos/>.

# **ANEXOS**

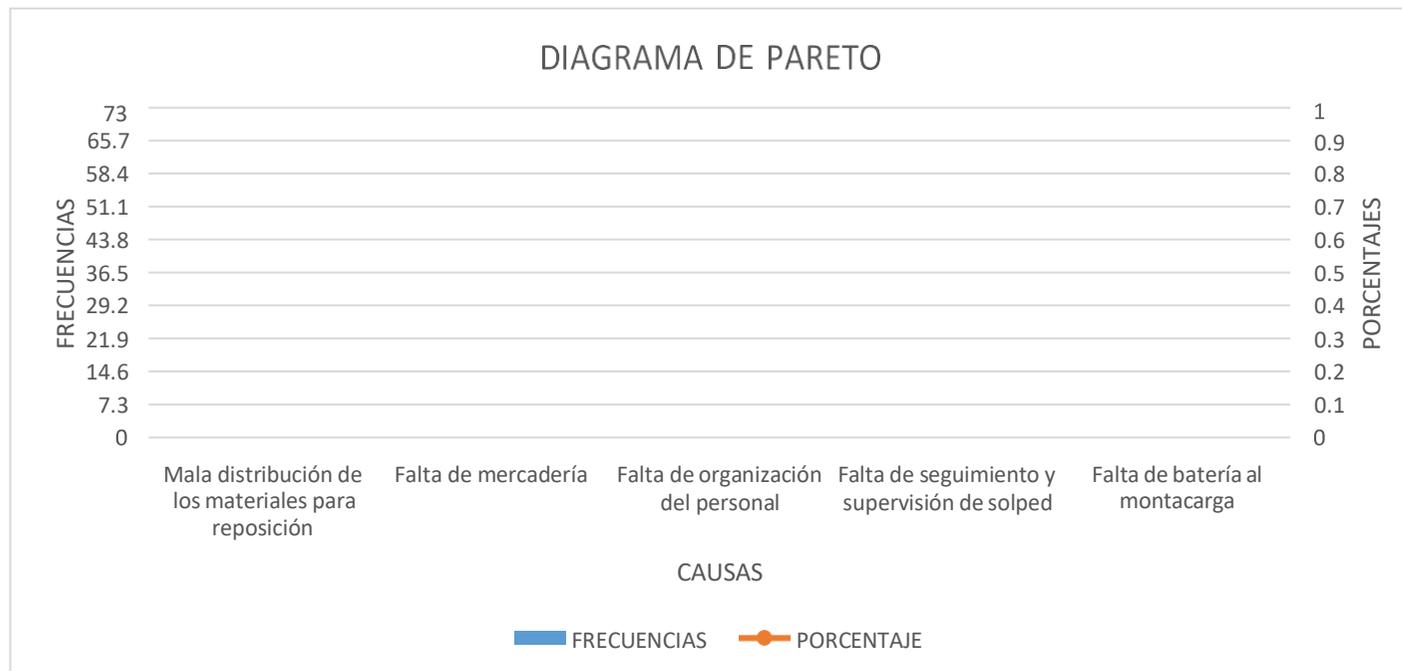
<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala</b>
Mejora de procesos	<p>“Se sabe que la mejora de procesos, u optimización de procesos, está basada en el análisis del proceso en el momento que se está realizando (llamada también “AS IS”) la cual permite localizar las ineficiencias y las acciones que puedan ser establecidas de una forma óptima, con el fin de definir; Los objetivos, el trabajo, el control y la integración con otras actividades en el proceso”. (Venki, 2015)</p>	<p>En la variable independiente se midió la mejora de procesos partiendo de la mejora continua la cual consta de 4 dimensiones (PVHA) esto permitirá realizar una mejora basada en los procesos.</p>	Diagnóstico	<p>Diagrama de Ishikawa</p> <p>Diagrama de Pareto</p>	Razón
			Planificar	Actividades Planeadas	Razón
			Hacer	Actividades Realizadas/Actividades planeadas	Razón
			Verificar	<p>% actividades AV y NAV</p> <p>% reposiciones diarias y semanales</p> <p>% productividad por mano de obra</p>	Razón
			Actuar	Ejecución de la Implementación (Cambio de Layout)	Razón

Tiempos muertos del servicio	<p>“Se habla de tiempo muerto al problema fundamental del control de procesos en comparación al tiempo demorado. El principal motivo, se explica mejor desde la posición del movimiento, es decir la demora entre la entrada y salida de un sistema en general”. (Villajulca, 2011)</p>	<p>En la variable dependiente se medirá el tiempo muerto del servicio con el fin de determinar los problemas principales dentro de ellos los pedidos con retraso y la espera de los productos.</p>	Tiempo de espera de cliente	<p>Productividad de mano de obra:</p> $\frac{\text{n}^\circ \text{ de reposiciones}}{\text{Horas trabajadas}}$	Razón
			Índice de Rotación de productos	<p>Rango de días a disposición del producto al cliente</p> <p>D.E.G. = %part * frec Visit * Dias de stock</p> <p>D.E.G Min Prom(Ho+CA*3.5) DS Min</p> <p>D.E.G Max Prom(Ho+CA*3.5) DS Max</p> <p>Part Vta= Participación de ventas por MG</p> <p>Frec Visit= Frecuencia de visita del cliente/ CA</p> <p>DS min= Días de stock Mínimos</p> <p>DS máx= Días de stock Máximo</p>	Razón
			Pedidos con retraso	<p>Pedidos realizados con retraso:</p> $\frac{\text{Número de pedidos realizados con retraso}}{\text{Total de pedidos realizados}}$	Razón

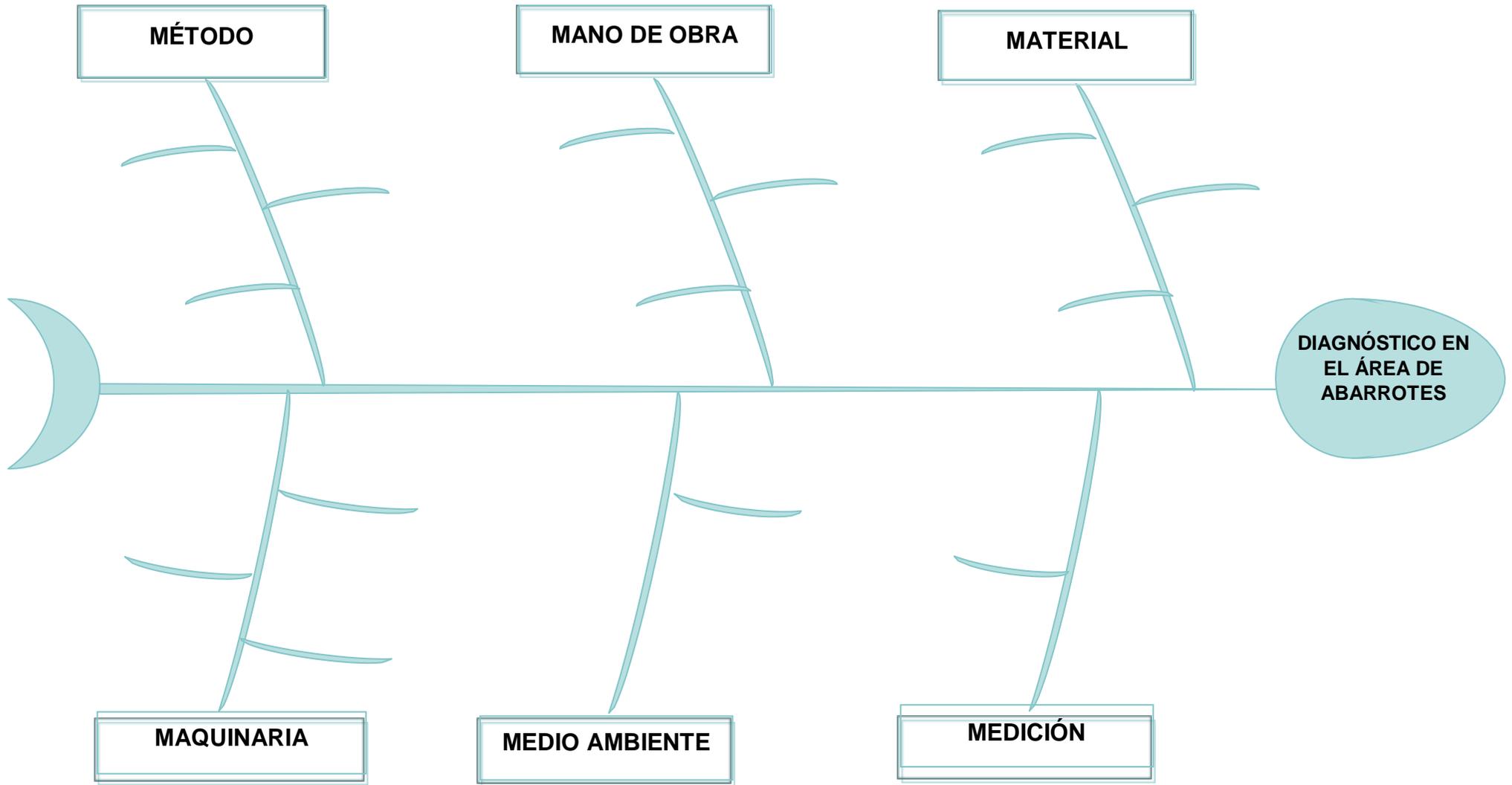
**Anexo 2: Diagrama de Pareto**

Tiempos muertos en el área de abarrotos				
Causas	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
Mala distribución de los materiales para reposición				
Falta de mercadería				
Falta de organización del personal				
Falta de seguimiento y supervisión de solped				
Falta de batería al montacargas				
Total				

*Elaboración propia.*



**Anexo 2: Diagrama de Ishikawa**



*Elaboración propia.*







**Anexo 6: Medición del tiempo de espera del cliente para entrega de producto**

	<b>Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055</b>			
	<b>Formato de registro mensual de solpeds - área de abarrotes</b>			
	<b>Fecha 01/10/21</b>			
<b>Semana/mes</b>	<b>julio</b>	<b>agosto</b>	<b>septiembre</b>	<b>octubre</b>

	<b>Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055</b>	
	<b>Nº de pedidos realizados con retraso - área de abarrotes</b>	
	<b>Fecha 01/10/21</b>	

Fuente: Elaboración propia

	<b>Supermercados Metro - Nuevo Chimbote S055</b>				<b>bre</b>	<b>octubre</b>
	<b>Formato de registro mensual de solpeds no atendidas a tiempo - área de abarrotes</b>					
	<b>Fecha 01/10/21</b>					
<b>Semana/mes</b>	<b>julio</b>	<b>agosto</b>	<b>septiembre</b>	<b>octubre</b>		

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 7: Días de exhibición en góndola.**

Área	N°	MG	202011 Venta	202012 Venta	202101 Venta	202102 Venta	202103 Venta	202104 Venta	202105 Venta	202106 Venta	202107 Venta	202108 Venta	202109 Venta	202110 Venta	Total Venta	Part. Vta
Food	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
	7															

MG Cliente	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	Total
Comercio Alimentos													
HoReCa													
<b>Total</b>													
MG Cliente	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	Total
Comercio Alimentos													
HoReCa													
<b>Total</b>													

**Anexo 8:** Días de exhibición en góndola.

MG Cliente	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	Total
Comercio Alimentos													
HoReCa													
<b>Total</b>													

Área	MG Artículo	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	DS Min	DS Max
		Días Stock Proyectados													
Food	1 Alimentos básicos														
	2 Bebidas y refrescos														
	3 Embutidos y confitería														
	4 Bebidas alcohólicas														
	5 Limpieza														
	6 Abarrotes generales y enlatados														
	7 Cuidado personal														

**Anexo 9: Días de exhibición en góndola.**

a            b            c1        c2                            a x b x c1            a x b x c2

Área	Categoría	Part %	Frec Visit	Días Stock Min	Días Stock Max	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
Food	Alimentos básicos						
	Bebidas y refrescos						
	Embutidos y confitería						
	Bebidas alcohólicas						
	Limpieza						
	Abarrotes generales y enlatados						
	Cuidado personal						

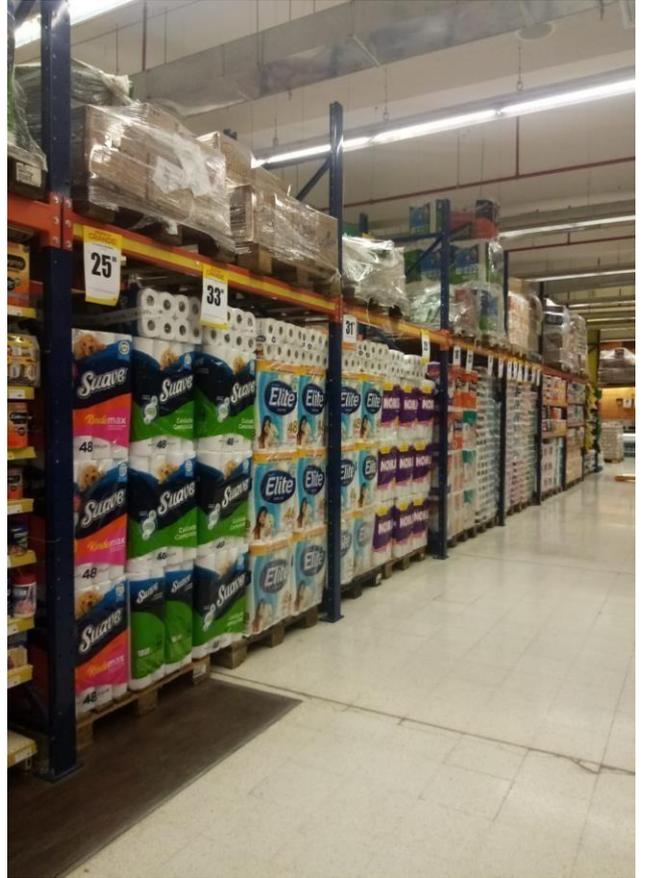
Área	Categoría	Días de Exhibición en Góndola Mínimo (D.E.G Min)	Días de Exhibición en Góndola Máximo (D.E.G Max)
Food	Alimentos básicos		
	Bebidas y refrescos		
	Embutidos y confitería		
	Bebidas alcohólicas		
	Limpieza		
	Abarrotes generales y enlatados		
	Cuidado personal		

## Anexo 10: Diagrama de Gantt

		Fecha de comienzo	27.09.2021																								
		Fecha de finalización más pronto posible	27.12.2021	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE							
N°	Actividad/Tarea	Encargado/a	Prioridad	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
<b>1</b>	<b>Estudio de Metodos</b>																										
1.0	Selección de actividades por tarea	Rowill	Alta	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
1.1	Ejecucion de actividades con valor	Rowill	Alta		█																						
1.2	Verificacion de porcentaje de ANAV	Rowill	Alta			█																					
1.3	Eliminacion de actividades sin valor	Rowill	Alta				█																				
<b>2</b>	<b>Dias de Exhibicion en Gondola</b>																										
2.1	Selección de parametros para el calculo	Rowill	Alta	█	█			█	█			█	█			█	█			█	█			█	█		
2.2	Recoleccion de data historica para el calculo	Rowill	Alta	█																							
2.3	Calculo de los dias de Exhibicion min y max	Rowill	Alta	█				█				█				█				█				█			
2.4	Desarrollo de la tabla de rango de dias	Rowill	Alta	█				█				█				█				█				█			
<b>3</b>	<b>Tiempo de espera de cliente</b>																										
3.1	Selección de datos por categoria	Edwin	Alta	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
3.2	Recoleccion de data historica para el calculo	Edwin	Alta	█																							
3.3	Calculo de tiempo de reposicion	Edwin	Alta	█				█				█				█				█				█			
3.4	Obteccion de los tiempos mix de reposicion	Edwin	Alta	█				█				█				█				█				█			
<b>4</b>	<b>Implementacion de mejora</b>																										
4.1	Capacitacion al grupo de trabajo	Rowill, Edwin y Jefe de area	Alta	█			█	█			█	█			█	█			█	█			█	█			
4.2	Explicacion de la mejora de procesos en el area	Rowill, Edwin y Jefe de area	Alta	█			█	█			█	█			█	█			█	█			█	█			
4.3	Elaboracion del cambio de Layout	Rowill, Edwin y Jefe de area	Alta	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
4.4	Seguimiento y control	Rowill, Edwin y Jefe de area	Alta	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		

Anexo 11: Foto de la implementación





Anexo 12: Equipo de trabajo



### Anexo 13:

Categoría: Detergente

Tabla: Datos situación actual Recursos, N° de reposiciones y tiempo para la reposición.

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	28	30	42	35	56	38	12.3h
N° reposiciones		28	30	42	35	56	38	
Frecuencia de reposición		1	1	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		715	750	722	775	733	739	
N° reposiciones	Semanal	213	255	310	286	343	281	117.8h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		6160	6438	7635	6573	8520	7065	

Categoría: Gaseosas

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	48	42	45	51	54	48	8.4h
N° reposiciones		48	42	45	51	54	48	
Frecuencia de reposición		2	2	2	2	2	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		433	517	541	489	523	501	
N° reposiciones	Semanal	314	257	322	359	337	318	88.9h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		4843	4480	5632	5826	5887	5334	

Categoría: Aceites

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	35	40	37	46	48	41	11h
N° reposiciones		35	40	37	46	48	41	
Frecuencia de reposición		2	2	2	1	1	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		641	693	657	674	645	662	
N° reposiciones	Semanal	247	258	298	320	317	288	112.5h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		6023	5895	7098	7839	6762	6723	

## Categoría Azúcar

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	20	22	25	30	32	26	5.4h
N° reposiciones		20	22	25	30	32	26	
Frecuencia de reposición		2	2	2	2	1	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		322	345	321	301	338	325	
N° reposiciones	Semanal	130	175	184	191	218	180	60.99h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		2808	3298	4106	3902	4180	3659	

## Categoría Arroz

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	31	27	35	42	45	36	6.4h
N° reposiciones		31	27	35	42	45	36	
Frecuencia de reposición		2	2	1	2	2	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		337	415	425	354	392	385	
N° reposiciones	Semanal	220	189	245	276	315	249	93.6h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		4054	3493	5276	5321	5886	5617	

## Categoría leche evaporada

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	20	23	24	19	25	22	5.1h
N° reposiciones		20	23	24	19	25	22	
Frecuencia de reposición		1	2	1	2	2	2	
Tiempo (min) x reposición Total en el día		247	317	330	293	333	304	
N° reposiciones	Semanal	115	158	138	199	212	122	55.5h
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		2330	2898	3247	3810	4353	3328	

Categoría cerveza

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	24	33	44	40	52	39
N° reposiciones		24	33	44	40	52	39
Frecuencia de reposición		2	2	2	2	2	2
Tiempo (min) x reposición Total en el día		425	437	392	420	456	426
N° reposiciones	Semanal	237	242	297	229	340	269
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		4939	5647	4359	4329	7712	5397

7.1h

89.9h

Categoría conservas

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	39	45	49	51	59	49
N° reposiciones		39	45	49	51	59	
Frecuencia de reposición		2	2	1	1	2	2
Tiempo (min) x reposición Total en el día		1008	1110	985	970	998	1014
N° reposiciones	Semanal	267	337	287	327	397	323
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		9442	11120	9856	10995	13184	10919

16.9h

182h

Categoría galletas

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	43	41	49	57	45	
N° reposiciones		43	41	49	57	45	
Frecuencia de reposición		2	2	2	1	2	
		869	841	889	857	827	
N° reposiciones	Semanal	265	335	325	373	377	
Tiempo (min) x reposición Total en la semana		8180	9118	10283	10983	10175	

14.3h

162.5h

Categoría papel higiénico

Ítem	Tiempo	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	Promedio
# Recursos utilizados (Mano de obra)	Diario	41	47	49	50	43	46
N° reposiciones		41	47	49	50	43	46
Frecuencia de reposición		1	1	2	2	2	2
Tiempo (min) x reposición Total en el día		726	715	714	688	728	714
N° reposiciones	Semanal	226	357	363	242	351	308
Tiempo (min) x reposición Total en la sem		6404	7458	7756	6534	8507	7332

11.9h

122.2h

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

**Anexo 14:**

			Situación antes w1 06/09						
			Diaria				Semanal		
Grupo	Código sap	Descripción artículo	Recursos (# aux)	N° de reposiciones	Frecuencia	Tiempo(min) /reposición	Recursos (#aux)	N° de reposiciones	Tiempo total
limpieza	911745	Ph paracas bl dh gof premium negro x 4	2	2	diaria	28,4	14	14	397,6
limpieza	156592	Lejía sapolio 4000 gr original	2	2	diaria	31,6	14	14	442,4
limpieza	577209	Sapolio lejía original x 5000grs	2	2	diaria	30,5	14	14	427
limpieza	402173	Lejía tradicional x 4000gr clorox	1	1	diaria	33,1	7	7	231,7
limpieza	753534	Papel higiénico elite dh x 48un	1	1	diaria	19,4	7	7	135,8
limpieza	557840	Papel toalla nova megarrollo x 2	1	1	diaria	31,2	7	7	218,4
limpieza	567585	Ph. suave cuidado completo x 2und	1	1	diaria	15,3	7	7	107,1
limpieza	784719	Papel higiénico suave rindemax x 48roll	1	1	diaria	26,4	7	7	184,8
limpieza	576479	Lejía clorox tradicional x680gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	768234	Ph. suave cuidado completo x 48und	1	1	diaria	27,4	7	7	191,8
limpieza	897929	Papel higiénico noble x 48 rollos	1	1	diaria	25,6	7	7	179,2
limpieza	544631	Papel higiénico noble d/h x2un	1	1	diaria	19,3	7	7	135,1
limpieza	130096	Jabón bolívar generación bb 210g	1	1	diaria	14,3	7	7	100,1
limpieza	770808	Lavavajillas pasta ayudín limón x800gr	2	2	diaria	29,4	14	14	411,6

limpieza	76090	Crema den colgate triple acc caj 75mlx3	1	1	diaria	16,4	7	7	114,8
limpieza	415669	Det. marsella pétalos relaj 4kg	1	1	diaria	26,3	7	7	184,1
limpieza	408806	Det polvo marsella 750g, alegriatro	1	1	diaria	19,3	7	7	135,1
limpieza	714878	Papel higiénico máxima x 40	1	1	diaria	27,24	7	7	190,68
limpieza	193177	Papel toalla elite clásica megarrollox2	1	1	diaria	18,9	7	7	132,3
limpieza	78760002	Jabón bolívar floral 210g	1	1	diaria	16,5	7	7	115,5
limpieza	769121	Toalla higiénica ladysoft x 42un x2	1	1	diaria	15,3	7	7	107,1
limpieza	486835001	Jabón marsella floral 210gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	31927	Ph blanco x 4 d/h elite	1	1	diaria	14,4	7	7	100,8
limpieza	131895	Servilletas elite dobladas en 4 x 100un	1	1	diaria	16,1	7	7	112,7
limpieza	78760001	Jabón bolivar limon 210gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	392410001	Lavavajilla ayudin x 900gr, limón	2	2	diaria	21,5	14	14	301
limpieza	20970	Servilletas elite cortadas bcox200	1	1	diaria	17,4	7	7	121,8
limpieza	467994	Jabón bolivar antibac 210gr	1	1	diaria	15,5	7	7	108,5
limpieza	415666	Det.marsella petalos relaj 2kg	2	2	diaria	27,5	14	14	385
limpieza	244411	Papel hig elite clásico pqt x2 un	1	1	diaria	17,9	7	7	125,3
<b>Total</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>654,04</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>5760,58</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

Situación antes w2 13/09									
Grupo	Código sap	Descripción artículo	Diaria				Semanal		
			Recursos (# aux)	N° de reposiciones	Frecuencia	Tiempo(min) /reposición	Recursos (#aux)	N° de reposiciones	Tiempo total
limpieza	911745	Ph paracas bl dh gof premium negro x 4	1	1	diaria	30,5	7	7	213,5
limpieza	156592	Lejía sapolio 4000 gr original	2	2	diaria	28,3	14	14	396,2
limpieza	577209	Sapolio lejía original x 5000grs	2	2	diaria	27,5	14	14	385
limpieza	402173	Lejía tradicional x 4000gr clorox	2	2	diaria	31,3	14	14	438,2
limpieza	753534	Papel higiénico elite dh x 48un	2	2	diaria	20,2	14	14	282,8
limpieza	557840	Papel toalla nova megarrollo x 2	1	1	diaria	31,2	7	7	218,4
limpieza	567585	PH suave cuidado completo x2und	1	1	diaria	15,5	7	7	108,5
limpieza	784719	Papel higiénico suave rindemax x 48roll	1	1	diaria	26,3	7	7	184,1
limpieza	576479	Lejía clorox tradicional x680gr	2	2	diaria	17,8	14	14	249,2
limpieza	768234	PH suave cuidado completo x 48und	1	1	diaria	28,1	7	7	196,7
limpieza	897929	Papel higiénico noble x 48 rollos	2	2	diaria	24,3	14	14	340,2
limpieza	544631	Papel higiénico noble d/h x2un	1	1	diaria	18,1	7	7	126,7
limpieza	130096	Jabón bolívar generación bb210g	1	1	diaria	16,2	7	7	113,4

limpieza	770808	Lavavajillas pasta ayudín limón x800gr	1	1	diaria	26,1	7	7	182,7
limpieza	76090	Crema den colgate triple acccaj 75mlx3	1	1	diaria	18,2	7	7	127,4
limpieza	415669	Det. Marsella pétalos relaj4kg	2	2	diaria	27,1	14	14	379,4
limpieza	408806	Det polvo Marsella 750g, alegría tro	1	1	diaria	19,1	7	7	133,7
limpieza	714878	Papel higiénico máxima x 40	1	1	diaria	27,24	7	7	190,68
limpieza	193177	Papel toalla elite clásica megarrollox2	1	1	diaria	22,5	7	7	157,5
limpieza	78760002	Jabón bolívar floral 210g	1	1	diaria	16,5	7	7	115,5
limpieza	769121	Toalla higiénica ladysoft x42un x 2	1	1	diaria	17,1	7	7	119,7
limpieza	486835001	Jabón Marsella floral 210gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	31927	PH blanco x 4 d/h elite	1	1	diaria	14,4	7	7	100,8
limpieza	131895	Servilletas elite dobladas en4 x 100un	1	1	diaria	18,3	7	7	128,1
limpieza	78760001	Jabón bolivar limón 210gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	392410001	Lavavajilla ayudin x 900gr, limón	2	2	diaria	22,3	14	14	312,2
limpieza	20970	Servilletas elite cortadas bcox200	1	1	diaria	16,9	7	7	118,3
limpieza	467994	Jabon bolivar antibac 210gr	1	1	diaria	16,4	7	7	114,8
limpieza	415666	Det. Marsella pétalos relaj2kg	2	2	diaria	29,9	14	14	418,6
limpieza	244411	Papel hig elite clásico pqt x2un	1	1	diaria	18,1	7	7	126,7
<b>Total</b>			<b>39</b>	<b>39</b>	<b>-</b>	<b>660,04</b>	<b>273</b>	<b>273</b>	<b>6221,18</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

			Situación antes w3 20/09						
			Diaria				Semanal		
Grupo	Código sap	Descripción artículo	Recursos (# aux)	N° de reposiciones	Frecuencia	Tiempo(min) /reposición	Recursos (#aux)	N° de reposiciones	Tiempo total
limpieza	911745	Ph paracas bl dh gof premium negro x 4	1	1	diaria	30,3	7	7	212,1
limpieza	156592	Lejía sapolio 4000 gr original	3	3	diaria	34,2	21	21	718,2
limpieza	577209	Sapolio lejía original x 5000grs	2	2	diaria	29,9	14	14	418,6
limpieza	402173	Lejía tradicional x 4000gr clorox	2	2	diaria	35,3	14	14	494,2
limpieza	753534	Papel higiénico elite dh x 48un	2	2	diaria	19,5	14	14	273
limpieza	557840	Papel toalla nova megarrollo x2	2	2	diaria	32,1	14	14	449,4
limpieza	567585	PH suave cuidado completo x2und	1	1	diaria	14,2	7	7	99,4
limpieza	784719	Papel higiénico suave rindemax x 48roll	1	1	diaria	28,1	7	7	196,7
limpieza	576479	Lejía clorox tradicional x680gr	2	2	diaria	17,3	14	14	242,2
limpieza	768234	PH suave cuidado completo x 48und	1	1	diaria	27,5	7	7	192,5
limpieza	897929	Papel higiénico noble x 48 rollos	2	2	diaria	26,5	14	14	371
limpieza	544631	Papel higiénico noble d/h x2un	1	1	diaria	19,1	7	7	133,7
limpieza	130096	Jabón bolívar generación bb210g	1	1	diaria	14,2	7	7	99,4
limpieza	770808	Lavavajillas pasta ayudín limón x800gr	1	1	diaria	25,4	7	7	177,8
limpieza	76090	Crema den colgate triple acc caj 75mlx3	1	1	diaria	19,8	7	7	138,6
limpieza	415669	Det. marsella pétalos relaj 4kg	3	3	diaria	25,7	21	21	539,7

limpieza	408806	Det polvo marsella 750g, alegriatro	1	1	diaria	19,3	7	7	135,1
limpieza	714878	Papel higiénico máxima x 40	2	2	diaria	26,6	14	14	372,4
limpieza	193177	Papel toalla elite clásica megarrollox2	1	1	diaria	19,1	7	7	133,7
limpieza	78760002	Jabón bolívar floral 210g	1	1	diaria	18,9	7	7	132,3
limpieza	769121	Toalla higiénica ladysoft x 42unx 2	1	1	diaria	19,2	7	7	134,4
limpieza	486835001	Jabón Marsella floral 210gr	1	1	diaria	17,5	7	7	122,5
limpieza	31927	PH blanco x 4 d/h elite	1	1	diaria	15,6	7	7	109,2
limpieza	131895	Servilletas elite dobladas en 4 x 100un	1	1	diaria	19,3	7	7	135,1
limpieza	78760001	Jabón bolivar limón 210gr	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	392410001	Lavavajilla ayudin x 900gr, limón	1	1	diaria	25,9	7	7	181,3
limpieza	20970	Servilletas elite cortadas bcox200	1	1	diaria	18,9	7	7	132,3
limpieza	467994	Jabón bolivar antibac 210gr	1	1	diaria	15,6	7	7	109,2
limpieza	415666	Det. marsella pétalos relaj 2kg	3	3	diaria	33,5	21	21	703,5
limpieza	244411	Papel hig elite clásico pqt x2 un	1	1	diaria	22,1	7	7	154,7
<b>Total</b>			<b>43</b>	<b>43</b>	<b>-</b>	<b>687,9</b>	<b>301</b>	<b>301</b>	<b>7433,3</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

			Situación antes w4 27/09						
			Diaria				Semanal		
Grupo	Código sap	Descripción artículo	Recursos (# aux)	N° de reposiciones	Frecuencia	Tiempo(min) /reposición	Recursos (#aux)	N° de reposiciones	Tiempo total
limpieza	911745	PH paracas bl dh gof premium negro x 4	2	2	diaria	25,6	7	7	179,2
limpieza	156592	Lejía sapolio 4000 gr original	2	2	diaria	29,2	14	14	408,8
limpieza	577209	Sapolio lejía original x 5000grs	1	1	diaria	28,3	7	7	198,1
limpieza	402173	Lejía tradicional x 4000gr clorox	2	2	diaria	34,2	14	14	478,8
limpieza	753534	Papel higiénico elite dh x 48un	2	2	diaria	22,2	14	14	310,8
limpieza	557840	Papel toalla nova megarrollo x 2	2	2	diaria	21,2	14	14	296,8
limpieza	567585	PH suave cuidado completo x2und	1	1	diaria	16,7	7	7	116,9
limpieza	784719	Papel higiénico suave rindemax x 48roll	2	2	diaria	25,4	14	14	355,6
limpieza	576479	Lejía clorox tradicional x680gr	1	1	diaria	19,1	7	7	133,7
limpieza	768234	PH suave cuidado completo x 48und	2	2	diaria	27,2	14	14	380,8
limpieza	897929	Papel higiénico noble x 48 rollos	1	1	diaria	26,1	7	7	182,7
limpieza	544631	Papel higiénico noble d/h x2un	1	1	diaria	16,2	7	7	113,4
limpieza	130096	Jabón bolívar generación bb210g	1	1	diaria	15,5	7	7	108,5
limpieza	770808	Lavavajillas pasta ayudín limón x800gr	1	1	diaria	25,4	7	7	177,8

limpieza	76090	Crema den colgate triple acc caja 75mlx3	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	415669	Det. marsella pétalos relaj4kg	2	2	diaria	25,3	14	14	354,2
limpieza	408806	Det polvo marsella 750g, alegría tro	3	3	diaria	23,2	21	21	487,2
limpieza	714878	Papel higiénico máxima x 40	1	1	diaria	27,28	7	7	190,96
limpieza	193177	Papel toalla elite clásica megarrollox2	1	1	diaria	17,5	7	7	122,5
limpieza	78760002	Jabon bolívar floral 210g	1	1	diaria	18,3	7	7	128,1
limpieza	769121	Toalla higiénica ladysoft x42un x 2	1	1	diaria	19,5	7	7	136,5
limpieza	486835001	Jabón marsella floral 210gr	1	1	diaria	18,2	7	7	127,4
limpieza	31927	PH blanco x 4 d/h elite	1	1	diaria	15,1	7	7	105,7
limpieza	131895	Servilletas elite dobladas en 4x 100un	1	1	diaria	17,3	7	7	121,1
limpieza	78760001	Jabón bolivar limón 210gr	1	1	diaria	18,7	7	7	130,9
limpieza	392410001	Lavavajilla ayudin x 900gr, limón	1	1	diaria	23,4	7	7	163,8
limpieza	20970	Servilletas elite cortadas bcox200	1	1	diaria	15,2	7	7	106,4
limpieza	467994	Jabón bolivar antibac 210gr	1	1	diaria	16,3	7	7	114,1
limpieza	415666	Det.marsella pétalos relaj2kg	2	2	diaria	27,8	14	14	389,2
limpieza	244411	Papel hig elite clásico pqt x2un	1	1	diaria	17,4	7	7	121,8
<b>Total</b>			<b>41</b>	<b>41</b>	<b>-</b>	<b>650,08</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>6362,86</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

## Situación antes w5 04/10

Grupo	Código sap	Descripción artículo	Diaria				Semanal		
			Recursos (# aux)	N° de reposiciones	Frecuencia	Tiempo(min) /reposición	Recursos (#aux)	N° de reposiciones	Tiempo total
limpieza	911745	PH Paracas bl dh gof premium negro x 4	3	3	diaria	35,2	21	21	739,2
limpieza	156592	Lejía sapolio 4000 gr original	3	3	diaria	37,2	21	21	781,2
limpieza	577209	Sapolio lejía original x 5000grs	1	1	diaria	28,3	7	7	198,1
limpieza	402173	Lejía tradicional x 4000gr clorox	2	2	diaria	34,3	14	14	480,2
limpieza	753534	Papel higiénico elite dh x 48un	3	3	diaria	35,8	21	21	751,8
limpieza	557840	Papel toalla nova megarrollo x 2	1	1	diaria	30,9	7	7	216,3
limpieza	567585	PH suave cuidado completo x2und	1	1	diaria	18,8	7	7	131,6
limpieza	784719	Papel higiénico suave rindemax x 48roll	3	3	diaria	26,5	21	21	556,5
limpieza	576479	Lejía clorox tradicional x680gr	1	1	diaria	18,6	7	7	130,2
limpieza	768234	PH suave cuidado completo x 48und	2	2	diaria	29,7	14	14	415,8
limpieza	897929	Papel higiénico noble x 48 rollos	2	2	diaria	30,1	14	14	421,4
limpieza	544631	Papel higiénico noble d/h x2un	1	1	diaria	18,8	7	7	131,6
limpieza	130096	Jabón bolívar generación bb 210g	1	1	diaria	15,1	7	7	105,7
limpieza	770808	Lavavajillas pasta ayudín limón x800gr	2	2	diaria	27,2	14	14	380,8
limpieza	76090	Crema den colgate triple acc caj 75mlx3	2	2	diaria	16,9	14	14	236,6
limpieza	415669	Det. marsella pétalos relaj 4kg	2	2	diaria	27,3	14	14	382,2
limpieza	408806	Det polvo marsella 750g, alegriatro	1	1	diaria	22,4	7	7	156,8
limpieza	714878	Papel higiénico máxima x 40	1	1	diaria	28,9	7	7	202,3
limpieza	193177	Papel toalla elite clásica megarrollox2	1	1	diaria	17,5	7	7	122,5
limpieza	78760002	Jabón bolívar floral 210g	1	1	diaria	15,2	7	7	106,4

limpieza	769121	Toalla higiénica ladysoft x 42un x2	2	2	diaria	24,3	14	14	340,2
limpieza	486835001	Jabón marsella floral 210gr	1	1	diaria	16,2	7	7	113,4
limpieza	31927	PH blanco x 4 d/h elite	1	1	diaria	14,2	7	7	99,4
limpieza	131895	Servilletas elite dobladas en 4 x 100un	1	1	diaria	17,8	7	7	124,6
limpieza	78760001	Jabon bolivar limon 210gr	1	1	diaria	18,2	7	7	127,4
limpieza	392410001	Lavavajilla ayudin x 900gr, limón	2	2	diaria	22,5	14	14	315
limpieza	20970	Servilletas elite cortadas bcox200	1	1	diaria	18,3	7	7	128,1
limpieza	467994	Jabón bolivar antibac 210gr	1	1	diaria	15,4	7	7	107,8
limpieza	415666	Det.marsella pétalos relaj 2kg	3	3	diaria	26,9	21	21	564,9
limpieza	244411	Papel hig elite clásico pqt x2 un	1	1	diaria	18,4	7	7	128,8
<b>Total</b>			<b>48</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>706,9</b>	<b>336</b>	<b>336</b>	<b>8696,8</b>

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote, (2021)

## Anexo 15:

### Data histórica de participación de ventas periodo enero – diciembre 2021

Siendo así que el mayor porcentaje de venta se encuentra en los 18.66% de alimentos básicos, en bebidas alcohólicas un 10.63% y en abarrotes generales y enlatados de 19.25% lo cual nos permite ver el incremento de ventas a partir de la coyuntura que se ha dado beneficiando a la empresa, Cabe recalcar que el porcentaje que abarca abarrotes es más del 50% en tienda, eso hizo que el cambio de formato a mayorista funcione hasta el momento.

Tabla 25. Frecuencia de visita del cliente (HoReCa y Comercio de alimentos)

Área	N°	MG	202101 Venta	202102 Venta	202103 Venta	202104 Venta	202105 Venta	202106 Venta	202107 Venta	202108 Venta	202109 Venta	202110 Venta	202111 Venta	202112 Venta	Total Venta	Part. Vta %
Food	1	Detergentes	18,550,68	19,834,04	21,736,99	21,266,83	20,472,74	17,646,77	18,983,8	17,810,23	17,175,12	20,909,57	19,430,97	31,400,28	223,951,25	18.66
	2	Bebidas	8,967,19	7,918,51	6,118,13	2,168,61	5,485,64	9,556,44	7,020,43	4,655,34	8,433,64	6,140,30	10,256,30	7,138,78	83,859,31	6.99
	3	Aceites	2,560,71	2,437,0	1,655,81	1,464,90	2,411,81	3,782,20	2,669,8	1,644,90	2,040,65	3,060,3	2,417,95	4,144,13	30,380,28	2.53
	4	Azúcar	9,695,01	9,095,97	10,927,63	9,792,30	10,657,29	9,783,45	10,846,71	11,037,14	10,421,05	11,480,89	11,070,47	12,707,36	127,515,97	10.63
	5	Arroz	5,274,16	4,597,78	5,881,62	5,887,14	5,597,94	5,715,35	7,033,48	6,268,18	5,779,05	6,049,82	6,965,30	11,869,73	70,919,55	5.91
	6	Leche evaporada	15,174,428	14,846,09	18,055,89	17,494,50	18,853,29	17,014,32	19,329,11	18,668,08	18,191,37	19,118,105	21,638,65	32,598,96	230,982,77	19.25
	7	Conservas	4,016,42	3,751,8	4,423,11	3,797,01	3,994,48	3,585,04	3,925,4	3,823,52	3,703,28	3,975,2	3,883,16	4,977,75	47,856,2	3.99

Fuente: Datos tomados de la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote,

En los siguientes cuadros muestra la relación de data histórica de cantidad de facturas y cantidad de clientes activos, dando como resultado que la frecuencia de visita del cliente comercio de alimentos y Horeca, está en promedio 1.65 días, esto quiere que la frecuencia que estos clientes realizan sus compras entre 1 a 2 veces a la semana, siendo un índice bajo de frecuencia, pero haciendo que sus compras sean por volumen al mayoreo. Es así que se utilizó este indicador para asegurar el abastecimiento del producto en los racks, como mínimo para ese rango de días y pueda seguir aumentando las ventas de la empresa. En esta primera tabla de frecuencia de visita de clientes se puede ver el record mensual en aproximado de llegadas a tienda:

Tabla 26. Frecuencia de visita de clientes activo

MG Cliente	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	Total
Comercio Alimentos	28,980	44,250	31,230	32,280	31,020	40,200	39,180	41,970	39,510	37,050	37,380	37,470	440,520
HoReCa	7,500	6,810	10,020	11,970	11,310	7,830	8,130	8,400	9,090	10,170	9,030	10,260	110,520
<b>Total</b>	<b>36,480</b>	<b>51,060</b>	<b>41,250</b>	<b>44,250</b>	<b>42,330</b>	<b>48,030</b>	<b>47,310</b>	<b>50,370</b>	<b>48,600</b>	<b>47,220</b>	<b>46,410</b>	<b>47,730</b>	<b>551,040</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Frecuencia de visita de clientes

MG Cliente	202011	202012	202101	202102	202103	202104	202105	202106	202107	202108	202109	202110	Total
Comercio Alimentos	20,610	22,500	12,120	13,980	11,550	18,000	17,220	17,730	15,810	17,100	16,000	17,040	201,660
HoReCa	6,150	9,510	9,150	8,790	9,120	8,340	9,150	10,110	9,570	8,130	9,450	9,510	106,980
<b>Total</b>	<b>26,760</b>	<b>32,010</b>	<b>21,270</b>	<b>22,770</b>	<b>20,670</b>	<b>26,340</b>	<b>26,370</b>	<b>27,840</b>	<b>25,380</b>	<b>25,230</b>	<b>27,450</b>	<b>26,550</b>	<b>308,640</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Frecuencia de visita (ctd de factura/ ctd de clientes activos)

<b>MG Cliente</b>	<b>202011</b>	<b>202012</b>	<b>202101</b>	<b>202102</b>	<b>202103</b>	<b>202104</b>	<b>202105</b>	<b>202106</b>	<b>202107</b>	<b>202108</b>	<b>202109</b>	<b>202110</b>	<b>Total</b>
Comercio Alimentos	1.41	1.97	2.58	2.31	2.69	2.23	2.28	2.37	2.50	2.17	2.34	2.20	2.25
HoReCa	1.22	0.72	1.10	1.36	1.24	0.94	0.89	0.83	0.95	1.25	0.96	1.08	1.04
<b>Total</b>	<b>1.31</b>	<b>1.34</b>	<b>1.84</b>	<b>1.84</b>	<b>1.96</b>	<b>1.59</b>	<b>1.58</b>	<b>1.60</b>	<b>1.72</b>	<b>1.71</b>	<b>1.65</b>	<b>1.64</b>	<b>1.65</b>

Fuente: Elaboración propia



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

Siendo las 20:30 horas del 16/12/2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en

el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo

Chimbote – 2021", presentado por los autores OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN, DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON estudiantes de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

<b>Autor</b>	<b>Dictamen</b>
EDWIN ANDERSSON DE LA CRUZ AGUILAR	Excelencia

Firmado electrónicamente por:  
WSIMPALOL el 21 Dic 2021 18:01:55

\_\_\_\_\_  
WILSON DANIEL SIMPALO LOPEZ  
**PRESIDENTE**

Firmado electrónicamente por: LVILLART el  
21 Dic 2021 22:48:15

\_\_\_\_\_  
LILY MARGOT VILLAR TIRAVANTTI  
**SECRETARIO**

Firmado electrónicamente por: RCHUCUYAH  
el 20 Dic 2021 16:58:59

\_\_\_\_\_  
ROBERTO CARLOS CHUCUYA  
HUALLPACHOQUE  
**VOCAL**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

Código documento Trilce: TRI - 0231007



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

Siendo las 20:30 horas del 16/12/2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en

el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo

Chimbote – 2021", presentado por los autores OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN, DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON estudiantes de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

<b>Autor</b>	<b>Dictamen</b>
ROWILL BENJAMIN OLIVERA CHUQUIPOMA	Excelencia

Firmado electrónicamente por:  
WSIMPALOL el 21 Dic 2021 18:01:55

\_\_\_\_\_  
WILSON DANIEL SIMPALO LOPEZ  
**PRESIDENTE**

Firmado electrónicamente por: LVILLART el  
21 Dic 2021 22:48:15

\_\_\_\_\_  
LILY MARGOT VILLAR TIRAVANTTI  
**SECRETARIO**

Firmado electrónicamente por: RCHUCUYAH  
el 20 Dic 2021 16:58:59

\_\_\_\_\_  
ROBERTO CARLOS CHUCUYA  
HUALLPACHOQUE  
**VOCAL**

Código documento Trilce: TRI - 0231007



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Autorización de Publicación en Repositorio Institucional**

Nosotros, OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN, DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON identificados con N° de Documentos N° 70164528, 74997764 (respectivamente), estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, autorizamos (  ), no autorizamos (  ) la divulgación y comunicación pública de nuestra Tesis: "Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en

el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote – 2021".

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, según esta estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

CHIMBOTE, 17 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Autor</b>	<b>Firma</b>
DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON <b>DNI:</b> 74997764 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6619-1397	Firmado electrónicamente por: EDLCRUZA el 17-12-2021 01:35:48
OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN <b>DNI:</b> 70164528 <b>ORCID:</b> 0000-0002-8781-241X	Firmado electrónicamente por: ROLIVERACH el 17-12-2021 09:50:37

Código documento Trilce: TRI - 0231008



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote – 2021", cuyos autores son OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN, DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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.

CHIMBOTE, 17 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS <b>DNI:</b> 40149444 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9175-5545	Firmado electrónicamente por: RCHUCUYAH el 20- 12-2021 16:58:38

Código documento Trilce: TRI - 0231009



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, OLIVERA CHUQUIPOMA ROWILL BENJAMIN, DE LA CRUZ AGUILAR EDWIN ANDERSSON estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Mejora de procesos para reducir los tiempos muertos del servicio en el área de abarrotes en la empresa Supermercados Metro, Nuevo Chimbote – 2021", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
EDWIN ANDERSSON DE LA CRUZ AGUILAR <b>DNI:</b> 74997764 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6619-1397	Firmado electrónicamente por: EDLCRUZA el 17-12-2021 01:37:52
ROWILL BENJAMIN OLIVERA CHUQUIPOMA <b>DNI:</b> 70164528 <b>ORCID:</b> 0000-0002-8781-241X	Firmado electrónicamente por: ROLIVERACH el 17-12-2021 09:50:39