



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

ESCUELA DE POSTGRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DEL DRP
BASADA EN EL CICLO DE MEJORA DE DEMING Y
SU IMPACTO EN EL RECHAZO Y ROTACIÓN DE
PRODUCTOS DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA
LINARES S.A.C. SEDE TRUJILLO EN EL ÚLTIMO
TRIMESTRE DEL AÑO 2019.

Tesis para optar el grado **MAESTRO** en:

Dirección de Operaciones y Cadena de Abastecimiento

Autor:

Bach. Argomedo Chavez, Carlos Felipe

Asesora:

Mg. La Rosa Gonzales Otoya, Ana Teresa

Trujillo – Perú

2020

EPÍGRAFE

“No se puede llegar a la perfección sin haber cometido por lo menos un error”
(Anónimo)

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio explicativo con diseño pre experimental y tuvo como objetivo la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming y su impacto en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.

La propuesta comprendió el diagnóstico de la situación de la empresa en el último trimestre del año 2018 basada en las distintas deficiencias en la gestión de los requerimientos de distribución (DRP).

Se diseñó la propuesta basada en el ciclo de Deming PHVA para la mejora continua analizando las causas raíces que originaron las deficiencias tales como los 2 principales tipos de rechazos.

Analizando los tipos de rechazos, se utilizó la metodología del ciclo PHVA en el área de logística en el último trimestre del año 2019 dando resultados positivos, se redujo el rechazo promedio de 4% valorizado en S/. 802,587.53, con una rotación de 10.77 en el 2018 a 1.7% valorizado en S/. 361,946.06, con una rotación de 18.51 en el 2019 asegurando que los productos lleguen en su cantidad, calidad y en el tiempo oportuno.

ABSTRACT

In this research work, an explanatory study with a pre-experimental design was carried out and aimed at the proposal for the management of the DRP based on the Deming improvement cycle and its impact on the rejection and rotation of products of the company Distribuidora Linares S.A.C. Trujillo headquarters in the last quarter of 2019.

The implementation included the diagnosis of the company's situation in 2018 based on the different deficiencies in the management of distribution requirements.

The proposal based on the Deming PHVA cycle was designed for continuous improvement by analyzing the root causes that led to deficiencies such as the 2 main types of rejections.

Analyzing the types of rejections, the PHVA cycle methodology was used in the logistics area in the last quarter of 2019, giving positive results, the average rejection was reduced by 4%, valued at S /. 802,587.53, with a turnover of 10.77 in 2018 at 1.7% valued at S /. 361,946.06, with a rotation of 18.51 in 2019, ensuring that products arrive in quantity, quality and in a timely manner.

DEDICATORIA

A mi madre, Guisela Del Carmen, por ser el pilar más importante en mi vida y sin el cual nada podría ser posible.

A mi abuela, Violeta Olinda, por ser una segunda madre para mí y por ser ejemplo de bondad y sencillez.

A mi esposa, Carolina, por ser mi mejor amiga, mi amor y la madre de mi hija.

A mi hija, Luciana Carolina, por ser el motivo que me mueve a crecer cada día más.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora Ing. Ana Teresa La Rosa Gonzales Otoy, por su acertada asesoría en el desarrollo de la presente tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	9
I.1 Realidad problemática	9
I.2 Pregunta de investigación	11
I.3 Objetivos de la investigación	11
I.3.1 Objetivo principal	11
I.3.2 Objetivos específicos	11
I.4 Variables	11
I.4.1 Variable independiente	11
I.4.2 Variable dependiente	11
I.5 Justificación de la investigación	12
I.6 Alcance de la investigación	12
II. MARCO TEÓRICO	13
II.1 Antecedentes de la investigación	13
II.2 Bases teóricas	14
II.3 Definición de términos	24
II.3.1 Terminología técnica de Mejora Continua	24
II.3.2 Terminología técnica de Logística	24
III. HIPÓTESIS	25
III.1 Declaración de hipótesis	25
III.1.1 Hipótesis de investigación	25
III.1.2 Hipótesis específicas	25
III.2 Operacionalización de variables	25
III.2.1 Definición conceptual de variables	25
III.2.2 Definición operacional	26
III.2.3 Indicadores de las variables	26
III.2.4 Matriz de operacionalización de variables	27
IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS	28
IV.1 Tipo de investigación	28
IV.1.1 Según su enfoque	28
IV.1.2 Según su alcance	28
IV.1.3 Según su finalidad	28
IV.2 Diseño de la investigación	28

IV.3	Método de investigación	29
IV.4	Población y muestra	29
V.	RESULTADOS	30
V.1	Diagnóstico del rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2018	30
V.2	Diseño de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming	32
V.2.1	Técnicas y herramientas	33
V.2.2	Planificar	33
V.2.3	Hacer	40
V.2.4	Verificar	48
V.2.5	Actuar	50
V.3	Evaluación del impacto de la propuesta en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el año 2019.....	51
V.4	Viabilidad económica-financiera de la propuesta	52
V.5	Contrastación de hipótesis	53
V.5.1	Prueba correlacional para el Rechazo	53
V.5.2	Prueba correlacional para la Rotación	54
VI.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	56
VI.1	Discusión	56
VI.2	Conclusiones	58
VI.3	Recomendaciones	58
	Referencias	59

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Realidad problemática

El desarrollo económico y político actual se caracteriza por el consumismo el cual hoy domina la mente y los corazones de millones de personas.

El sistema económico mundial actual pone al alcance de las personas todo tipo de productos y bienes para el consumo, desde lo más básico, como alimentos o prendas de vestir, hasta lo más extraño, como gorras que pueden sujetar latas de refrescos.

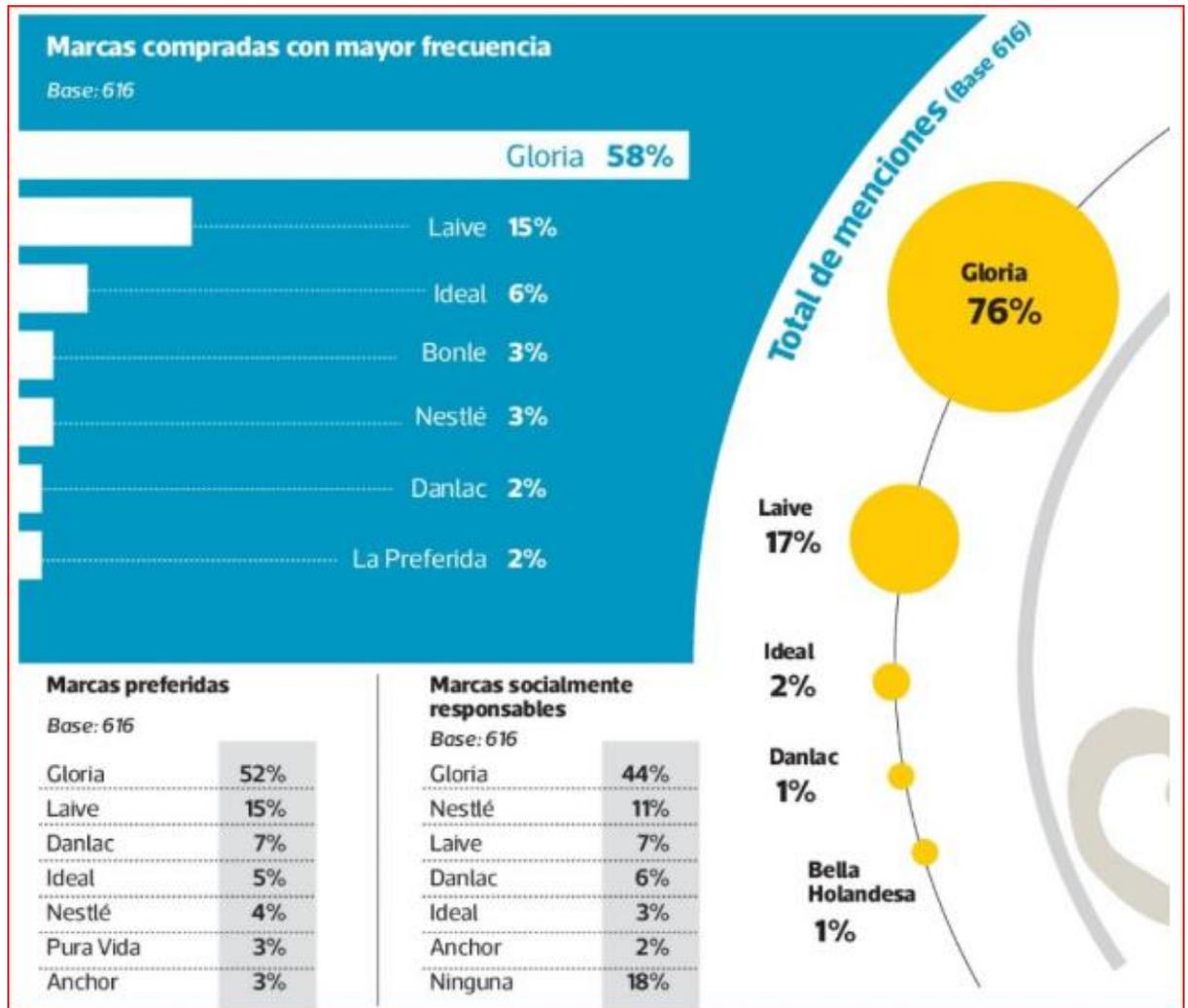
El consumo como concepto no hace referencia a nada malo ni perjudicial. Podemos definirlo como el simple hecho de consumir para satisfacer necesidades o deseos. El problema llega cuando esta actividad se vuelve patológica. Entonces ya no hablamos de 'consumo', sino de 'consumismo'. (Pérez, 2013)

El 2018, en el Perú, se muestra favorable para el incremento en el consumo masivo; que si bien ha ido aumentando cada año, presenta una tasa de crecimiento cada vez menor. Sin embargo, se prevé un repunte del sector para este año, por lo que las empresas deberán desarrollar estrategias para acercarse a los consumidores y competir tanto en calidad como en servicio, y no solo por precio. (Diario Gestión, 2018)

Dentro del consumo masivo, destacamos a las empresas de alimentos, dentro de las principales tenemos a Gloria, Alicorp, Molitalia, San Fernando, Nestlé, Bimbo, etc.

Gloria S.A. desplegó un marcado liderazgo en la producción y venta de leches y yogures gracias a una campaña de marketing racional de gran impacto orientada a niños, adolescentes y jóvenes que no sólo impulsó las ventas de la compañía sino que contribuyó también a desarrollar el mercado de lácteos. Gloria sigue siendo la marca de lácteos preferida por el público (52%) muy por encima de Laive (15%), Ideal (6%), Bonlé (3%) y Nestlé (3%). (Saldarriaga, 2018)

IMAGEN N° 01: Marcas compradas con mayor frecuencia



Fuente: El Comercio

Distribuidora Linares S.A.C. es una empresa con 20 años de existencia dedicada a la venta y distribución de productos de consumo masivo de Gloria, Nestlé, Procter & Gamble, Clorox y Nescafé. Opera en el norte del Perú en las ciudades de Trujillo, Chiclayo, Piura y Cajamarca. Hablaremos de su sede principal en la cual distribuye sólo productos Gloria y se encuentra en Trujillo. Su gestión logística cuenta con los siguientes aspectos: Gestión de Stock e Inventario (compras), almacenamiento y manipulación de productos y distribución y transporte. Actualmente se tiene deficiencias en la gestión logística la cual se manifiesta en alto stock de productos con baja rotación (se cuenta con productos con más de dos años de stock), desorden en el abastecimiento de productos (no respetan el FEFO en el Picking), índice de

rechazos entre el 3-10% por semana. Esto genera un elevado costo total por deficiente gestión del DRP.

Como se observa, la empresa cuenta con deficiencias en su gestión del DRP debido a un nivel muy bajo o nulo de un modelo de mejora continua, pues cada proceso logístico tiene sus etapas y sus distintos controles que deben llevarse a cabo para tener buenos resultados.

I.2 Pregunta de investigación

¿De qué manera la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming impactó en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019?

I.3 Objetivos de la investigación

I.3.1 Objetivo principal

Evaluar el impacto en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019 a través de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.

I.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2018.
- Diseñar la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.
- Evaluar el impacto de la propuesta en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.
- Evaluar la viabilidad económica-financiera de la propuesta.

I.4 Variables

I.4.1 Variable independiente

Propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.

I.4.2 Variable dependiente

Impacto en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.

I.5 Justificación de la investigación

La presente investigación se ha formulado considerando los siguientes beneficios que justifican su realización:

Existen más de 15 000 empresas en nuestro país (INEI, 2015), de ellas la gran mayoría son micro, pequeñas y medianas empresas, las mismas que en una buena cantidad no se gestionan técnicamente, por desconocimiento y falta de aplicación de las teorías; en tal sentido la presente investigación busca analizar la realidad empresarial de una organización y verificar el nivel de la gestión de los requerimientos de distribución, así como comprobar una propuesta en la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming, permitiendo explicar teóricamente el impacto de sus resultados.

Por otro lado, la presente investigación tiene carácter explicativo, pues como producto del análisis de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming, se obtendrá significado práctico de su aplicación, logrando un impacto en el último trimestre del año 2019 en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo. Los resultados servirán a una gran cantidad de organizaciones que desconocen y no aplican la teoría, careciendo de óptimos resultados.

Así mismo, la presente investigación se considera de relevancia social debido a que desde el punto de vista académico, este proyecto va a servir como guía para los futuros estudiantes y colegas que quieran realizar trabajos en una empresa de consumo masivo.

I.6 Alcance de la investigación

La presente investigación, parte de la existencia de la teoría de la mejora continua y el ciclo de Deming como la forma de tener un orden y conexión en la planeación de los requerimientos de distribución. En consecuencia, se trata de establecer cómo la aplicación de la teoría impacta o incide en la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.

Ésta investigación tiene como propósito describir la relación o asociación que tiene la aplicación de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming en la empresa. Por ello, a partir de esta asociación, se busca predecir el impacto de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming. De otro lado, busca también describir la relación entre las dos variables, aunque de manera parcial ya que se tratará de establecer el impacto a partir de los hechos que ocurrieron en la empresa.

En conclusión, la investigación también se constituye como un análisis previo que abre las puertas a estudios más completos, partiendo de los resultados alcanzados.

II. MARCO TEÓRICO

II.1 Antecedentes de la investigación

Hay estudios previos que guardan relación con la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming, se realizó una búsqueda bibliográfica como base para el desarrollo del proyecto. A continuación, se detallan los antecedentes utilizados:

Para Vilela Vera, Joselyn (2018). *Propuesta de mejora en la Gestión de Inventarios para la reducción de vencimientos en una empresa de consumo masivo*. Tuvo como propósito mejorar los problemas de excesos de inventario de una empresa de consumo masivo en donde utilizó la mejora continua y el DDMRP (Demand Driven Material Requirements Planning) llegando a tener mayor rentabilidad por reducción de costos de stocks y menor riesgo de vencimiento.

Para Cano Olivos, Patricia; López Nava, Gabriel; Mayett Moreno, Yésica; Martínez Flores, José; Orue Carrasco, Fernando (2015). *Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México*. Tuvo como propósito elevar conceptualmente la competitividad en el mercado de las Pyme mediante la solución integral a través del control de las variables involucradas en los procesos logísticos. Para identificar las variables correctas en cada dimensión se utilizó el análisis factorial. El resultado fue mejorar el desempeño logístico de la cadena de suministro.

Para Santos López, Félix y Santos de la Cruz Eulogio (2012). *Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico*. Tuvo como propósito la reducción de errores cometidos por operarios en la preparación de pedidos. Para ello, se utilizó la aplicación de Gestión de Procesos de Negocio (BPM – Business Process Management) y el BPMN (Business Process Management Notation), obteniendo como resultados la caracterización de procesos de la organización, el diagrama del subproceso de Picking (AS-IS) y el diagrama con la mejora de añadir un punto de control adicional (TO-BE).

Para Milla Obregón, Gloria; Silva Felices, Marlene (2013). *Plan de mejora del Almacén y Planificación de las rutas de Transporte de una Distribuidora de productos de consumo masivo*. Tuvo como propósito brindar un plan de mejora integral para la gestión de los procesos logísticos de una distribuidora de productos de consumo masivo abarcando para ello problemas desde la entrada de productos hasta su distribución a los clientes. En la gestión de almacenes se propone la paletización y redistribución de las principales líneas de productos en el almacén aplicando para ello el método húngaro. Ello permitió la reducción de 9.1% en los recorridos realizados por el picking mensualmente, por ende una disminución de tiempos en el despacho.

Para Grados Arellano, Rodrigo; Obregón La Rosa Antonio (2016). *Implementación del ciclo de mejora continua de Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la*

empresa de confecciones KUYU SAC LIMA-2016. Tuvo como propósito determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora la productividad del área logística partiendo desde las cuatro dimensiones del ciclo: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar y, las dos dimensiones de la Productividad: Eficiencia y Eficacia. Gracias a dicha investigación, se concluye que existe evidencia para afirmar que el ciclo de mejora de Deming se relaciona significativamente con la mejora de la productividad en el área logística; al corroborar los resultados con el análisis estadístico de la prueba T Student, obteniéndose un valor p de 0.005.

Para Campomanes Leiva, Ivonneth (2017). *Aplicación del ciclo de Deming para la reducción de costos Logísticos de la empresa Grupo Vega Distribución SAC, año 2017.* Tuvo como propósito reducir los costos logísticos mediante la aplicación del ciclo de Deming en donde se utilizó una cartilla de entrega de pedidos para llevar una mejor relación empresa – cliente. Dicha metodología reducir el rechazo a 2.3%, aumentar el grado de satisfacción al cliente en un 15.3% y, por ende, disminuir los costos logísticos.

II.2 Bases teóricas

II.2.1. Calidad

La calidad se refiere a la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos.

Calidad es un concepto subjetivo. La calidad está relacionada con las percepciones de cada individuo para comparar una cosa con cualquier otra de su misma especie, y diversos factores como la cultura, el producto o servicio, las necesidades y las expectativas influyen directamente en esta definición. (Significados, 2017)

Quality from the different point of views

- From the customer point of view: quality means fitness for use and meeting customer satisfaction.
- From the process point of view: quality means conformance with the process design, standards, and specifications.
- From the product point of view: quality means the degree of excellence at an acceptable price.
- From the cost point of view: quality means the best combination of costs and features.

Dimensions of Quality

- Performance: Performance refers to a product's primary operating characteristics. This dimension of quality involves measurable attributes; brands can usually be ranked objectively on individual aspects of performance.

- **Features:** Features are additional characteristics that enhance the appeal of the product or service to the user.
- **Reliability:** Reliability is the likelihood that a product will not fail within a specific time period. This is a key element for users who need the product to work without fail.
- **Conformance:** Conformance is the precision with which the product or service meets the specified standards.
- **Durability:** Durability measures the length of a product's life. When the product can be repaired, estimating durability is more complicated. The item will be used until it is no longer economical to operate it. This happens when the repair rate and the associated costs increase significantly.
- **Serviceability:** Serviceability is the speed with which the product can be put into service when it breaks down, as well as the competence and the behavior of the service person.
- **Aesthetics:** Aesthetics is the subjective dimension indicating the kind of response a user has to a product. It represents the individual's personal preference.
- **Perceived Quality:** Perceived Quality is the quality attributed to a good or service based on indirect measures.

(Qualitygurus, 2016)

II.2.2. Gestión por procesos (ISOTools, s.f.)

La Gestión por Procesos o Business Process Management (BPM) es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización. La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos los realizan personas y, por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones con proveedores y clientes.

No todas las actividades de una organización se realizan por procesos. Para determinar si una actividad realizada es un proceso o subproceso, debe cumplir los siguientes criterios:

- La actividad tiene una misión o propósito claro.
- La actividad contiene entradas y salidas, se pueden identificar los clientes, proveedores y producto final.
- La actividad debe ser susceptible de descomponerse en operaciones o tareas.

- La actividad puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempo, recursos, costes).
- Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona.

Principios de la gestión por procesos

El enfoque a procesos se fundamenta en:

- La estructuración de la organización sobre la base de procesos orientados a clientes.
- El cambio de la estructura organizativa de jerárquica a plana.
- Los departamentos funcionales pierden su razón de ser y existen grupos multidisciplinarios trabajando sobre el proceso.
- Los directivos dejan de actuar como supervisores y se comportan como apocadores.
- Los empleados se concentran más en las necesidades de sus clientes y menos en los estándares establecidos por su jefe.
- Utilización de tecnología para eliminar actividades que no añadan valor.

¿Cómo implementar la gestión por procesos en una organización?

Los pasos que se deben seguir, de manera general, para llevar a cabo una gestión por procesos, son los siguientes:

- **Compromiso de la dirección.** La dirección tiene que ser consciente de la necesidad de esta sistemática de gestión por procesos. El factor crítico en este punto es la necesidad de formarse y capacitarse para dirigir el cambio.
- **Sensibilización y formación.** El Equipo Directivo recibe formación relativa a la gestión por procesos y son la herramienta de cambio para las personas que dependen de ellos. La gestión por objetivos se basa en conseguir que todos los empleados de la empresa se sientan comprometidos en este proceso y no se sientan obligados.
- **Identificación de procesos.** A partir del análisis de todas las interacciones existentes con el personal de la organización y clientes externos se realiza un inventario de los procesos.
- **Clasificación.** Entre los procesos que se han identificado, hay que definir cuáles son los procesos claves, los procesos estratégicos y los procesos de apoyo.
- **Relaciones entre procesos.** Se debe establecer una matriz de relaciones entre procesos. Entre los diferentes procesos se pueden compartir instrucciones, información, recursos, equipos, etc.).
- **Mapa de procesos.** Se ha de visualizar la relación entre los procesos por lo que se emplean diagramas en bloques de todos los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de calidad.

- **Alinear la actividad a la estrategia.** Los procesos clave permiten implantar de forma sistemática nuestra política y estrategia. Para ello, se crea una matriz de doble entrada con los objetivos estratégicos y los grupos de interés, de tal modo que queda definida la relación que existe entre ellos.
- **Establecer en los procesos unos indicadores de resultados.** Las decisiones se tienen que basar en información sobre los resultados alcanzados y las metas previstas, que permitirán analizar la capacidad de los procesos y sistemas; así como saber el cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés y comparar nuestra propia organización con el rendimiento de otras. Para contar con esa información hay que definir qué KPI's son los más ajustados a nuestras necesidades y han de ser medidos.
- **Realizar una experiencia piloto.** Este paso constituye la prueba de fuego para desarrollar la implantación.
- **Implementar el Ciclo PHVA para mantener resultados.** Esta metodología se emplea de forma inicial en el área piloto escogida. Tras haber conseguido la dinámica de mantenimiento en ese proceso clave, se eligen otros y se amplía el área de actuación hasta llegar a todos los procesos de la organización.

II.2.3. Sistema de Mejora Continua (Gonzalez, 2012)

Es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización de un proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones. En el caso de empresas, los sistemas de gestión de calidad, normas ISO y sistemas de evaluación ambiental, se utilizan para conseguir calidad total.

Requisitos

La mejora continua requiere:

- Apoyo en la gestión.
- Feedback (retroalimentación) y revisión de los pasos en cada proceso.
- Claridad en la responsabilidad de cada acto realizado.
- Poder para el trabajador.
- Forma tangible de realizar las mediciones de los resultados de cada proceso.

La mejora continua puede llevarse a cabo como resultado de un escalamiento en los servicios o como una actividad proactiva por parte de alguien que lleva a cabo un proceso.

Es muy recomendable que la mejora continua sea vista como una actividad sostenible en el tiempo y regular y no como un arreglo rápido frente a un problema puntual.

Para la mejora de cualquier proceso se deben dar varias circunstancias:

- El proceso original debe estar bien definido y documentado.
- Debe haber varios ejemplos de procesos parecidos.
- Los responsables del proceso deben poder participar en cualquier discusión de mejora.
- Un ambiente de transparencia favorece que fluyan las recomendaciones para la mejora.
- Cualquier proceso debe ser acordado, documentado, comunicado y medido en un marco temporal que asegure su éxito.

Generalmente se puede conseguir una mejora continua reduciendo la complejidad y los puntos potenciales de fracaso mejorando la comunicación para proteger la calidad en un proceso.

Principios de la mejora continua

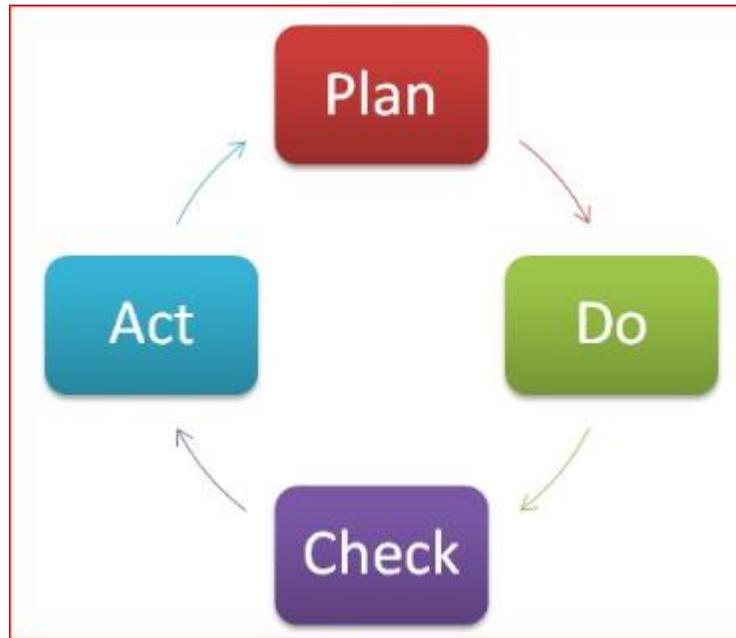
- Mantenlo simple. (Keep it simple. KIS)
- Si entran datos erróneos, saldrán datos erróneos. (Garbage in garbage out. GIGO)
- Confiamos en ello, pero vamos a verificarlo. (Trust, but verify)
- Si no lo puedes medir, no lo podrás gestionar. (If you can't measure it, you can't manage it)
- Crear una mentalidad para la mejora.
- Asumir que la mejora no tiene límites. No darse nunca por satisfecho.
- Trabajo en equipo. Con frecuencia, la creatividad de 10 personas puede superar al conocimiento de un solo individuo.
- Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar (5S)

II.2.4. Ciclo PDCA (Círculo de Deming) (Bernal, 2013) (Corvo, 2019)

Ciclo PDCA (o Ciclo PHVA) viene de las siglas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, en inglés "Plan, Do, Check, Act". También es conocido como Ciclo de mejora continua o Círculo de Deming, por ser Edwards Deming su autor. Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales, etc.). El círculo de Deming lo componen 4 etapas cíclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de forma que las actividades son reevaluadas periódicamente

para incorporar nuevas mejoras. La aplicación de esta metodología está enfocada principalmente para ser usada en empresas y organizaciones.

IMAGEN Nº 02: Ciclo de Deming



Fuente: (Bernal, 2013)

Lo primero que se debe tener claro es la toma de conciencia, tanto de la gerencia como de los empleados, en adoptar la mentalidad de un mejoramiento continuo.

Esta mentalidad de mejoramiento será la base para poder lograr aumentos significativos en la eficiencia y la productividad. La puesta en práctica de este modelo parte de la identificación de eventos susceptibles de mejora y del establecimiento de los objetivos a alcanzar.

Posteriormente se dan los procesos de planificación y ejecución de las actividades, verificación de los resultados y toma de acciones sobre lo aprendido. Este círculo, popularizado por el Dr. W. E. Deming, considera que la gestión de rendimiento debe estar integrada a las actividades operativas.

De esa forma se contribuye a mejorar notablemente la productividad de la empresa. La implementación de este método sistemático aporta a la compañía una reducción de los costos operacionales. Además, optimiza la productividad, incrementa la participación en el mercado y aumenta la rentabilidad.

Etapas

Planificar

La fase de planificación implica investigar lo que está sucediendo. Se determinan las causas y se identifican las posibles soluciones, a fin de añadir mejoras al proceso.

Para desarrollar esta fase es importante tener claro qué tipos de resultados se desean; así se puede orientar el proceso en torno al alcance de esa meta.

Esta etapa del proceso se puede dividir en dos partes. En primer lugar, es necesario delimitar el problema, en el estado actual en el que se encuentra.

Luego se requiere hacer un plan para solucionarlo. No solo deben incluir los cambios que desean realizarse, sino también una estrategia de implementación paso a paso.

Hacer

En esta fase se pone en práctica lo planeado en la etapa anterior. Por lo general se hacen pruebas a pequeña escala y, de ser efectivo, se implementa a nivel macro.

Esto implica no solo hacer el cambio para terminar así el proceso, sino también la necesidad de supervisarlo continuamente mientras se lleva a cabo, registrando la mayor cantidad de datos sobre la estrategia que se está tomando.

La recopilación sistemática y objetiva brindará la evidencia necesaria para determinar si realmente funciona o no el cambio ejecutado.

Verificar

Luego de que la prueba se ha puesto en práctica por un tiempo, arrojará la suficiente información sobre cómo afectó el cambio propuesto al problema.

Esta información debe analizarse y los resultados medirse, para compararlos con los resultados esperados y ver las similitudes o diferencias entre estos.

Dar un seguimiento a los resultados permitirá probar la validez del plan, buscando señales de progreso y éxito, o problemas y áreas que necesiten ser mejorados.

Actuar

Si la solución planteada entregó algunos resultados significativos y es rentable, se puede implementar. De lo contrario, es recomendable investigar otra vía para solventar el problema o identificar una solución más factible.

En esta fase se puede usar el aprendizaje generado por todo el proceso para ajustar el objetivo, cambiar los métodos, reformular una teoría por completo o ampliar el ciclo de aprendizaje.

Es importante recordar que este paso es nominalmente el último, pero no es el final del proceso. Si es necesario, el ciclo debe repetirse una y otra vez hasta que se encuentre una mejora constante; esto ayudará a impulsar la cultura de mejoramiento continuo.

Ventajas

– El carácter iterativo del círculo permite una atención continua para mejorar la calidad.

- Debido a que todos forman parte del proceso general, se produce un sentimiento de integración que afecta positivamente a toda la organización.
- Su aplicabilidad es ilimitada. Debido a que el círculo de Deming es una metodología dividida en cuatro pasos bien delimitados, es ajustable a cualquier tipo de objetivos y situaciones.
- Puede emplearse tanto en la resolución de problemas de liderazgo empresarial como en los procesos de fabricación de productos, correspondientes al área de producción y control de calidad.
- Permite que una empresa pruebe en pequeña escala el cambio que desea implementar antes de gastar en algún método que pudiera no funcionar o requerir un ajuste.
- Luego de que se verifica y analiza con éxito un nuevo método de proceso, la empresa puede extender su aplicación a otros departamentos, con la garantía de que proporcionará los beneficios esperados.

II.2.5. Gestión Logística (Retos Directivos, 2016)

La gestión logística es un componente de gestión de la cadena de suministro que se utiliza para satisfacer las demandas de los clientes a través de la planificación, el control y la implementación del movimiento efectivo y el almacenamiento de información, bienes y servicios relacionados desde el origen hasta el destino. La gestión logística ayuda a las empresas a reducir gastos y mejorar el servicio al cliente. (Techopedia, 2018)

La logística de una compañía no debe estar sujeta a las corazonadas o a la intuición de quienes están al frente de ella. En cambio, debe obedecer a un proceso de planificación estratégico. Sus objetivos principales son:

- **Aumentar la competitividad de la empresa.** El empleo adecuado de los recursos hace a las empresas más eficaces internamente y externamente, pues se eliminan los obstáculos en la cadena productiva y, por efecto, se obtienen mejores resultados en el mercado.
- **Disminuir costes.** La gestión logística nos da una idea de los recursos con los que contamos y nos ayuda a planificar mejor su uso. Lo contrario sería usarlos sin ninguna previsión e incurriendo en nuevos gastos.
- **Mejorar los niveles de calidad del producto.** No cabe duda que el aporte interno de la gestión logística es notorio. Sin embargo, este debe traducirse en algo muy concreto: una mayor calidad del producto, servicio o contenido con el que competamos en el mercado.
- **Velar por la eficacia de los procesos.** La gestión logística busca la eficacia en cada una de las áreas productivas de las empresas. Es un buen recurso contra la

duplicidad de tareas, el mal uso de recursos, la burocracia y las denominadas zonas vacías de producción o lagunas productivas.

Indicadores de Gestión Logística

Los indicadores de gestión son una serie de parámetros que nos ayudan a verificar si los objetivos que nos hemos trazado en esta materia se están cumpliendo.

A estos indicadores se les conoce con el nombre de KPI's. Son valores, cuantitativos o cualitativos, que nos aportan información sobre el grado de éxito de los procesos de gestión logística. Los más empleados en dicha tarea son:

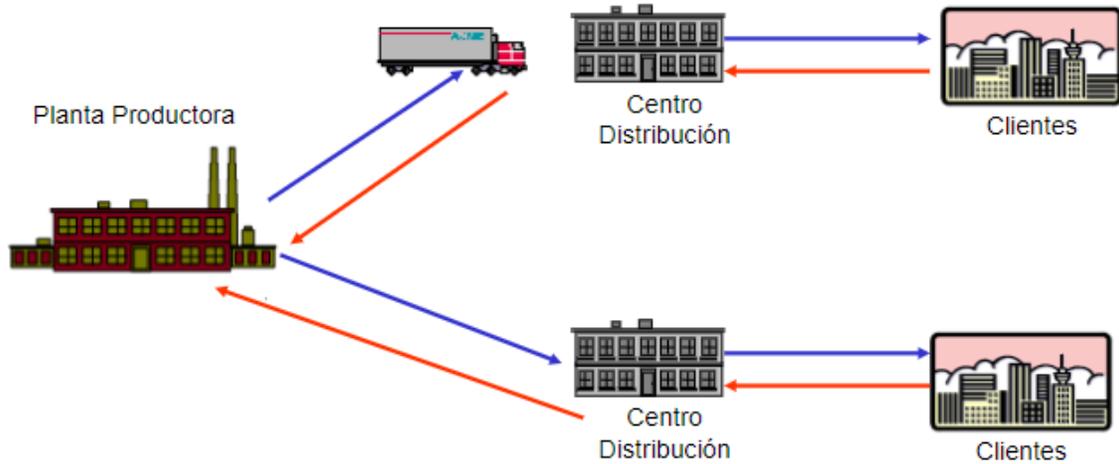
- KPIs de almacenamiento e inventario
- KPIs de abastecimiento de compra
- KPIs de transporte y distribución
- KPIs de entrega y servicio al cliente

II.2.6. DRP (Planeación de Recursos de Distribución) (Manquillo Bravo, 2016)

La planificación de requisitos de distribución (DRP) es un proceso sistemático para hacer que la entrega de bienes sea más eficiente al determinar qué bienes, en qué cantidades y en qué ubicación se requieren para satisfacer la demanda anticipada. El objetivo es minimizar la escasez y reducir los costos de ordenar, transportar y retener mercancías. (Rouse, 2015)

La DRP es un canal entre los sistemas MPC (Sistema de Planificación y Control de la Producción), proveedores y clientes brindando registros de planeación basados en pronósticos que llevan la información de la demanda de los puntos receptores a los de suministro y retorna la información de la oferta a los puntos de recepción.

IMAGEN Nº 03: Esquema del DRP en la cadena de suministros



Fuente: (Manquillo Bravo, 2016)

Los materiales se mueven entre empresas, almacenes y centros de distribución, incluso pueden regresar los requerimientos a su punto de origen.

Funciones del DRP

- Recepción
- Inspección de arribo
- Despacho para almacenar
- Ubicación de almacenamiento
- Almacenamiento
- Picking
- Validación
- Despacho para embarque
- Embarque

Los DRP son útiles en la cadena de suministros ya que nos permiten tener información real, hacer pronósticos de ventas y control de la información en los inventarios.

Mediante los DRP se puede establecer un vínculo entre la demanda del mercado y los planes a mediano plazo, los datos que se vinculan dentro del DRP deben ser reales y concretos los cuales representan los cambios en la demanda de productos, permitiendo generar lo inventarios necesarios para suplir las necesidades de los clientes y mantener un inventario de seguridad.

En la logística, los DRP permiten coordinar los requerimientos de reabastecimiento, la cantidad de carga a transportar, clase de transporte, distribución y recepción en los diferentes almacenes.

II.3 Definición de términos

II.3.1 Terminología técnica de Mejora Continua

Calidad. Es considerada como el conjunto de características o atributos que tienen los bienes o servicios, que le permiten satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores.

Calidad total. Entendida como la calidad medida como un todo basado desde el proceso macro. Medida por el número de errores, o defectos que presenta la gestión logística.

Círculos de calidad. En los centros de distribución, se forman en cada etapa en su conjunto, grupos de trabajadores dedicados a analizar los procesos con la finalidad de detectar errores o fallas que deben solucionados con la participación y aporte de cada uno de ellos.

Mejora Continua. Está basada en la necesidad de que la organización esté en continua evolución y que además dicha evolución esté documentada y justificada.

Ciclo de Deming. Viene de las siglas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, en inglés "Plan, Do, Check, Act". También es conocido como Ciclo de mejora continua o Círculo de Deming, por ser Edwards Deming su autor. Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua.

II.3.2 Terminología técnica de Logística

Almacén. Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro.

Compras. Es la acción de adquirir algo a cambio de, normalmente, dinero.

Logística. El conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

Stock. Cantidad de productos o materiales dentro del almacén. Medida de gestión logística.

Rechazo. Es cuando un cliente cancela la recepción de un producto por ciertas condiciones en el despacho.

Pedidos sin stock (PSS). Indicador que mide el porcentaje de pedidos perdidos por falta de stock.

First Expired, first out (FEFO). Primero en caducar, primero en salir.

Layout. Esquema de distribución de los elementos dentro un diseño.

Distribución. Es aquel conjunto de actividades, que se realizan desde que el producto ha sido elaborado por el fabricante hasta que ha sido comprado.

Transporte. Es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos.

Días piso. Indicador de cobertura de stock en almacén en función a la demanda.

KPI (Key Performance Indicator): Conocido también como indicador clave o medidor de desempeño o indicador clave de rendimiento.

DRP (Planeación de Recursos de Distribución): es un método usado en la administración de negocios para planificar la emisión de órdenes de productos dentro de la cadena de suministro. El DRP habilita al usuario para establecer ciertos parámetros para el control del inventario (como el inventario de seguridad) y calcular el tiempo de fase entre los requerimientos del inventario.

III. HIPÓTESIS

III.1 Declaración de hipótesis

Partiendo de la interrogante de la presente investigación se ha formulado la posible solución a la pregunta indicada:

III.1.1 Hipótesis de investigación

H₁: La propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming impacta positivamente en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.

III.1.2 Hipótesis específicas

H₁: Un adecuado control en el proceso logístico reducirá las deficiencias en los KPI's.

H₂: Técnicas adecuadas para atender los desvíos en los indicadores de distribución servirán para tener metas más ajustadas.

III.2 Operacionalización de variables

III.2.1 Definición conceptual de variables

a) Propuesta para la Gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming

Es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización de un proceso y la posibilidad de mejora.

b) Impacto en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019

Se considera como todas aquellas acciones o conocimientos que generan resultados al hacer uso de los recursos necesarios que hacen posible el desarrollo de su actividad empresarial.

III.2.2 Definición operacional

a) Propuesta para la Gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming

Como se ha indicado, la mejora continua se basa en la estabilización de un proceso. Para este caso, se va a considerar técnicas como Pareto y Ciclo de Deming.

c) Impacto en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019

Para poder operar, toda empresa debe hacer un uso eficiente de sus recursos, en este caso, vamos a evaluar ciertos aspectos relevantes como rechazo y rotación.

III.2.3 Indicadores de las variables

a) Propuesta para la Gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming

- Rotación de productos
- Índice de rechazos

b) Impacto en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019

- Rotación de productos
- Índice de rechazos
- Margen operacional de utilidad
- Beneficio/Costo

III.2.4 Matriz de operacionalización de variables

Lo anteriormente establecido se detalla en la siguiente tabla:

TABLA N° 01: Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Operacionalización	Categorías o Dimensiones	Definición	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Índice	Valor
Propuesta para la Gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming	Independiente	Es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad y cantidad de un producto, proceso o servicio.	Productos de baja rotación Rechazos	Como se ha indicado, la mejora continua se basa en la estabilización de un proceso. Para este caso, se va a considerar técnicas como Ishikawa, Pareto y Ciclo de Deming.	Rotación de productos % Rechazos	Alto, Medio Bajo	Reporte de rotación de productos Formato de rechazos	Mensual	Porcentaje
Impacto en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2019	Dependiente	La gestión de todas las operaciones que buscan garantizar la disponibilidad de un determinado elemento (producto, servicio, información) en tiempo y forma óptimos con el fin de lograr beneficio.	Rechazo Rotación Beneficio/Costo	Para poder operar, toda empresa debe hacer un uso eficiente de sus recursos, en este caso, vamos a evaluar ciertos aspectos relevantes como Gestión de compras, Gestión de almacén y Distribución.	Rotación de productos % Rechazos Beneficio/Costo	Alto, Medio Bajo	Reporte de rotación de productos Formato de rechazos Flujo de caja	Mensual	Soles

Fuente: Elaboración propia

IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS

IV.1 Tipo de investigación

Las investigaciones son tipificadas de distintas maneras según autores, es por esta razón que no existe un solo criterio para clasificarla por lo que se ha considerado los siguientes:

IV.1.1 Según su enfoque

La presente investigación es de tipo cuantitativa, debido a que tanto las observaciones como los resultados se han presentado en términos numéricos o valores cuantitativos; además el esquema empleado corresponde a un enfoque de tipo cuantitativo.

IV.1.2 Según su alcance

La investigación es de tipo correlacional, porque busca establecer una relación de causa efecto entre la variable de la propuesta para la gestión del DRP y el impacto en el rechazo y rotación de los productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el año 2019, pues establecer esta relación permite conocer que, de haber una relación existente, se puede utilizar en estudios posteriores para impulsar la mejora de la gestión del DRP en distintas empresas del rubro.

IV.1.3 Según su finalidad

La investigación es de tipo aplicada, pues se busca aplicar la teoría de la propuesta basada en el ciclo de Deming en la gestión del DRP, para establecer una relación que impacte positivamente en el rechazo y rotación de los productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo; a fin que posteriormente estos resultados tengan aplicación práctica en cualquier otra empresa del mismo rubro.

IV.2 Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación fue un diseño pre-experimental: de pre-prueba y post-prueba de un solo grupo ya que no existió comparación de grupos.

El diseño: $G: O1 \rightarrow X \rightarrow O2$

Donde:

G = Grupo: Rechazos y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo.

O1= Medición al grupo: Indicadores de rechazo y rotación antes de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.

X = Estímulo: Propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.

O2= Medición al grupo: Indicadores de rechazo y rotación después de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming.

IV.3 Método de investigación

El modelo metodológico que se ha empleado en la presente investigación para comprobar la hipótesis de estudio es el diseño de tipo pre experimental, debido a que el estudio se ha dedicado a la búsqueda de datos en ambas variables que permita establecer una relación estadística de los mismos mediante un sistema; la investigación también correspondió a un horizonte definido y único es decir un periodo determinado, por eso es de tipo transversal.

Por otro lado, se ha establecido que el objeto de análisis fue la gestión del DRP en donde se analizó los requerimientos de recursos de distribución (almacenaje y despacho) para conocer los tipos de controles que aplica la organización; los errores y cómo ocurren.

Para llevar a cabo el estudio se tomó como punto de partida el diagnóstico de la situación del DRP (rechazo y rotación) en el último trimestre del año 2018 con herramientas como histograma. Luego, se siguieron las 4 etapas del ciclo de mejora de Deming.

En la etapa de Planificar se utilizaron herramientas para identificar las causas raíces las cuales se mostraron valorizadas en un histograma. Acto siguiente, se mostraron los valores en un Diagrama de Pareto para luego planificar. En la última fase de planificar se utilizó la herramienta 5W2H con los datos obtenidos con las herramientas anteriores.

En la segunda etapa, Hacer del ciclo, se ejecutaron técnicas en Excel como pronósticos, coberturas y control de errores de armado para mejorar los datos obtenidos en el último trimestre del 2018.

En la tercera etapa, Verificar del ciclo, se utilizaron herramientas como Histograma e Histograma combinado con líneas para poder observar el impacto de las mejoras las cuales fueron beneficiosas para los datos del último trimestre del año 2019.

En la cuarta etapa, Actuar del ciclo, de ser necesario se puede volver a aplicar el ciclo, sin embargo, observando los resultados obtenidos se tuvo notorias mejoras en los indicadores de rechazo y rotación las cuales se vieron reflejadas en el costo/beneficio y en la utilidad operativa de la empresa. Finalmente, para determinar la validez de la propuesta, se han obtenido los datos necesarios para someterlos a una contrastación de hipótesis para lo que se utilizó la técnica t de Student con el fin de poder realizar la comparación de las dos muestras obtenidas anteriormente. Gracias a ello, se tuvo que comprobar si los datos correspondían a una distribución normal, para finalmente comprobar si la hipótesis planteada era verdadera, para lo cual, el nivel de significancia t de Student debía ser menor que el error que se tuvo en un inicio.

IV.4 Población y muestra

- **Población:** Distribuidora Linares SAC sede Trujillo.

La población es la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo puesto que se medirá el impacto de la propuesta.

- **Muestra:** Rechazos y rotación del último trimestre del año 2018 del área de operaciones logísticas de Distribuidora Linares SAC sede Trujillo.

Como muestra se tomó al último trimestre del año 2018 para medir el impacto en los mismos meses del año 2019.

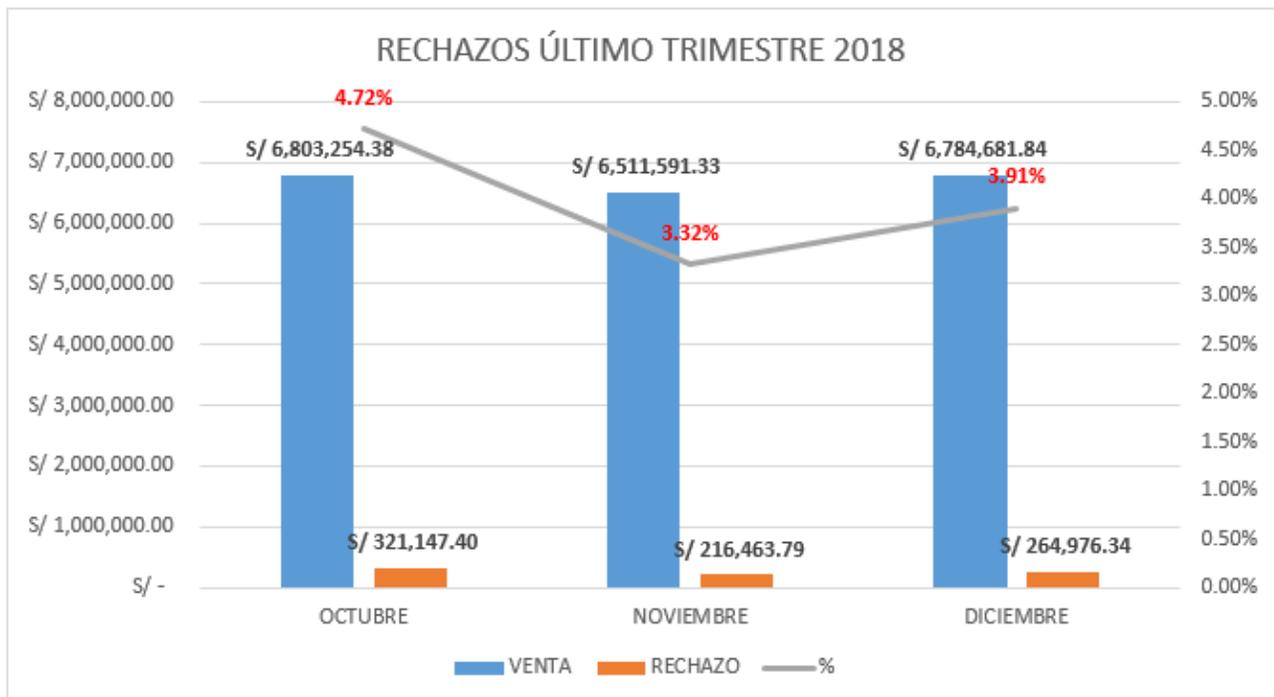
V. RESULTADOS

V.1 Diagnóstico del rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del año 2018

La Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo cuenta con la data histórica del rechazo del último trimestre del año anterior y tenemos como resultado que el rechazo promedio es de 4% dándonos una perdida en valor de S/. 802,587.53.

En la figura siguiente se observará la data del último trimestre del año anterior tanto la venta y rechazo valorizado y el % de rechazo de dichos meses.

FIGURA Nº 01: Rechazos último trimestre de 2018



Fuente: Elaboración propia

TABLA N°02: Resultados rechazos último trimestre 2018

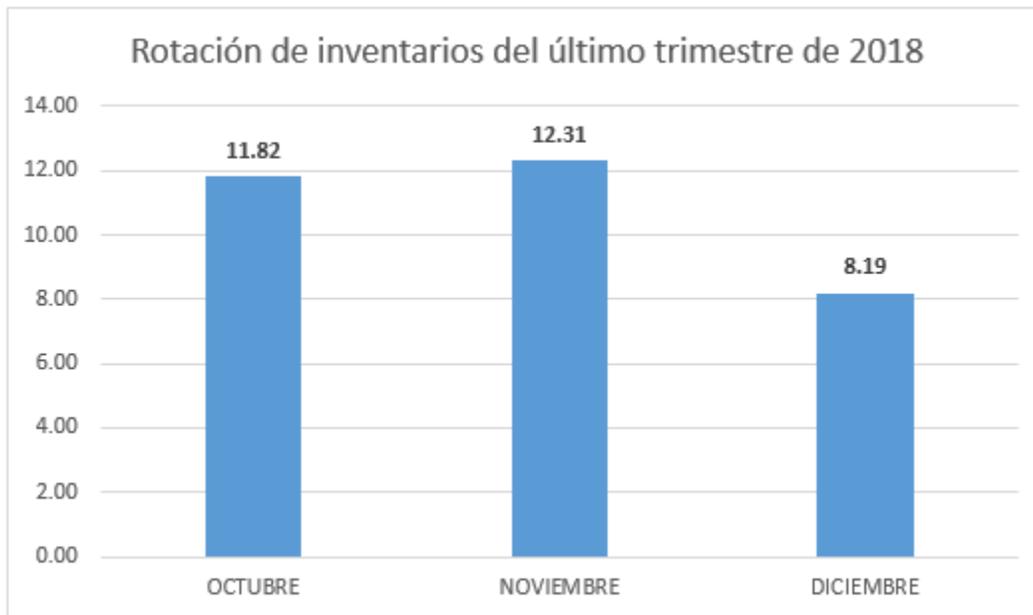
VENTA ULTIMO TRIMESTRE 2018	S/ 20,099,527.55
RECHAZO ULTIMO TRIMESTRE 2018	S/. 802,587.53
ÍNDICE DE RECHAZO	4.0%

Fuente: Elaboración propia

La Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo cuenta con la data histórica de la rotación de inventario del último trimestre del año 2018 y tenemos como resultado que la rotación promedio es de 10.77, es decir, los inventarios se vendieron o rotaron en promedio cada 1 mes (12/10.77). Los productos permanecieron 1 mes en el almacén antes de ser vendidos.

En la figura siguiente se observa la data del último trimestre del año 2018.

FIGURA N° 02: Rotación de inventarios del último trimestre de 2018



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 03: Indicadores logísticos actuales

VARIABLE	INDICADOR	FÓRMULA	ACTUAL	META	HERRAMIENTA
Logística	Rechazos	$\frac{Cant\ Rechazos}{Total\ de\ ventas} \times 100$	4%	<2.5%	Reporte de rechazos
	Rotación	$\frac{Cant\ Ventas}{Inv\ Final}$	10.77	>12	Reporte de rotación de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la TABLA N° 03, la cual contiene indicadores logísticos, se tiene el rechazo y rotación fuera de meta, por ende, será el motivo de estudio.

V.2 Diseño de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming

Para la elección de la metodología del ciclo de mejora de Deming o ciclo PHVA, se utilizó la técnica de ponderaciones teniendo para elegir entre cuatro opciones que pueden aplicarse al presente proyecto. Cabe mencionar que dichas tablas fueron llenadas por tres ingenieros consultores quienes calificaron las metodologías que se podían aplicar (Ver anexos). Los profesionales fueron:

- Fabiola Arrieta Carrasco, Black Belt Six Sigma. Coordinadora de mejora continua en Arca Continental Lindley.
- Carlos Alfaro Ñiquen, Green Belt Six Sigma. Supervisor planner de mantenimiento y mejora continua en Arca Continental Lindley.
- Edwin Rodriguez Miranda, Especialista en procesos y mejora continua. Director administrativo y logística en Distribuidora Linares SAC.

Como se puede observar en los anexos, la metodología con el puntaje más alto fue el ciclo PHVA la cual fue escogida para el diseño de la propuesta, para la cual se ha establecido como referencia lo contemplado en las bases teóricas y los antecedentes.

En el punto II.2. De la presente investigación se detalla la metodología del ciclo de mejora de Deming o ciclo PHVA la cual será utilizada en éste apartado. Del mismo modo, según la Nueva ISO 9001:2015, el ciclo dinámico de Deming o ciclo PHVA, es una herramienta que colabora en gran medida en la ejecución de las tareas de un modo más organizado y eficaz. Por ello, la nueva norma ISO 9001:2015 ha incorporado ésta metodología como un punto más dentro del Enfoque Basado en Procesos.

Adicionalmente, según Grados Arellano, Rodrigo; Obregón La Rosa, Antonio (2016) y Campomanes Leiva, Ivonneth (2017) quienes fueron citados en el punto II.1. De la presente investigación, brindan un detalle de la aplicación del ciclo de Deming con resultados significativos en la Gestión Logística.

V.2.1 Técnicas y herramientas

A. Planificar

- Histograma
- Diagrama Pareto
- 5W2H

B. Hacer

- Pronóstico de ventas
- Cobertura
- Control de errores

C. Verificar

- Histograma
- Histograma combinado con línea

V.2.2 Planificar

A. Análisis de causas

Según el estudio de la realidad problemática, se tienen las siguientes causas:

- **Causa Raíz 1 (CR1): Producto deteriorado**
El producto llega deteriorado al cliente, el cual lo rechaza por mal estado.
- **Causa Raíz 2 (CR2): Producto fecha corta**
El producto llega con fecha muy próxima a vencer (menor de 30 días) lo cual ya no es aceptado por el cliente.
- **Causa Raíz 3 (CR3): Producto vencido**
El producto algunas veces llega vencido al cliente.
- **Causa Raíz 4 (CR4): Error en pedido**
Se atiende productos que no son o no han sido solicitados por el cliente.
- **Causa Raíz 5 (CR5): Doble pedido**
Algunas veces no se confirma el armado del pedido y se comete el error de armar dos veces.
- **Causa Raíz 6 (CR6): Local cerrado**
Cuando llega la unidad de reparto al punto de entrega y no se encuentra disponible para la recepción de la mercadería.

- **Causa Raíz 7 (CR7): Calidad de producto**
Cuando el cliente ya no quiere recibir la mercadería que pidió por temas de empaque.
- **Causa Raíz 8 (CR8): Titular ausente**
Al momento de entregar la mercadería, no se encuentra la persona que la solicitó para que firme el cargo.
- **Causa Raíz 9 (CR9): Falta de tiempo**
Por temas de tiempo o tráfico se llega tarde a entregar el pedido o no se llega.
- **Causa Raíz 10 (CR10): Pedidos sin stock**
Cuando el cliente realiza el pedido y almacén no puede atender el pedido completo por falta de stock.

B. Diagnóstico según valorización

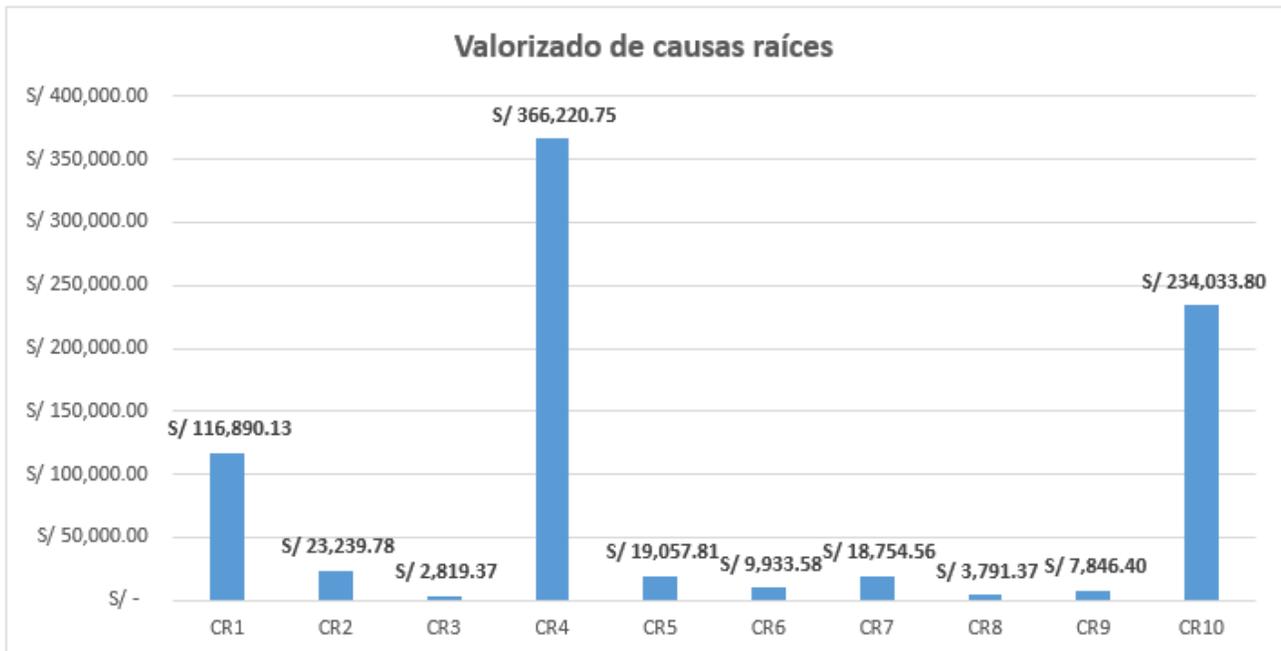
Se realizó el diagnóstico según valorización de cada causa raíz evaluando la pérdida. A partir de dicha valorización se obtuvo lo siguiente:

TABLA Nº 04: Valorización por causa raíz

CAUSA RAÍZ	DESCRIPCIÓN	COSTO
CR1	PRODUCTO DETERIORADO	S/ 116,890.13
CR2	FECHA CORTA DEL PRODUCTO	S/ 23,239.78
CR3	PRODUCTO VENCIDO	S/ 2,819.37
CR4	ERROR EN PEDIDO	S/ 366,220.75
CR5	DOBLE PEDIDO	S/ 19,057.81
CR6	LOCAL CERRADO	S/ 9,933.58
CR7	CALIDAD DE PRODUCTO	S/ 18,754.56
CR8	TITULAR AUSENTE	S/ 3,791.37
CR9	FALTA DE TIEMPO	S/ 7,846.40
CR10	SIN STOCK	S/ 234,033.80

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 03: Valorizado de causas raíces



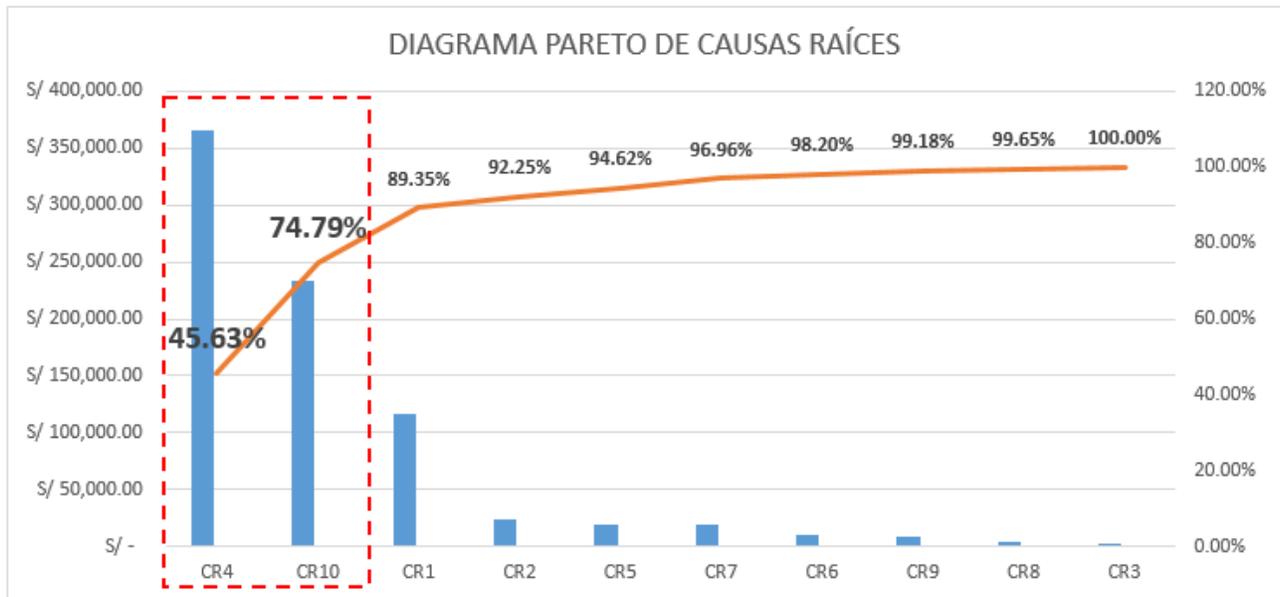
Fuente: Elaboración propia

La figura muestra la situación actual de la Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo por cada causa raíz teniendo un costo muy elevado en la causa raíz 4 (CR4) que asciende a S/. 366,220.75 el cual está muy por encima del resto de causas.

Valorización de las causas raíces

A partir del cuadro anterior se procedió a hacer una escala de mayor a menor en el valorizado de las causas raíces, con el objetivo de encontrar el/los problemas principales a solucionar, la técnica utilizada fue un diagrama Pareto (Ver FIGURA N° 03). Para obtener los valores necesarios para realizar el Pareto se utilizó una matriz de valorización (Ver TABLA N° 06).

FIGURA Nº 04: Diagrama Pareto de Causas Raíces



Fuente: Elaboración propia

Del diagrama de Pareto se concluye que las causas raíces (CR) a solucionar son la Nº 04 y 10 las cuales nos dan un 74.79%.

TABLA N° 05: Matriz de causas raíces

CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FORMULA	ACTUAL	HERRAMIENTA
CR4	% Rechazo por error de pedido	$\frac{\text{Cnt rechazo por error pedido}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	45.63%	Reporte de rechazos del día
CR10	% Rechazo por falta de stock	$\frac{\text{Cnt rechazo por falta de stock}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	29.16%	Reporte de rechazos del día
CR1	% Rechazo por producto deteriorado	$\frac{\text{Cnt rechazo por producto deteriorado}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	14.56%	Reporte de rechazos del día
CR2	% Rechazo por fecha corta	$\frac{\text{Cnt rechazo por fecha corta}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	2.90%	Reporte de rechazos del día
CR5	% Rechazo por doble pedido	$\frac{\text{Cnt rechazo por doble pedido}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	2.37%	Reporte de rechazos del día
CR7	% Rechazo por calidad de producto	$\frac{\text{Cnt rechazo por no recibir mercadería}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	2.34%	Reporte de rechazos del día
CR6	% Rechazo por local cerrado	$\frac{\text{Cnt rechazo por local cerrado}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	1.24%	Reporte de rechazos del día
CR9	% Rechazo por falta de tiempo	$\frac{\text{Cnt rechazo por falta de tiempo}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	0.98%	Reporte de rechazos del día
CR8	% Rechazo por titular ausente	$\frac{\text{Cnt rechazo por titular ausente}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	0.47%	Reporte de rechazos del día
CR3	% Rechazo por producto vencido	$\frac{\text{Cnt rechazo por producto vencido}}{\text{Total de rechazos}} \times 100$	0.35%	Reporte de rechazos del día

Fuente: Elaboración propia

En la TABLA N° 07 se puede observar la matriz de causas raíces de los cuales se analizará las causas raíces 04 y 10 por ser las de mayor valor fuera de meta.

C. 5W2H

WHAT – QUÉ: Realizar una propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming en el rechazo y rotación de productos de la empresa.

WHY – POR QUÉ: Como se pudo observar en la TABLA N° 03, el problema principal en el área de logística es el rechazo. El nivel de rechazo supera la meta que es tener un rechazo menor al 2.5% del total de ventas.

WHERE – DÓNDE: En el área de logística de la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2019.

WHEN – CUÁNDO: Desde el 01 de octubre de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2019.

HOW – CÓMO: Como se analizó que los tipos principales de rechazo son el error de pedido y falta de stock, la propuesta va a consistir en lo siguiente:

- Generar un sistema de coberturas para saber cuánto hay en stock y cuánto se necesita de mercadería disponible con el fin de reducir la falta de stock en los pedidos.
- Para reducir el error en los pedidos se va a implementar un control para los errores en el armado. Dicho control va a poder ser llevado debido a la implementación de validación post armado de cargas.

HOW MUCH – CUÁNTO: Para implementar las mejoras en el área logística se va a requerir los siguientes recursos:

- Recursos de personal:
 - Consultor para coberturas y almacenamiento
 - Jefe de almacén
 - 2 validadores
 - Montacarguista
 - Ayudante de almacén
- Recursos monetarios, según las actividades:

TABLA Nº 06: Costo de implementación de coberturas

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE COBERTURAS			
COSTO DE COBERTURAS			
PERSONAL	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Consultor (Tesista)	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Paquete de Materiales	1	S/. 20.00	S/. 20.00
COSTO TOTAL DE SISTEMA			S/. 1,020.00
COSTO DE CAPACITACIÓN DE COBERTURAS			
PERSONAL	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Supervisor de almacén	2	S/. 200.00	S/. 400.00
Jefe de almacén	1	S/. 200.00	S/. 200.00
COSTO TOTAL DE CAPACITACIÓN			S/. 600.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE COBERTURAS			S/. 1,620.00

Fuente: Elaboración propia

TABLA Nº 07: Costo de control de errores

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DE ERRORES			
COSTO DE CONTROL DE ERRORES			
PERSONAL	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Consultor (Tesista)	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Jefe de almacén	1	S/. -	S/. -
Supervisor de almacén	2	S/. -	S/. -
COSTO TOTAL DE SISTEMA			S/. 1,000.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DE ERRORES			S/. 1,000.00

Fuente: Elaboración propia

TABLA Nº 08: Costo de implementación de validación post armado

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE VALIDACIÓN			
COSTO DE CAPACITACIÓN EN VALIDACIÓN			
PERSONAL	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Consultor (Tesisista)	1	S/. 500.00	S/. 500.00
Jefe de almacén	1	S/. -	S/. -
Supervisor de almacén	2	S/. -	S/. -
Validador	2	S/. 930.00	S/. 1,860.00
COSTO TOTAL DE VALIDACIÓN			S/. 2,360.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE VALIDACIÓN			S/. 2,360.00

Fuente: Elaboración propia

V.2.3 Hacer

Coberturas

Con el fin de atacar la falta de stock en los pedidos y así reducir los rechazos, se realizó un control de coberturas con el fin de saber cuánto se va a necesitar de cada producto en cada semana siguiente para así lograr pedir las cantidades óptimas de productos y evitar el rechazo por falta de stock.

a. Pronóstico de venta

Para la aplicación de las coberturas, nos basamos en la información de las ventas de los años 2017 y 2018 de los meses de estudio. Se observa que el comportamiento es cíclico. La estacionalidad de la demanda tiene un patrón que se repite a sí mismo año tras año. Por tal razón, el pronóstico escogido es el estacional el cual es uno de los patrones estadísticos más utilizados para mejorar la precisión de los pronósticos de demanda. Se aplicó el pronóstico por micro categoría de producto.

IMAGEN Nº 05: Pronóstico estacional agregado 2019 – Bebidas

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	1,016,762	1,037,097	1,026,929	1,107,158	0.93
NOVIEMBRE	1,034,371	1,056,093	1,045,232		0.94
DICIEMBRE	1,235,109	1,263,517	1,249,313		1.13

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	1,016,762	0.93	1,096,196	1	1,092,135
	NOVIEMBRE	1,034,371	0.94	1,095,654	2	1,098,144
	DICIEMBRE	1,235,109	1.13	1,094,571	3	1,104,154
2018	OCTUBRE	1,037,097	0.93	1,118,120	4	1,110,163
	NOVIEMBRE	1,056,093	0.94	1,118,663	5	1,116,172
	DICIEMBRE	1,263,517	1.13	1,119,746	6	1,122,181
2019	OCTUBRE				7	1,128,191
	NOVIEMBRE				8	1,134,200
	DICIEMBRE				9	1,140,209

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	1,128,191	0.93	1,046,438
	NOVIEMBRE	1,134,200	0.94	1,070,761
	DICIEMBRE	1,140,209	1.13	1,286,608

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 06: Pronóstico estacional agregado 2019 – Cereales

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	12,438	12,687	12,563	17,446	0.72
NOVIEMBRE	20,632	21,066	20,849		1.20
DICIEMBRE	18,712	19,142	18,927		1.08

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	12,438	0.72	17,273	1	16,307
	NOVIEMBRE	20,632	1.20	17,265	2	16,771
	DICIEMBRE	18,712	1.08	17,248	3	17,235
2018	OCTUBRE	12,687	0.72	17,619	4	17,699
	NOVIEMBRE	21,066	1.20	17,627	5	18,163
	DICIEMBRE	19,142	1.08	17,645	6	18,627
2019	OCTUBRE				7	19,091
	NOVIEMBRE				8	19,555
	DICIEMBRE				9	20,019

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	19,091	0.72	13,747
	NOVIEMBRE	19,555	1.20	23,370
	DICIEMBRE	20,019	1.08	21,718

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 07: Pronóstico estacional agregado 2019 – Compotas

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	5,456	5,565	5,510	4,729	1.17
NOVIEMBRE	4,715	4,814	4,764		1.01
DICIEMBRE	3,868	3,957	3,912		0.83

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	5,456	1.17	4,682	1	4,665
	NOVIEMBRE	4,715	1.01	4,680	2	4,691
	DICIEMBRE	3,868	0.83	4,675	3	4,716
2018	OCTUBRE	5,565	1.17	4,776	4	4,742
	NOVIEMBRE	4,814	1.01	4,778	5	4,768
	DICIEMBRE	3,957	0.83	4,783	6	4,793
2019	OCTUBRE				7	4,819
	NOVIEMBRE				8	4,845
	DICIEMBRE				9	4,870

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	4,819	1.17	5,615
	NOVIEMBRE	4,845	1.01	4,881
	DICIEMBRE	4,870	0.83	4,029

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 08: Pronóstico estacional agregado 2019 – Derivados

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	266,085	271,407	268,746	262,730	1.02
NOVIEMBRE	261,287	266,774	264,031		1.00
DICIEMBRE	252,511	258,319	255,415		0.97

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	266,085	1.02	260,129	1	259,165
	NOVIEMBRE	261,287	1.00	260,000	2	260,591
	DICIEMBRE	252,511	0.97	259,743	3	262,017
2018	OCTUBRE	271,407	1.02	265,332	4	263,443
	NOVIEMBRE	266,774	1.00	265,460	5	264,869
	DICIEMBRE	258,319	0.97	265,717	6	266,295
2019	OCTUBRE				7	267,721
	NOVIEMBRE				8	269,147
	DICIEMBRE				9	270,573

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	267,721	1.02	273,851
	NOVIEMBRE	269,147	1.00	270,479
	DICIEMBRE	270,573	0.97	263,039

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 09: Pronóstico estacional agregado 2019 – Leches

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	15,803,985	16,120,064	15,962,024	15,863,760	1.01
NOVIEMBRE	14,740,632	15,050,185	14,895,409		0.94
DICIEMBRE	16,543,597	16,924,100	16,733,848		1.05

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	15,803,985	1.01	15,706,694	1	15,648,504
	NOVIEMBRE	14,740,632	0.94	15,698,922	2	15,734,607
	DICIEMBRE	16,543,597	1.05	15,683,401	3	15,820,709
2018	OCTUBRE	16,120,064	1.01	16,020,827	4	15,906,812
	NOVIEMBRE	15,050,185	0.94	16,028,599	5	15,992,914
	DICIEMBRE	16,924,100	1.05	16,044,120	6	16,079,017
2019	OCTUBRE				7	16,165,119
	NOVIEMBRE				8	16,251,222
	DICIEMBRE				9	16,337,324

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	16,165,119	1.01	16,265,250
	NOVIEMBRE	16,251,222	0.94	15,259,219
	DICIEMBRE	16,337,324	1.05	17,233,386

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 10: Pronóstico estacional agregado 2019 – Pescados

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	225,527	230,037	227,782	176,579	1.29
NOVIEMBRE	214,313	218,813	216,563		1.23
DICIEMBRE	84,422	86,364	85,393		0.48

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	225,527	1.29	174,831	1	174,183
	NOVIEMBRE	214,313	1.23	174,745	2	175,142
	DICIEMBRE	84,422	0.48	174,572	3	176,100
2018	OCTUBRE	230,037	1.29	178,328	4	177,059
	NOVIEMBRE	218,813	1.23	178,414	5	178,017
	DICIEMBRE	86,364	0.48	178,587	6	178,975
2019	OCTUBRE				7	179,934
	NOVIEMBRE				8	180,892
	DICIEMBRE				9	181,851

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	179,934	1.29	232,109
	NOVIEMBRE	180,892	1.23	221,852
	DICIEMBRE	181,851	0.48	87,942

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 11: Pronóstico estacional agregado 2019 – Repostería

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	138,828	141,604	140,216	144,606	0.97
NOVIEMBRE	144,799	147,840	146,320		1.01
DICIEMBRE	145,607	148,956	147,281		1.02

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	138,828	0.97	143,174	1	142,644
	NOVIEMBRE	144,799	1.01	143,103	2	143,428
	DICIEMBRE	145,607	1.02	142,962	3	144,213
2018	OCTUBRE	141,604	0.97	146,037	4	144,998
	NOVIEMBRE	147,840	1.01	146,108	5	145,783
	DICIEMBRE	148,956	1.02	146,250	6	146,568
2019	OCTUBRE				7	147,353
	NOVIEMBRE				8	148,138
	DICIEMBRE				9	148,922

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	147,353	0.97	142,880
	NOVIEMBRE	148,138	1.01	149,894
	DICIEMBRE	148,922	1.02	151,678

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 12: Pronóstico estacional agregado 2019 – Yogures

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	3,697,490	3,771,440	3,734,465	3,401,084	1.10
NOVIEMBRE	3,358,429	3,428,956	3,393,693		1.00
DICIEMBRE	3,040,133	3,110,056	3,075,095		0.90

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	3,697,490	1.10	3,367,410	1	3,354,935
	NOVIEMBRE	3,358,429	1.00	3,365,744	2	3,373,394
	DICIEMBRE	3,040,133	0.90	3,362,416	3	3,391,854
2018	OCTUBRE	3,771,440	1.10	3,434,758	4	3,410,314
	NOVIEMBRE	3,428,956	1.00	3,436,424	5	3,428,774
	DICIEMBRE	3,110,056	0.90	3,439,752	6	3,447,234
2019	OCTUBRE				7	3,465,693
	NOVIEMBRE				8	3,484,153
	DICIEMBRE				9	3,502,613

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	3,465,693	1.10	3,805,408
	NOVIEMBRE	3,484,153	1.00	3,476,581
	DICIEMBRE	3,502,613	0.90	3,166,892

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 13: Pronóstico estacional agregado 2019 – Panetones

MES	AÑO		PROMEDIO PARCIAL	PROMEDIO TOTAL	IE
	2017	2018			
OCTUBRE	136,361	139,088	137,724	126,452	1.09
NOVIEMBRE	153,445	156,667	155,056		1.23
DICIEMBRE	85,592	87,561	86,577		0.68

AÑO	MES	DEMANDA	IE	DD (Y)	X	PROYECCIÓN DD
2017	OCTUBRE	136,361	1.09	125,200	1	124,736
	NOVIEMBRE	153,445	1.23	125,138	2	125,423
	DICIEMBRE	85,592	0.68	125,015	3	126,109
2018	OCTUBRE	139,088	1.09	127,704	4	126,795
	NOVIEMBRE	156,667	1.23	127,766	5	127,482
	DICIEMBRE	87,561	0.68	127,890	6	128,168
2019	OCTUBRE				7	128,854
	NOVIEMBRE				8	129,541
	DICIEMBRE				9	130,227

AÑO	MES	DD	IE	PRONÓSTICO ESTACIONAL
2019	OCTUBRE	128,854	1.09	140,340
	NOVIEMBRE	129,541	1.23	158,843
	DICIEMBRE	130,227	0.68	89,161

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN Nº 14: Pronóstico estacional agregado 2019 – Consolidado

PROYECCIÓN 2019	
Etiquetas de fila	Suma de UND VENTA
OCTUBRE	3,437,966
NOVIEMBRE	3,249,610
DICIEMBRE	3,403,159
Total general	10,090,735

Fuente: Elaboración propia

b. Stock consolidado

El siguiente paso es tener el stock a la fecha. Es por ello que desde el mes de octubre pasaron los inventarios de ser semanales a ser diarios.

c. Tránsitos

Los pedidos realizados el mes anterior que están por llegar se consideran para no pedir producto de más.

d. Coberturas

Consolidando la data tanto de las proyecciones, stock y tránsitos, se pudo realizar el control de coberturas para saber qué es lo que tengo y cuánto voy a necesitar para que no me falte al momento de vender, de esa forma apuntar a reducir o eliminar una de las causas raíces (CR10) que es el rechazo por falta de stock.

IMAGEN N° 15: Cobertura / necesidades netas

DESCRIPCIÓN	UND VENTA	INV. INICIAL	TRÁNSITOS	PROY VTAS SEM	NECESIDADES NETAS
GL.CREM D LECHE 20X946CC BOLSA	UND	0	2	5	2
GL.CREM D LECHE UHT 24X250	UND	1	28	56	27
GL.LECHE COND 24X200G	UND	175	827	1,690	687
GL.LECHE COND 24X393G LT	UND	857	1,497	3,166	812
GL.LECHE ENT POLVO 12X800G	UND	24	29	62	9
GL.LECHE ENT POLVO 48X96G	UND	0	823	1,646	823
PV.LECHE ENT POLVO X96G	UND	4	3,314	6,628	3,311
CHICOLAC UHT CHOCO 24X180ML	UND	1277	1,346	2,948	324
GL.UHT CHOCO-AVENG 24X180ML	UND	5834	19,270	39,706	14,603
GL.UHT NORTEÑA ENTERA 12X800ML	UND	0	756	1,511	756
GL.UHT NORTEÑA CHOCO 12X800ML	UND	0	22	43	22
GL.UHT NORTEÑA ENT BLS 24X400ML	UND	0	331	662	331
BON.MANJARBLANCO SCH 1X200G	UND	6609	12,848	27,018	7,561
GL.MANTEQ. BARRA 48X50G	UND	433	1,134	2,354	788
DOLCCI PANETON BOLX900GRX6	UND	49	237	484	198
GL PANETON MINI CHOCO 48X90G	UND	2	921	1,843	920
BON.QUESO EDAM TAJ. XKG MOLDE	KGM	2	5	10	3
BON.QUESO MOZZARE.1X250G	UND	266	1,500	3,052	1,287
GL. QUESO CREMA BARRA 36X227G	UND	5	42	85	38
ARUBA REF.CITR.PUNCH 12X500ML	UND	1	70	140	69
ARUBA REF.GRANADILL 6X1.5L	UND	14	13	29	2
GL.BEB CHICHA MOR 16X400ML	UND	2553	2,065	4,640	22

Fuente: Elaboración propia

Control de errores de pickeristas

a. Errores de pickeristas

Con el fin de atacar los errores en los pedidos y así reducir los rechazos, se realizó un control de errores por pickerista para saber quiénes cometen dichos errores y así reforzar el correcto armado de cargas a despachar.

b. Control de errores por pickerista

Los errores producto de la validación en las cargas terminadas se ingresan a una base de datos en donde se pone cuál fue el error y quién estuvo a cargo de armar dicha carga.

IMAGEN Nº 16: Base de datos errores

AÑO	MES	Semana	Fecha	Nr Despacho	Descripcion SKU	Cantidad (CIA)	Tipo	Validador	Pickerista	Estado
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309150	GL EVAP LIGHT 24X400G	5	FALTANTE	ECSON	Nestor Rodriguez	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309168	GL EVAP LIGHT LAT 48X170G	5	FALTANTE	ECSON	Irvin Mucushua	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309168	GL EVAP NIÑOS DEFENSE 24X400G	2	FALTANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309168	GL BAR CHOCOL+YOG 20X8X20G	3	FALTANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309168	GL BAR FRUT ROJ+YOG 20X8X20G	1	FALTANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309168	GL BAR FRUTAS+YOG 20X8X20G	1	FALTANTE	ECSON	Henry Chomba	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309170	GL BAR MIEL+YOG 20X8X20G	1	FALTANTE	ECSON	Irving Zavaleta	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309152	GL CHOCODRILL CEREAL CHOC 30X120G	2	FALTANTE	ECSON	Billy Quispe	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309152	GL CORN FLAKES HOJ TOST 30X120G	1	FALTANTE	ECSON	Nestor Rodriguez	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309159	GL ZUKIFLAKES HOJ AZUCAR 30X120G	7	FALTANTE	ECSON	Irvin Mucushua	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309152	GL BEBE COMPOTA DURAZ 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Henry Chomba	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309165	GL BEBE COMPOTA GUINDON 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Richar Garcia	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309165	GL BEBE COMPOTA MANZ 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Billy Quispe	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309165	GL BEBE COMPOTA MANZ 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Billy Quispe	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309165	GL BEBE COMPOTA MIX 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309155	GL BEBE COMPOTA PERA 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Nestor Rodriguez	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309155	GL BEBE COMPOTA PLATAN 24X113G	1	FALTANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309155	GL CREAM D LECHE 20X946CC BOLSA	1	FALTANTE	ECSON	Douglas Zapata	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309163	GL CREAM D LECHE UHT 24X250	1	SOBRANTE	ECSON	Octavio Alfaro	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309163	GL LECHE COND 24X200G	5	FALTANTE	ECSON	Alex Loyola	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309163	GL LECHE COND 24X393G LT	1	FALTANTE	ECSON	Cesar Salazar	Activo
2019	diciembre	Sem 52	27/12/2019	430000309163	GL LECHE COND DULCE 24X380G	1	FALTANTE	ECSON	Richar Garcia	Activo

Fuente: Elaboración propia

Esa base de datos alimenta un consolidado en donde se evalúa por semana quienes fueron los que cometieron errores.

IMAGEN Nº 17: Consolidado de errores semanales

AÑO	Semana	Fecha	Pickerista	FALTANTE	SOBRANTE	Total general
2019	Sem 52	28/12/2019	Irving Zavaleta	16	6	22
2019	Sem 52	28/12/2019	Ítalo Rojas	4	0	4
2019	Sem 52	28/12/2019	Jhony Moreno	10	0	10
2019	Sem 52	28/12/2019	Nestor Rodriguez	2	0	2
2019	Sem 52	28/12/2019	Octavio Alfaro	3	2	5
2019	Sem 52	28/12/2019	Billy Quispe	4	0	4
2019	Sem 52	28/12/2019	Jean Carlos Chapoñ	1	0	1
2019	Sem 52	28/12/2019	Douglas Zapata	2	0	2
2019	Sem 52	28/12/2019	Irvin Mucushua	7	0	7
2019	Sem 52	28/12/2019	Alex Loyola	8	2	10
2019	Sem 53	30/12/2019	Irving Zavaleta	2	0	2
2019	Sem 53	30/12/2019	Henry Chomba	1	0	1
2019	Sem 53	30/12/2019	Richar Garcia	2	0	2
2019	Sem 53	30/12/2019	Nestor Rodriguez	4	2	6
2019	Sem 53	30/12/2019	Octavio Alfaro	1	0	1
2019	Sem 53	30/12/2019	Billy Quispe	7	0	7
2019	Sem 53	30/12/2019	Douglas Zapata	2	1	3
2019	Sem 53	30/12/2019	Irvin Mucushua	5	0	5

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se muestra un reporte consolidado por cada pickerista para poder luego realizar una retroalimentación.

IMAGEN Nº 18: Reporte final de errores por semana

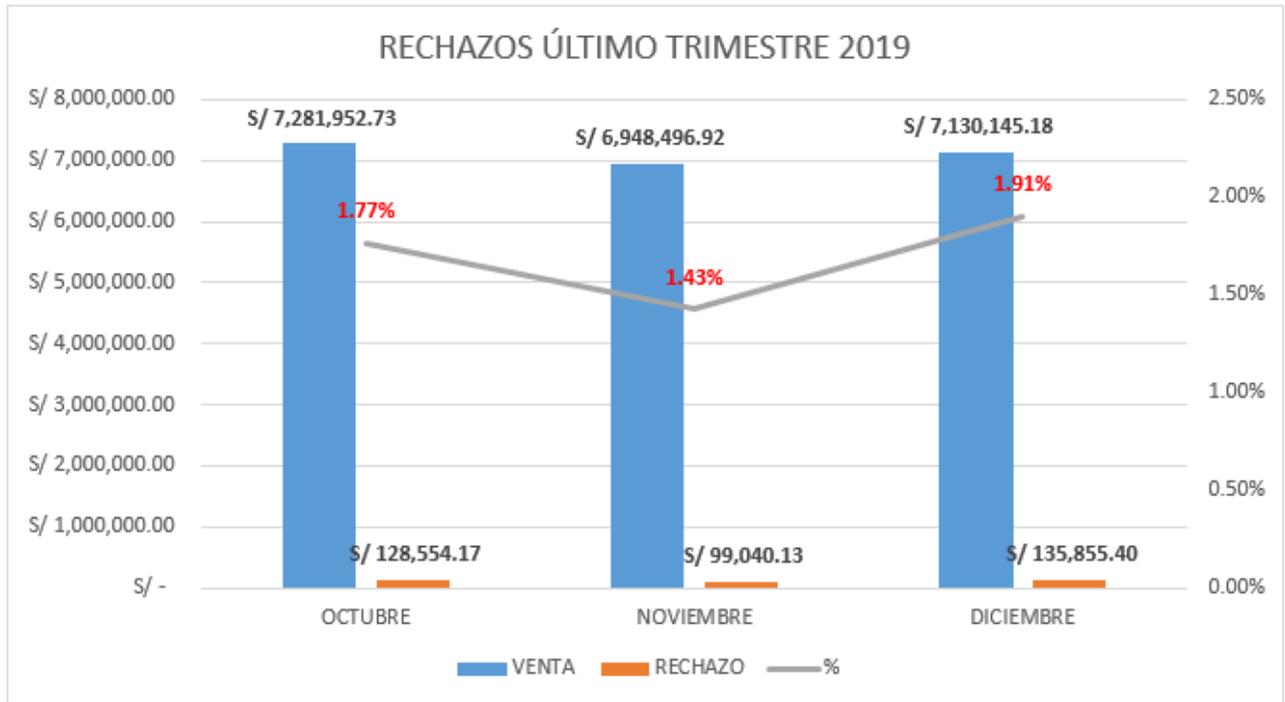
REPORTE DE ERRORES SEM 52						
Pickerista	25/12/2019	26/12/2019	27/12/2019	28/12/2019	29/12/2019	30/12/2019
ALEX GARCIA			1		0	
Alex Loyola		16	7	10	0	0
Billy Quispe	0	3	4	4	0	7
CESAR SALAZAR	0	5	1		0	0
Cristhian Vallejos	0					
Douglas Zapata		5	1	2	0	3
HENRY CHOMBA		4	4		0	1
Ivin Mucushua		11	12	7	0	5
IRVING ZAVALA		11	1	22		2
Ítalo Rojas		4	0	4	0	
Jean Carlos Chapoñan	0			1		
JHONY MORENO	0			10	0	
JOSE RUIZ			0		0	0
Luis Roncal	0					
Miguel Cuzador						
Nestor Rodriguez		5	7	2	0	6
Octavio Alfaro	0	5	22	5	0	1
Richar Garcia	0	1	2	0	0	2
Errores Totales	0	70	62	67	0	27
Pickeristas	8	11	13	11	13	11
Errores Promedio Diario	0	6	5	6	0	2
ERROR PROMEDIO SEMANAL :	3					

Fuente: Elaboración propia

V.2.4 Verificar

Luego de implementación de los controles de coberturas y errores, se verificó el rechazo en el último trimestre del año 2019 y se evidenció una notable reducción en la pérdida. Tenemos como resultado que el rechazo promedio es de 1.7% dándonos una pérdida en valor de S/. 363,449.70. En la figura siguiente se observará la data del último trimestre del año anterior tanto la venta y rechazo valorizado y el % de rechazo de dichos meses.

FIGURA Nº 05: Rechazos último trimestre 2019



Fuente: Elaboración propia

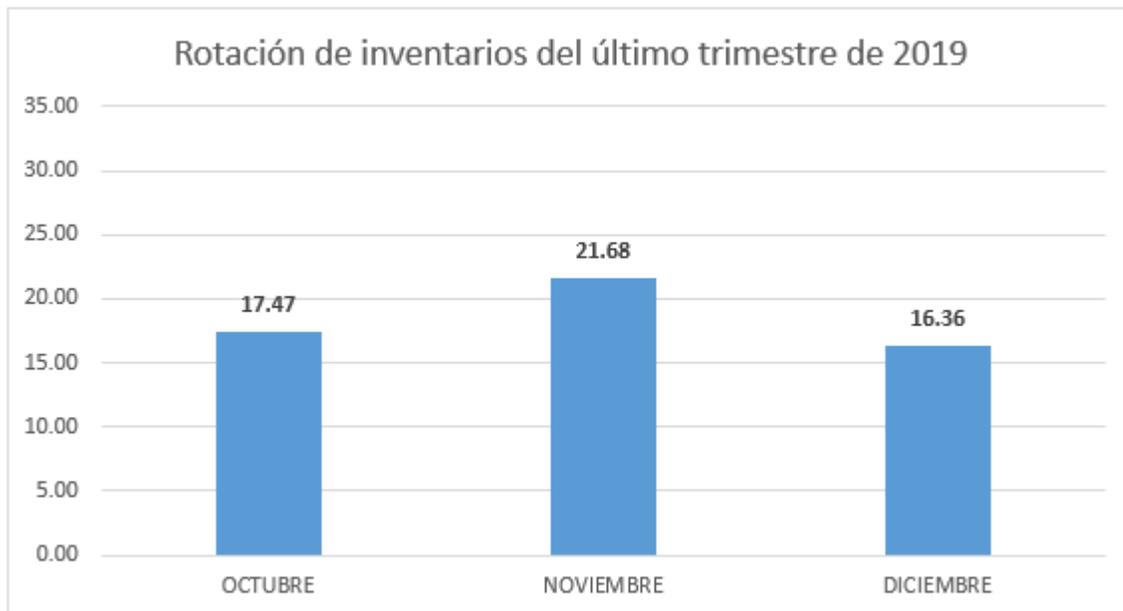
TABLA Nº 09: Resultados rechazos último trimestre 2019

VENTA ULTIMO TRIMESTRE 2019	S/ 21,361,613.85
RECHAZO ULTIMO TRIMESTRE 2019	S/. 361,946.06
ÍNDICE DE RECHAZO	1.7%

Fuente: Elaboración propia

La Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo cuenta con la data post mejora de la rotación de inventario del último trimestre del año 2019 y tenemos como resultado que la rotación promedio es de 18.51, es decir, los inventarios se vendieron o rotaron en promedio cada 15 días (12/18.51). Los productos permanecieron medio mes en el almacén antes de ser vendidos. En la figura siguiente se observa la data del último trimestre del año 2019.

FIGURA N° 06: Rotación de inventarios del último trimestre de 2019



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 10: Indicadores logísticos post mejora

VARIABLE	INDICADOR	FÓRMULA	ACTUAL	META	HERRAMIENTA
Logística	Rechazos	$\frac{Cant\ Rechazos}{Total\ de\ ventas} \times 100$	1.7%	<2.5%	Reporte de rechazos
	Rotación	$\frac{Cant\ Ventas}{Inv\ Final}$	18.51	>12	Reporte de rotación de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la TABLA N° 10, la cual contiene indicadores logísticos luego de aplicar la mejora, se tiene el rechazo dentro de meta y la rotación elevada puesto que los inventarios finales son menores.

V.2.5 Actuar

En ésta etapa podemos decidir si volvemos a aplicar nuevamente el ciclo para atacar otras causas raíces que ajusten y reduzcan aún más la pérdida por rechazo analizando diferentes factores que tengan relación con el nuevo análisis.

V.3 Evaluación del impacto de la propuesta en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el año 2019

En la TABLA N° 02 se muestra el impacto de no tener un plan de contingencia ante los rechazos generados en la distribución de los productos con pérdidas de más de quinientos mil soles en el último trimestre de 2018. Esto evidencia que la empresa está teniendo problemas con su rentabilidad por no lograr tener el producto en el tiempo, en la cantidad y calidad adecuada en el cliente. Este es el motivo por el cual se realizó la propuesta de mejora continua basada en el ciclo de Deming en el último trimestre del año 2019.

Con esta propuesta, se espera mejorar el nivel de rentabilidad de la empresa teniendo un bajo índice de rechazo y un alta tasa de rotación.

Se hizo una comparación del año anterior con y sin la implementación de la propuesta, tal como se muestra en la tabla siguiente:

TABLA N° 11: Impacto de propuesta

PROPUESTA	INDICADOR	ANTES	DESPUÉS	MEJORA	COMENTARIO
COBERTURAS	RECHAZOS	4%	1.7%	57.5%	Se tuvo una mejora en el rechazo respecto al año anterior del 57.5%. Se consiguió tener un 1.7% de rechazo promedio.
CONTROL DE ERRORES					
VALIDACIÓN	ROTACIÓN	10.77	18.51	71.9%	Se tuvo una mejora en la rotación del inventario promedio de 71.9% respecto al año anterior. Se consiguió tener una rotación de 18.51.

Fuente: Elaboración propia

V.4 Viabilidad económica-financiera de la propuesta

Para efectos de mirar el impacto de mi propuesta se está considerando como ingresos solamente al ahorro por implementación y el costo de inversión de lo que significa ese ahorro en un flujo de caja con el movimiento del año anterior para ver el impacto con un movimiento real. Se presenta con el cálculo de B/C para ver la factibilidad y el impacto del ahorro en el último trimestre de 2019.

TABLA N° 12: Flujo de caja post implementación de mejora

MESES		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	0	10	11	12
AHORRO POR IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS		S/. 192,590.34	S/. 117,422.32	S/. 129,116.71
COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN				
IMPLEMENTACIÓN DE COBERTURAS	S/. -1,620.00			
IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DE ERRORES	S/. -1,000.00			
IMPLEMENTACIÓN DE VALIDACIÓN	S/. -2,360.00	S/. -1,860.00	S/. -1,860.00	S/. -1,860.00
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN	S/. -4,980.00			
PAGO INVERSIÓN				
FLUJO NETO DE EFECTIVO	S/. -4,980.00	S/. 190,730.34	S/. 115,562.32	S/. 127,256.71

B/C	29.02
------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

Después del flujo de caja enfocado en el ahorro vs la inversión por implementación financiada con el beneficio de la empresa, se concluye que este proyecto es rentable en el tiempo generando beneficios debido a que tenemos como B/C un valor de 29.02.

V.5 Contrastación de hipótesis

Dada la hipótesis de la investigación la cual menciona que la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming impactará positivamente en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2019, se analizaron los indicadores de rechazo y rotación los cuales dieron resultados positivos. Luego de ello, se realizó la prueba correlacional para ver si los valores del antes y después tenían normalidad para que, luego de ello, se aplique la técnica estadística T Student con el fin de saber si la propuesta es viable o no.

V.5.1 Prueba correlacional para el Rechazo

H₀: No hay diferencia significativa en el Rechazo antes y después de la propuesta.

H₁: Hay una diferencia significativa en el Rechazo antes y después de la propuesta.

A. Cálculo del P-Valor

Para un error del 5% se tiene que $\alpha = 0.05$.

Criterio para determinar Normalidad

P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptar H₀ = Los datos provienen de una distribución **normal**.

P-valor $< \alpha$ Aceptar H₁ = Los datos **NO** provienen de una distribución **normal**.

Se realiza prueba de Normalidad de Shapiro Wilk para muestras menores a 30 datos utilizando software SPSS V25:

IMAGEN Nº 19: Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk para Rechazo

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RECHAZO1	,208	3	.	,992	3	,827
RECHAZO2	,273	3	.	,945	3	,549

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS V25

La prueba de normalidad de Shapiro Wilk nos arroja los niveles de significancia del rechazo antes de la propuesta y luego de la propuesta:

P-Valor (rechazo-antes) = 0.827 > α = 0.05

P-Valor (rechazo-después) = 0.549 > α = 0.05

Como se observa, ambos valores son mayores al α por lo cual se concluye que los datos provienen de una distribución normal.

B. Prueba T Student para el Rechazo

Como ya se sabe que el rechazo tiene una distribución normal, se sigue a aplicar la prueba T Student para muestras emparejadas.

IMAGEN Nº 20: Prueba T Student para el Rechazo

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par 1	RECHAZO1 - RECHAZO2	2,28000	,58284	,33650	,83215	3,72785	6,776	2	,021	

Fuente: Elaboración propia con SPSS V25

Luego de la prueba, se determina el nivel de significancia o P-Valor el cual es 0.021. Entonces:

P-Valor = 0.021 < α = 0.05

Dado que el P-Valor de la prueba T Student es menor a α , se acepta la H_1 en donde menciona que hay una diferencia significativa en el Rechazo. Por lo cual se concluye que la propuesta **SI** tiene efectos significativos en el Rechazo.

V.5.2 Prueba correlacional para la Rotación

H_0 : No hay diferencia significativa en la Rotación antes y después de la propuesta.

H_1 : Hay una diferencia significativa en la Rotación antes y después de la propuesta.

A. Cálculo del P-Valor

Para un error del 5% se tiene que α = 0.05.

Criterio para determinar Normalidad

P-valor => α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.

P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptar H_1 = Los datos **NO provienen de una distribución normal.**

Se realiza prueba de Normalidad de Shapiro Wilk para muestras menores a 30 datos utilizando software SPSS V25:

IMAGEN Nº 21: Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk para Rotación

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ROTACION1	,346	3	.	,838	3	,208
ROTACION2	,286	3	.	,931	3	,492

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: *Elaboración propia con SPSS V25*

La prueba de normalidad de Shapiro Wilk nos arroja los niveles de significancia de la rotación antes de la propuesta y luego de la propuesta:

P-Valor (rechazo-antes) = 0.208 > α = 0.05

P-Valor (rechazo-después) = 0.492 > α = 0.05

Como se observa, ambos valores son mayores al α por lo cual se concluye que los datos provienen de una distribución normal.

B. Prueba T Student para la Rotación

Como ya se sabe que la Rotación tiene una distribución normal, se sigue a aplicar la prueba T Student para muestras emparejadas.

IMAGEN Nº 22: Prueba T Student para la Rotación

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 ROTACION1 - ROTACION2	-7,73000	1,89863	1,09618	-12,44646	-3,01354	-7,052	2	,020

Fuente: *Elaboración propia con SPSS V25*

Luego de la prueba, se determina el nivel de significancia o P-Valor el cual es 0.020. Entonces:

$$\mathbf{P\text{-Valor} = 0.020 < \alpha = 0.05}$$

Dado que el P-Valor de la prueba T Student es menor a α , se acepta la H_1 en donde menciona que hay una diferencia significativa en la Rotación. Por lo cual se concluye que la propuesta **SI** tiene efectos significativos en la Rotación.

VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

VI.1 Discusión

Esta investigación tuvo como propósito evaluar el impacto de la implementación de una propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming en el rechazo y rotación de productos en la empresa Distribuidora Linares SAC sede Trujillo en el último trimestre del 2019; a través de la elaboración del diagnóstico del rechazo y rotación de productos en el último trimestre del año 2018, el diseño y el impacto de la propuesta en el rechazo y rotación de productos en el último trimestre del año 2019.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico de la situación de los procesos logísticos, los cuales pasaron por un proceso inicial de recaudación de datos de rechazos por unidad de reparto, los cuales fueron consolidados y clasificados por criterios para así poder ver dónde se encuentran las deficiencias. Eso se logró gracias a un diagrama de Pareto que se elaboró luego de clasificar y valorizar los rechazos. Con respecto a la rotación, se recaudó información del almacén y ventas para tener el dato exacto. Esto nos dio como resultado que el nivel de rechazos en la distribución y rotación del inventario del último trimestre del año 2018, son de 4% y 10.77 respectivamente generando una pérdida promedio de S/. 802,587.53; los cuales, se consideran valores impactantes en la empresa.

Con respecto al diseño de la propuesta, la presente investigación está de acuerdo con Cano Olivos, Patricia; López Nava, Gabriel; Mayett Moreno, Yésica; Martínez Flores, José; Orue Carrasco, Fernando (2015), quienes verificaron las variables por controlar en cada proceso logístico para mejorar el desempeño de la cadena de suministro. Así como para Grados Arellano, Rodrigo; Obregón La Rosa Antonio (2016), quienes determinaron de qué manera el ciclo de Deming mejora la productividad del área logística concluyendo que existe una relación significativa. También, para Campomanes Leiva, Ivonneth (2017), quien redujo costos logísticos mediante la aplicación efectiva del ciclo de Deming. En este caso, se priorizó el rechazo, puesto que va de la mano con la rotación, en el cual, partiendo como base de las cuatro etapas del ciclo de mejora de Deming, se identificaron

los factores que afectan el índice de rechazos de productos de la empresa repercutiendo en la rotación y, por ende, en la gestión del DRP.

En referencia a la implementación y el impacto de la propuesta, se añadieron 2 puntos de control para hacer frente tanto la falta de producto como el error en el despacho de productos mencionados en la matriz de causas raíces. Se tomó como premisa la aplicación práctica de Santos López, Félix y Santos de la Cruz Eulogio (2012) quienes tuvieron una mejora al añadir un punto de control adicional (TO-BE) en el subproceso de picking. Dicha implementación consistió inicialmente en crear un sistema de control que englobe los stocks, tránsitos y ventas para así saber las necesidades netas por cada producto con el fin de mejorar su rotación y no perder ventas por falta de stock. Luego, el segundo punto de control fue la implementación de validación de cargas armadas por el Picking en donde los validadores determinan si falta, sobra o hay error en el producto para así ellos corregir ese error, es decir, si falta, reponen, si sobra, retiran y si hay error, corrigen el error para finalmente emitir un informe de validación donde evidencia dichos errores por pickerista con el fin de trabajar en mejorar el proceso de armado y así reducir/evitar rechazos por ese motivo. Esto permitió reducir el índice de rechazos a 1.7% y aumentar la rotación a 18.51 con una pérdida promedio menor a la anterior evidenciada en los datos del último trimestre del 2018. Dicha pérdida promedio asciende a S/. 361,946.06 generando un ahorro en la empresa.

En relación a la evaluación del impacto de la propuesta, gracias ciclo PHVA y a los controles propuestos, se notó una clara mejora en cuanto al rechazo, éste se logró reducir en un 57.5% y, por ende, aumentó la rotación en un 71.9% gracias a la mejora en el proceso del picking tal como lo menciona Vilela Vera, Joselyn (2018), en donde utilizando la mejora continua y el DDMRP (Demand Driven Material Requirements Planning) logró tener mayor rentabilidad y menor riesgo de vencimiento por lo que mejoró la rotación de sus productos.

Finalmente, se evaluó la viabilidad económica – financiera de la propuesta, para ver en temas de dinero cuánto fue el ahorro promedio mensual el cual asciende a un monto de S/. 146,376.46. Para llegar a dicho monto, se evaluó el costo de la implementación de ambos controles incluyendo materiales, capacitación y personal requerido. Luego, se observó la diferencia del valorizado entre los resultados del rechazo y rotación del último trimestre del 2019 con los del 2018 para así determinar cuánto sería el ahorro por implementar dicha propuesta. Luego de ello, se calculó el costo/beneficio de la propuesta dando un resultado de 29.02 el cual nos permite concluir que la propuesta tiene beneficios tanto operativos como lucrativos para la empresa.

VI.2 Conclusiones

Se logró evaluar el impacto en el rechazo y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares SAC por medio de la propuesta de mejora basada en el ciclo de Deming dando resultados positivos. Una vez concluido el estudio de investigación se determina que:

- El diagnóstico de la situación del área de logística de la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo en el último trimestre del año 2018, permitió determinar el índice de rechazos que es 4% y el índice de rotación de productos de 10.77. Los rechazos generan una pérdida promedio de S/. 802,587.53.
- Se realizó el diseño de la propuesta partiendo como base de las cuatro etapas del ciclo de mejora de Deming, en el cual se identificaron los factores que afectan el índice de rechazos y rotación de productos de la empresa Distribuidora Linares S.A.C. sede Trujillo repercutiendo en la gestión del DRP.
- El impacto de la propuesta para la gestión del DRP basada en el ciclo de mejora de Deming permitió reducir el índice de rechazos a 1.7% y aumentar la rotación a 18.51 con una pérdida promedio menor que asciende a S/. 361,946.06 generando un ahorro en la empresa.
- Finalmente, se evaluó la viabilidad económica – financiera de la propuesta, se encontró un ahorro promedio de S/. 146,376.46 y un B/C de 29.02. con lo que se concluye que la propuesta de implementación es rentable para la organización.

VI.3 Recomendaciones

- Utilizar técnicas de gestión del talento humano para generar una cultura de cambios, desarrollo y mejora continua dentro de los colaboradores de la empresa con el fin de generar una cultura orientada a resultados.
- Formar un área de mejora continua con el fin de realizar investigaciones en los distintos problemas de la empresa, generar KPI's y analizar desviaciones de los mismos mediante el ciclo PHVA.

Referencias

- Bernal, J. J. (23 de Agosto de 2013). *PDCA Home*. Obtenido de <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Campomantes Leiva, I. V. (2018). Aplicación del Ciclo de Deming para la Reducción de costos Logísticos de la empresa Grupo Vega Distribución SAC, año 2017. Lima, Lima, Perú.
- Cano Olivos, P., Orue Carrasco, F., Martínez Flores, J., Mayett Moreno, Y., & López Nava, G. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *ScienceDirect*, 181-203.
- Corvo, H. S. (2019). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder Web Site: <https://www.lifeder.com/circulo-deming/>
- Diario Gestión*. (11 de Junio de 2018). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/consumo-peru-crecera-3-2018-influenciado-tendencias-locales-235658>
- Fernández Alfajarrín, Y., & Sánchez González, Y. (2007). Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. *Redalyc*.
- Gonzalez, H. (11 de Julio de 2012). *Calidad y Gestión*. Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/2012/07/11/herramientas-para-la-mejora-continua/>
- Grados Arellano, R., & Obregón La Rosa, A. (2016). Implementación del ciclo de Mejora Continua Deming para mejorar la productividad en el área Logística de la empresa de confecciones KUYU SAC LIMA - 2016. Lima, Lima, Perú.
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- INEI*. (Enero de 2015). Obtenido de <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>
- ISOTools*. (s.f.). Obtenido de Gestión por Procesos: <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>
- Manquillo Bravo, F. (2016). *Genially*. Obtenido de Genially Web Site: <https://view.genial.ly/58057c62b6c03723fcb5309/interactive-content-procesos-logisticos-en-distribucion-drp>
- Milla Obregón, G. K., & Silva Felices, M. O. (2013). *Plan de mejora del almacén y planificación de las rutas de transporte en una distribuidora de productos de consumo masivo*. Lima.
- Nueva Iso 9001:2015*. (28 de Mayo de 2019). Obtenido de Nueva Iso 9001:2015 Web Site: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/05/ciclo-phva-en-iso-9001/>
- Pérez, J. (19 de Noviembre de 2013). *El Orden Mundial*. Obtenido de El Orden Mundial Web site: <https://elordenmundial.com/sociedad-de-consumo/>
- Qualitygurus*. (Setiembre de 2016). Obtenido de Qualitygurus Web site: <https://www.qualitygurus.com/understanding-quality-definitions-and-dimensions/>

Retos Directivos. (7 de Octubre de 2016). Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/gestion-logistica-definicion-y-objetivos-principales/>

Rouse, M. (2015). *TechTarget*. Retrieved from TechTarget Web Site:
<https://searcherp.techtarget.com/definition/distribution-requirements-planning-DRP>

Saldarriaga, J. (23 de Mayo de 2018). *El Comercio*. Obtenido de
<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/lacteos-gloria-mantiene-liderazgo-pesar-caso-pura-vida-noticia-522240>

Santos López, F., & Santos de la Cruz, E. (2012). Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. *Redalyc*, 120-127.

Significados. (21 de Febrero de 2017). Obtenido de Significados Web site:
<https://www.significados.com/calidad/>

Techopedia. (2018, February 5). Retrieved from Techopedia Web Site:
<https://www.techopedia.com/definition/13984/logistics-management>

Vera, J. E. (2018). *Propuesta de mejora en la Gestión de Inventarios para la reducción de vencimientos en una empresa de consumo masivo*. Lima.

Anexos

Aquí se puede observar los formatos para elección de metodología llenados y firmados por los expertos.

METODOLOGÍA	CARACTERÍSTICA							PUNTAJACIÓN TOTAL
	MEJORA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	REDUCCIÓN DE DEFECTOS	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	RAPIDEZ EN LA IMPLEMENTACIÓN	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS COLABORADORES		
CICLO PHVA	5	4	5	4	4	4	4	26
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4	4	3	3	3	3	4	21
HERRAMIENTAS LEAN	4	4	4	4	4	5	4	25
SIX SIGMA	5	5	3	3	3	4	3	23

ESCALA DE CRITERIO: 1: MUY MALO 2: MALO 3: REGULAR 4: BUENO 5: MUY BUENO

VALIDADO POR:

APELLIDOS Y NOMBRES	<i>Amieta Carasco Lopez Fabalo</i>	UCT PARA LA ARRETA CARRASCO EMPRESA INDUSTRIAL Rpp: CIP N° 18723
GRADO ACADÉMICO	<i>Ingeniería Industrial</i>	

METODOLOGÍA	CARACTERÍSTICA							PUNTAJACIÓN TOTAL
	MEJORA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	REDUCCIÓN DE DEFECTOS	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	RAPIDEZ EN LA IMPLEMENTACIÓN	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS COLABORADORES		
CICLO PHVA	5	5	5	4	4	5	28	
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4	4	3	3	3	4	21	
HERRAMIENTAS LEAN	4	5	4	4	5	4	26	
SIX SIGMA	5	5	3	3	4	4	24	

ESCALA DE CRITERIO: 1: MUY MALO 2: MALO 3: REGULAR 4: BUENO 5: MUY BUENO

VALIDADO POR:



Carlos Martín Alfaro Niquen
ING. MECANICO ELECTRICISTA
R. C.P. N° 187324

APELLIDOS Y NOMBRES: *Alfaro Niquen Carlos Martin*
GRADO ACADÉMICO: *Ingeniero Mecánico Electricista*

METODOLOGÍA	CARACTERÍSTICA										PUNTUACIÓN TOTAL
	MEJORA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	REDUCCIÓN DE DEFECTOS	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	RAPIDEZ EN LA IMPLEMENTACIÓN	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS COLABORADORES					
CICLO PHVA	3	5	5	4	5	5					27
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	5	5	2	2	4	3					21
HERRAMIENTAS LEAN	3	4	2	4	5	4					22
SIX SIGMA	4	5	3	2	5	4					23

ESCALA DE CRITERIO: 1: MUY MALO 2: MALO 3: REGULAR 4: BUENO 5: MUY BUENO

VALIDADO POR:

APELLIDOS Y NOMBRES	EDWIN JAIME RODRIGUEZ MIRANDA
GRADO ACADÉMICO	INGENIERO INDUSTRIAL
	 Edwin J. Rodríguez Miranda ING. INDUSTRIAL R. CIP. 49045