



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA  
INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA  
DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Autores**

**Bach. Delgado Carrasco York Dickson**

**ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3269-7944>**

**Bach. Olivos Chancafe Jairo Edson**

**ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5589-699X>**

**Asesor**

**Dr. Vásquez Coronado, Manuel Humberto**

**ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4573-3868>**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2022**

**MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA  
RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021**

**APROBACIÓN DEL JURADO**

Dr. VASQUEZ CORONADO MANUEL HUMBERTO

**Presidente del Jurado de Tesis**

Mg. ARMAS ZAVALA JOSE MANUEL

**Secretario del Jurado de Tesis**

Mg. CUMPA VASQUEZ JORGE TOMAS

**Vocal del Jurado de Tesis**



## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la **DECLARACIÓN JURADA**, somos Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson, del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

### **MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021**

El texto de nuestro trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y auténtico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Delgado Carrasco York Dickson	DNI: 47903378	
Olivos Chancafe Jairo Edson	DNI: 45335092	

Pimentel, 04 de mayo de 2024.

## **DEDICATORIA**

A Dios creador y amigo íntegro; por darme fuerzas para seguir adelante y ser mi guía durante toda mi vida.

*York Delgado*

Dedico este trabajo a mis padres, quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional y han sido mi fuente constante de inspiración tanto en lo personal como en lo profesional. A mi familia, por comprender las largas horas de estudio y por alentarme en cada paso de este camino.

*Jairo Olivos*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecer a nuestras familias por su constante apoyo emocional y por creer en nosotros en cada paso de este desafiante pero gratificante camino académico.

Agradezco a mis profesores y asesores, cuya orientación han sido fundamentales para el desarrollo y éxito de este trabajo dejando huella duradera en nuestra formación como ingenieros industriales.

A mis amigos y compañeros de clase, gracias por compartir este viaje conmigo.

*York Dickson y Jairo Edson*

# MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021

Delgado Carrasco York Dickson  
Olivos Chancafe Jairo Edson

## ***Resumen***

*La inadecuada aplicación de la gestión de inventarios en una empresa o su ausencia en la misma, causa grandes pérdidas, acarreando consecuencias como la no entrega de los productos a tiempo u otros; esta investigación se realizó con el objetivo de, diseñar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad en una distribuidora de materiales de construcción; para el logro de nuestros objetivos, se aplicó el modelo Q y la clasificación ABC, se realizó el diagnóstico para conocer el problema a profundidad, aplicando herramientas como la entrevista, guías de observación y la herramienta Ishikawa; los resultados obtenidos fueron el incremento de la rentabilidad de 15,38 a 19,06%, el cual conlleva a un análisis benéfico costo de 1,60. Concluyendo que el factor rentabilidad en las empresas dependen del buen manejo o de la aplicación de la gestión logística y que el modelo empleado ayuda a mejorar los índices de rentabilidad.*

**Palabras clave:** *Gestión de inventarios, rentabilidad, modelo Q, clasificación ABC*

## ***Abstract***

*The inadequate application of inventory management in a company or its absence in it, causes great losses, leading to consequences such as the non-delivery of products on time or others; this research was carried out with the aim of designing an inventory management model to increase profitability in a distributor of construction materials; for the achievement of our objectives, the Q model and the ABC classification were applied, the diagnosis was made to know the problem in depth, applying tools such as the interview, observation guides and the Ishikawa tool; the results obtained were the increase in rentability from 15.38 to 19.06%, which leads to a beneficial cost analysis of 1.60. Concluding that the rentability factor in companies depends on the good management or application of logistics management and that the model used helps to improve rentability indices.*

**Keywords:** *Inventory management, rentability, Q model, ABC classification*

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	11
1.1.	Realidad Problemática	11
1.2.	Trabajos previos	13
1.3.	Teorías relacionadas al tema	16
1.3.1.	Gestión de inventarios	16
1.3.2.	Rentabilidad	20
1.1.	Formulación del Problema.	21
1.2.	Justificación e importancia del estudio.	21
1.3.	Hipótesis.	22
1.4.	Objetivos	22
1.4.1.	Objetivos General	22
1.4.2.	Objetivos Específicos	22
II.	MATERIALES Y MÉTODOS	23
2.1.	Tipo y Diseño de Investigación	23
2.2.	Variables y operacionalización	23
2.3.	Población y muestra	25
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	25
2.5.	Procedimientos de análisis de datos	27
2.6.	Criterios éticos	27
2.7.	Criterios de Rigor Científico	27
III.	RESULTADOS	29
3.1.	Diagnóstico de la empresa	29
3.1.1.	Información general	29
3.1.2.	Descripción del procedimiento de compras y almacenes	35
3.1.3.	Análisis de la problemática	39
3.1.3.1.	Resultados de la aplicación de instrumentos	39
3.1.3.2.	Herramientas de diagnóstico	42
3.1.4.	Situación actual de la variable dependiente	46

3.2. Propuesta de investigación	50
3.2.1. Fundamentación	50
3.2.2. Objetivos de la propuesta	50
3.2.3. Desarrollo de la propuesta	50
3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta	70
3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta	74
3.3. Discusión de resultados	76
IV. CONCLUSIONES	78
REFERENCIAS	80
ANEXOS	82
Anexo 1. Entrevista	82
Anexo 2. Validación de instrumentos	85
Anexo 2. Matriz de consistencia	89
Anexo 3. Base de datos de compra de materiales	90
Anexo 4. Base de datos del Kardex Distribuidora Dino Las Américas	91
Anexo 5. Beta de Cemento Pacasmayo	95
Anexo 6. Riesgo país en puntos porcentuales	96
Anexo 7. Rendimiento del mercado de la Bolsa de Valores de Lima	96
Anexo 8. Carta de autorización	98

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Matriz de Operacionalización de variables	24
<b>Tabla 2</b>	Principales proveedores de la Distribuidora Dino	32
<b>Tabla 3</b>	Materiales de clasificación A del periodo de agosto 2021 hasta febrero 2022	34
<b>Tabla 4</b>	Clasificación ABC de los factores que afectan la rentabilidad	45
<b>Tabla 5</b>	Situación actual de la rentabilidad de la venta de CPR	48
<b>Tabla 6</b>	Situación actual de la rentabilidad de la venta del Fierro ½" x 9 m Siderperu	49
<b>Tabla 7</b>	Muestra de ventas de unidades del cemento Pacasmayo rojo x 25kg	52
<b>Tabla 8</b>	Predicciones de funciones matemáticas para el CPR de 25kg	52
<b>Tabla 9</b>	Proyección anual del Cemento Pacasmayo Rojo	56
<b>Tabla 10</b>	Muestra de ventas de unidades del Fierro, varilla de 1/2"x 9 m	57
<b>Tabla 11</b>	Predicciones de funciones matemáticas para el Fierro 1/2" x 9m	57
<b>Tabla 12</b>	Proyección anual del Fierro 1/2" x 9m SiderPeru	60
<b>Tabla 13</b>	Costo de mantenimiento	61
<b>Tabla 14</b>	Costo de pedido unitario de Cemento Pacasmayo Rojo	62
<b>Tabla 15</b>	Costo de pedido unitario del Fierro 1/2" x 9 m	62
<b>Tabla 16</b>	Cálculo del lote óptimo de pedido	63
<b>Tabla 17</b>	Cálculo del Costo Total Relevante o de inventario	64
<b>Tabla 18</b>	Costo Total Relevante o de inventario	64
<b>Tabla 19</b>	Cantidad de órdenes de pedido	65
<b>Tabla 20</b>	Tiempo entre ordenes de pedido	65
<b>Tabla 21</b>	Punto de stock para reorden	66
<b>Tabla 22</b>	Rentabilidad del CPR aplicando el modelo Q	71
<b>Tabla 23</b>	Rentabilidad del Fierro de ½" Siderperu	72
<b>Tabla 24</b>	Rentabilidad del CPR antes y después de la propuesta	73
<b>Tabla 25</b>	Rentabilidad del fierro de ½" Siderperu antes y después de la propuesta	73
<b>Tabla 26</b>	Cálculo del beneficio en el periodo marzo a junio del 2022	74
<b>Tabla 27</b>	Cálculo de los flujos efectivos netos de la aplicación de la propuesta	75
<b>Tabla 28</b>	Matriz de consistencia	89

## Índice de Figuras

Figura 1. Clasificación de ABC de inventarios	18
Figura 2. Ubicación de Distribuidora Dino	29
Figura 3. Proceso de compra de materiales	36
Figura 4. Proceso de recepción y almacenamiento de materiales	37
Figura 5. Ficha de Observación	41
Figura 6. Causas que afectan la rentabilidad de Distribuidora Dino	43
Figura 7. Lista de Verificación de causales que afectan la rentabilidad	44
Figura 8. Clasificación ABC de los causales de la rentabilidad del negocio	46
Figura 9. Predicción de la función lineal para cemento Pacasmayo Rojo	53
Figura 10. Predicción de la función logarítmica para cemento Pacasmayo Rojo	53
Figura 11. Predicción de la función polinómica para cemento Pacasmayo Rojo	54
Figura 12. Predicción de la función potencial para cemento Pacasmayo Rojo	55
Figura 13. Predicción de la función exponencial para cemento Pacasmayo Rojo	55
Figura 14. Predicción de la función lineal para Fierro 1/2"x 9m.	58
Figura 15. Predicción de la función logarítmica para Fierro 1/2"x 9m.	58
Figura 16. Predicción de la función polinómica para Fierro 1/2"x 9m.	59
Figura 17. Predicción de la función exponencial para Fierro 1/2"x 9m.	59
Figura 18. Predicción de la función potencial para Fierro 1/2"x 9m.	60

I.

## II. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

Las deficiencias en la gestión de inventarios en las empresas del sector de muebles en la ciudad de Barranquilla, debido a la falta de procedimientos de buenas prácticas de inventario de forma colaborativa en los actores productivos de la cadena de suministro. Esto significó un nivel de integración del 21% (bajo) por temas culturales como desconfianza y miedo de compartir información, y un nivel de colaboración del 12% (bajo) que solo están basadas en la comercialización de un suministro; demostrando la falta de conocimiento en estrategias de colaboración que generen beneficios entre los agentes de la cadena, para operacionalizar los modelos de inventarios de manera integrada. [1]

En el sector empresarial ecuatoriano la gestión de inventarios es compleja para alcanzar los niveles óptimos de stock afectando los costos y generando poca productividad logística, que, expuesto en el escenario competitivo le resta ventajas para posicionarse en el mercado. [2]

El diagnóstico preliminar en la empresa multinacional de lácteos Parmalat de Colombia S.A.S., identificando deficiencias en sus operaciones logísticas a raíz de rupturas de la cadena de frío, tiempos muertos, altas diferencias de inventario, errores de despacho afectando la rentabilidad de la compañía, por lo que proponen un modelo de inventario que reduzca la crisis productiva en la organización. [3]

Las pymes en el Perú tienen entre el 20% y 30% de ruptura de stock debido a un mal manejo de inventarios, sin embargo, para algunos expertos estas cifras son aún mayores; en este caso, la empresa G & S del Perú S.A.C fabrica productos de acero para el sector minero, pero no cuenta con estrategias de control de inventarios, ocasionando una falta de planificación en almacén que deriva en requerimientos a logística de material faltante. Se evidencia en la empresa una falta de clasificación de sus inventarios y mantener un stock de seguridad. Esto ocasiona reclamos en los clientes y sobrecostos que afectan la rentabilidad de la empresa, obteniendo una utilidad sobre ventas del 1% en el

periodo 2017. [4]

La empresa Comercializadora y Distribuidora Racser SA de Lima, Perú, presentó problemas de control de inventario a causa de excesivo código de productos y faltantes en otros, solo alcanzaban un nivel de cumplimiento del 67% en entradas y un 75% en salidas de inventarios, esto es debido a incumplimientos en los procedimientos de almacenamiento e inventario físico, como consecuencia se recurrieron a una serie de reclamos por los clientes obteniendo como resultados un rendimiento del 3.68% de la inversión (ROA), una utilidad del 7.43% sobre el patrimonio (ROE), un margen de utilidad bruta del 4.98% en el periodo 2018; lo que implica un bajo nivel de indicadores de rentabilidad en la empresa. [5]

El caso de una empresa importadora de artículos varios en la ciudad de Arequipa que administra su inventario de forma empírica sin planificación basándose en la experiencia del personal de turno encargados de almacén que tienen como política cero faltantes o rotura de stock, sobre todo en los productos importados. Esta situación genera un sobre stock de inventario generando altos costos de capital inmovilizado del 90% de los productos que comercializa que son importados de China. Como resultados se realizan 2 pedidos al año de un inventario físico promedio de 17701 artículos y un tiempo de pedido promedio de 180 días, lo que implica un excedente de inventario importante para la empresa. [6]

La Empresa de diario “El Comercio” en Chiclayo tienen problemas de distribución de almacén con sus productos principales como resmas de papel, tóner, tintas y placas. Además, comentan que el almacén tiene espacios reducidos, lo que ocasiona una mala manipulación de los materiales con una proporción de daños del 2% de mercadería recibida, y el registro de inventario es inadecuado contando con un software que no se adecuaba a los procesos de inventario y ventas de la empresa. [7]

La distribuidora Dino, se encuentra ubicada en Chiclayo, y se dedica en su mayoría a la venta de materiales de construcción, herramientas y ferretería en general a minoristas de la zona de Chiclayo. En la distribuidora se observa una gran rotación de productos materiales de construcción como cemento y fierro y

otros productos de menor rotación como grifería y productos de electricidad. El administrador del local menciona que se realiza el inventario una vez cada 6 meses obteniendo resultados con faltantes que significan altas pérdidas de valorización que afectan la rentabilidad del negocio. Por otra parte, en varias ocasiones no puede cubrir los pedidos de sus clientes minoristas por rotura de stock, debido a deficientes proyecciones para pedir las cantidades adecuadas a sus proveedores y en otros casos no considera el tiempo de entrega (lead time). En su registro del sistema no cuenta con niveles de stock (máximos y mínimos) y existe stock obsoleto que le genera capital inmovilizado afectando la rentabilidad de la empresa. Esta problemática generada por una ineficiente gestión de inventario conlleva a enfocarse en el control de los inventarios, así como también en el planeamiento con la finalidad de minimizar costos logísticos que mejoren la rentabilidad de la organización; proponiendo como objetivo general, elaborar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino y como objetivos específicos: a) analizar la situación actual de la rentabilidad de la Distribuidora Dino, b) Identificar los principales problemas que afectan la rentabilidad de la Distribuidora Dino, c) diseñar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino y d) determinar el beneficio-costos de la propuesta del modelo de gestión de inventario.

## **1.2. Trabajos previos**

El artículo de investigación descriptiva para encontrar determinantes comunes en la gestión logística que influyan en la rentabilidad de empresas que operan en diversos mercados internacionales. Como muestra se realizó la selección de empresas de Polonia y Rusia para aplicar cuestionarios que fueron procesado estadísticamente encontrando ciertas similitudes en la disponibilidad de productos, servicio al cliente, costos de logística e inventarios de productos terminados; los resultados muestran que en Rusia los costos disminuyeron en 10.8 a 11.5% y en Polonia de 10.59 a 11.3%, concluyendo, que la rentabilidad de las organizaciones dependen de un factor determinante la gestión logística y la aplicación de una buena estrategia para reducir sus costos de inventarios. [8]

Las piezas de repuestos tienen poca prioridad en el manejo de inventarios porque se relaciona con la máquina u equipos para su adquisición y los encargados de almacén descuidan la densidad de la población de piezas de repuestos afectando los costos de mantenimiento y del riesgo por disponibilidad. Como resultado la empresa se encuentra con el tipo de costo por penalidad por el tiempo de inactividad de la producción por el tiempo de demora de reposición de los repuestos. Estos costos de emergencia generan ineficiencia en el cumplimiento del nivel de servicio de la empresa y afectando los márgenes brutos de los estados financieros. [9]

El planteamiento de un mecanismo de control de inventario para reducir los costos y aumentar la utilidad de la distribuidora farmacéutica de la provincia de Guayas-Ecuador. En los resultados se diagnosticó una carencia de control de inventario causados por los tiempos de rotación de un alto porcentaje de artículos con un nivel de eficiencia del 60%, debido a que no se realizaron la valorización de inventario de US\$ 9 235,46 en mercadería generando pérdida en la empresa. [10]

Existe, un estudio, donde se propone una metodología basada en cuatro etapas, para la gestión de inventarios, en una empresa cuyo servicio fueron la venta de pernos y tornillos, empresa con alta variabilidad en la demanda, las etapas fueron; definir la estrategia de la empresa, clasificación de los productos, establecer un pronóstico de la demanda y por último seleccionar una política de inventario, aplicando la metodología ABC; los resultados obtenidos fueron que, debido a la estrategia implantada por la empresa aumentó el nivel de servicio a un 98%, esto gracias a la clasificación de los productos, en total se logró aumentar los niveles de servicio en 18,43%, después de la aplicación del modelo. Llegando a la conclusión que, las etapas consideradas son secuenciales, es decir cada una tendrá impacto sobre la subsiguiente, asegurando que se debe adaptar los respectivos ajustes, cuando sea necesario. [11]

### **Nacional**

La gestión de inventarios en la empresa Creazioni S.A., considerando el comportamiento de variables como compras y ventas, inventarios iniciales y finales, así como la rotación de los inventarios, obteniendo como resultados que la

rotación de inventarios permaneció entre 54% y 75%, altos pero considerables, asegurando mayor movimiento de inventario. Así mismo las ventas fueron superiores al valor de las compras, analizados según la rentabilidad. [12]

La implementación de una propuesta de gestión de inventarios para mejorar la productividad del almacén en la empresa VMWARESIS”, que tuvo como objetivo lograr una mejora de productividad, ya que antes de dar solución al problema, la empresa tenía dificultades para el control y la gestión adecuada de los inventarios, pues esta empresa tenía diversos lugares además de inadecuados para su almacenamiento, originando que los pedidos se atiendan fuera de las fechas ideales, no contaban con documentos que permitan controlar, carecían también de planes de trabajo. El resultado al que llegaron fue que con la aplicación de las herramientas como la gestión de inventarios lograron mejorar todos los procedimientos, esto conllevó a un aumento de la productividad de entre el 12% al 25%. [13]

La investigación de tipo aplicada, de nivel descriptivo correlacional con diseño no experimental para determinar la influencia del control de inventario en la rentabilidad de una empresa ubicada en Rioja, San Martín, Perú. Se analizó los estados financieros y se aplicó una encuesta a los trabajadores donde se concluye que con un valor de  $P < 0,05$  si existe influencia positiva entre la variable control de inventario y la rentabilidad de la empresa, aceptando la hipótesis alternativa. [14]

El estudio de una investigación cuyo objetivo fue, evaluar el impacto que tiene una política de inventario en una cadena ferretera, para ello realizaron una simulación, mediante redes dinámicas, empleando el programa Vensim DSS, en la que se tomó en cuenta dos actores principales, el productor y el comercializador, los resultados obtenidos muestran que a partir de la semana 22 el sistema muestra la disponibilidad de producto terminado, haciendo que se pueda cumplir con los pedidos, las solicitudes de ventas aumentaron en un rango de 1000 a 3000 unidades por semana; llegando a la conclusión que al aplicar una política de inventarios, genera impactos positivos en el flujo de caja de esta empresa. [15]

## **Local**

En una investigación descriptiva y aplicada de corte transversal, cuyo objetivo es proponer mejoras en la gestión de inventario en una empresa de filtros y lubricantes para mejorar la rentabilidad, es decir, aumentar la rotación de inventarios, reducir las rupturas de stock y optimizar el almacén. Se propuso herramientas como el flujograma, modelo de reaprovisionamiento, análisis ABC y BPA. Con la implementación de las propuestas mencionadas se logró aumentar la rentabilidad del inventario (ROI) de 0,82 a 1,15. Luego de realizar un análisis costo-beneficio se llegó al resultado de que este proyecto es rentable con un indicador de Beneficio – Costo de 6,59. [16]

En la investigación de gestión de inventario para reducir los costos logísticos de la empresa Chiclayana Techquk S.A.C., de tipo descriptivo, no experimental mencionan que el problema principal de la empresa es el déficit en el proceso de compras, almacenamiento y despacho, con falta de cumplimiento de horarios, inventario desactualizado generando altos costos en la logística de la organización. Proponen la aplicación de la clasificación ABC, metodología 5's cuyo resultado fue una reducción de costos en un 16.56% y un beneficio costo de 1.64 lo que significa que la propuesta es rentable. [17]

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

#### **1.3.1. Gestión de inventarios**

Una de los conceptos de la gestión de inventario lo definen como la capacidad de controlar las entradas y salidas mediante registros manuales o informáticos con métodos que optimicen el nivel de stock equilibrando el nivel de pedidos de acuerdo a la demanda y evitando rupturas garantizando la salida del producto en tiempo y forma y a la vez minimizando el coste de la empresa (Arenal, 2020, p. 10). [18]

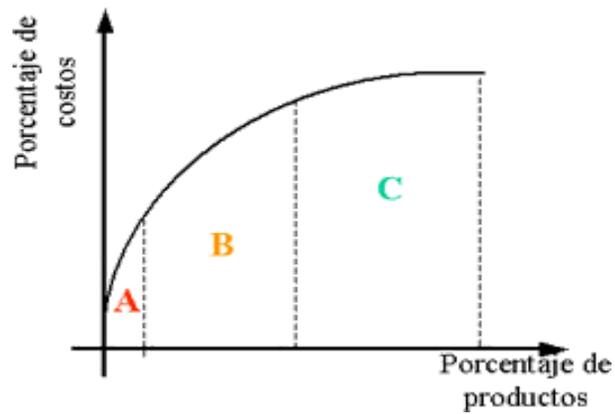
Otra definición refiere a inventario como un listado que llevan un orden de productos agrupados por su similitud con ciertos criterios de detalle y valorizados en unidades monetarias como patrimonio de la empresa. Se fundamentan en dos funciones básicas, el aprovisionamiento y la distribución. El objetivo de todo inventario es reducir los riesgos de rotura de stock, reducir los costos para la

programación de adquisiciones y la producción de manera eficiente, reducir las variaciones entre la oferta y la demanda y reducir los costos de distribución para programar el transporte

Una de las variables que afectan la gestión del inventario es el tiempo que inicia desde la realización del pedido, el tiempo de entrega del proveedor y el tiempo de recepción de almacén; la otra variable es la demanda con respecto a su previsión para el futuro y sus características de variación, volumen de comercialización, comportamiento y disponibilidad del producto. Por último, tenemos los costes que son de adquisición del producto, almacenamiento y stock de seguridad (Cruz, 2017, pp. 7-16). [19]

Es importante mencionar que un adecuado manejo de la gestión y el control de inventarios determina el sostenimiento de la empresa ya sea con fines comerciales, de manufactura o de servicios. Un inventario ineficiente genera altos costos logísticos por demoras en entregas, por reposiciones o garantías que generan nuevamente costos de transporte o almacenamiento afectando la disponibilidad de efectivo por efectos del exceso de inventario o ineficiente programación de los tiempos de entrega de los proveedores. Para manejar modelos de inventarios es necesario utilizar conceptos de la teoría del inventario como clasificación ABC, planeación del requerimiento de materiales [MRP, Material Requirement Planning]; tamaño óptimo de pedido [EOQ , Economic Order Quantity]; tiempos de reposición del proveedor (lead time); Costo Total Relevante [CTR]; inventarios de seguridad, promedio y cíclico; rotación del inventario; costos asociados al inventario obsoleto y agotado; y demanda determinística y dependiente (Yuseff, 2020, p. 34-35). [20]

En otro estudio menciona que las empresas que posee un gran número de artículos de distintas características en cuanto a costos y rotación en su mayoría tienen una distribución del 80% de la inversión en el 20% del inventario, esto implica, el uso de una clasificación de los artículos con la finalidad de concentrar la gestión en los artículos de mayor rotación como control de inventario (Castro, Vélez & Castro, 2011, p.164). [21]



**Figura 1.** Clasificación de ABC de inventarios

Fuente: Vélez, 2013

El modelo de control de inventario “Cantidad Económica de pedido” (EOQ siglas en inglés) busca minimizar los costos de orden de pedido y de mantenimiento o el costo anual relevante (TRC). Las ecuaciones que se utilizan en este modelo son los siguientes:

$$H = i * C$$

$$\text{Costo anual de pedir o alistar} = \frac{D}{Q} * S$$

$$\text{Costo anual de mantenimiento} = \frac{Q}{2} * H$$

$$TRC = \left( \frac{D}{Q} * s \right) + \left( \frac{Q}{2} * H \right)$$

$$\left(\frac{D}{Q} * S\right) = \left(\frac{Q}{2} * H\right)$$

$$\frac{2 * D * S}{H} = Q^2$$

$$\sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} = \sqrt{Q^2}$$

$$\sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} = Q$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}}$$

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

$$T = \frac{\text{Días laborales al año}}{N}$$

$$R = \left(\frac{D}{365}\right) * L$$

EOQ = Cantidad Económica de pedido.

TRC = Costo anual relevante

Q = Pedido óptimo

D = Demanda anual en unidades

S = Costo del orden de pedido por unidad

H = costo anual de mantenimiento

T = Tiempo entre cada orden

N = número de ordenes al año

R = punto de reorden

L = tiempo de entrega del proveedor

El modelo EOQ considera para el cálculo de sus fórmulas de pedido óptimo (Q) a la demanda anual en unidades (D), el costo del orden de pedido por unidad (S), el costo anual de mantenimiento (H) en unidades por año. Para el cálculo de este último se debe considerar el costo de adquisición del ítem por unidad (C), y la tasa anual de mantenimiento (i). Para el tiempo entre cada orden (T), se considera el número de ordenes al año (N) y para el punto de reorden (R) se considera el tiempo de entrega del proveedor (L), (Salazar, 2016). [22]

### **1.3.2. Rentabilidad**

En uno de los estudios menciona que las ratios de rentabilidad ayudan a determinar si los beneficios de la empresa son abundantes o escasos. Se miden con indicadores como rentabilidad sobre activos (ROA) que indica el uso de activos para generar ganancias, y se calcula con dividir el beneficio neto por el total de activos. Otro indicador es la rentabilidad sobre recursos propios (ROE- Return On Equity) muy utilizados por los accionistas para comparar con otras inversiones. El que sigue es la rentabilidad sobre ventas (ROS- Return On Sales) o margen de beneficio neto, se utiliza para medir el control de los costos con respecto a los ingresos y resulta de dividir el beneficio neto sobre los ingresos. El Margen de beneficio bruto indica la eficiencia de la empresa con el control de los costos directos. Y por último, el beneficio antes de intereses e impuestos (EBIT) o margen de explotación, se utiliza para medir las operaciones globales de la empresa, sin considerar cómo se financian ni los impuestos que deba pagar (Business Review, 2017, pág. 46-48). [23]

El análisis de rentabilidad y sensibilidad son muy importantes en la evaluación de proyectos. La rentabilidad indica la viabilidad y la sensibilidad la capacidad de respuesta del proyecto para afrontar variaciones en supuestos o variables. Los indicadores financieros más utilizados para evaluar las propuestas de inversión son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de recuperación (PR) y el beneficio-costo (B/C). Si el  $VAN > 0$ , la  $TIR > TMAR$ , y el  $B/C > 1$ , entonces la propuesta es viable. Este último indicador responde a la siguiente ecuación:

$$\text{Beneficio} - \text{Costo} = \frac{VP(\text{Flujo de caja})}{\text{Inversión}} \dots\dots\dots (2)$$

Si el valor es superior a 1, se concluye que la propuesta es rentable y se aprueba su ejecución (Izaguirre, Carhuacho y Silva, 2020, pág. 89-90). Por otro lado, la rentabilidad compara las utilidades netas con las ventas, con el patrimonio o la inversión. También señala que la rentabilidad financiera es la capacidad generar utilidades a partir de la inversión de los accionistas, y se calcula de la siguiente manera: Utilidad Neta / Capital Contable. Para incrementar la rentabilidad a partir de la utilidad sobre las ventas se debe aumentar la participación en el mercado o aumentar el precio por factores cualitativos o diferenciación. (Morrillo, 2017, pág. 36-37). [24]

**1.1. Formulación del Problema.**

¿Cómo un modelo de gestión de inventario incrementará la rentabilidad de la Distribuidora Dino, Chiclayo?

**1.2. Justificación e importancia del estudio.**

Este estudio permitirá demostrar que la gestión de inventarios en el sector comercial, permite reducir sobrecostos y mejorar sus capacidades de almacenamiento.

La importancia de esta investigación desde el aspecto teórico, radica en proporcionar herramientas de procesos mediante el uso de modelos matemáticos para sistemas de control de inventario con la finalidad de lograr una eficiente gestión en el servicio al cliente. Estos modelos teóricos permiten demostrar un plan de trabajo con fundamentos metodológicos que pueden aplicarse en los diversos sectores económicos como es el caso del sector de materiales de construcción.

Desde el aspecto metodológico, este estudio promueve el uso de la inteligencia empresarial ante las situaciones problemáticas que se presentan en el día a día del que hacer empresarial, cultivando una cultura de organización basado en el método científico. En este caso el modelo de inventario demuestra procedimientos

metodológicos para la planificación y gestión de los productos de una manera estadística con el pronóstico de la demanda y metodológica con el cálculo del inventario permanente o periódico con el único objetivo de reducir los riesgos de ruptura de stock.

El alcance social de esta investigación promueve el pensamiento sistémico y la eficiencia en el manejo de recursos, conceptos claves en una comunidad que quiere desarrollarse socialmente bajo el modelo de la cultura competitiva para evitar el nivel de pobreza.

Desde el punto de vista económico, se asume que, procesos óptimos disminuyen costes por reducción, mermas, entregas a destiempo y otros factores, logrando que la empresa aumente su rentabilidad, generando un beneficio económico no solo a los líderes de la empresa sino también a los trabajadores.

### **1.3. Hipótesis.**

Un modelo de gestión de inventario si incrementa la rentabilidad de la Distribuidora Dino.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivos General**

Elaborar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- a) Analizar la situación actual de la gestión de inventarios que afecta la rentabilidad de la Distribuidora Dino.
- b) Identificar los principales problemas que afectan la rentabilidad de la Distribuidora Dino.
- c) Desarrollar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino.
- d) Determinar el beneficio-costos de la propuesta de investigación.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación**

La presente investigación es de tipo descriptivo y cuantitativo, se considera descriptiva porque, describe las variables en estudio, indicando el cómo se produce la problemática en la empresa, que causas la producen y de qué forma afectan los procesos, los cuales influyen en la productividad; es cuantitativo, debido a que emplear data numérica de la empresa, tales como los ingresos o egresos, esta data será procesada para expresar los resultados cuantitativos.

El diseño es propositivo no experimental, se elabora la propuesta de solución a la problemática y no se realiza, manipulación de la variable independiente, es también, transaccional o transversal, pues los datos se recolectarán en un solo momento, mediante el trabajo de campo que será aplicado en la propia empresa [25]

#### **2.2. Variables y operacionalización**

Variable independiente: Modelo de gestión de inventario

Para Arenal (2020), la gestión de inventario es tener la capacidad de controlar las entradas y salidas mediante registros manuales o informáticos con métodos que optimicen el nivel de stock equilibrando el nivel de pedidos de acuerdo a la demanda y evitando rupturas garantizando la salida del producto en tiempo y forma y a la vez minimizando el coste de la empresa. [18]

Variable dependiente: Rentabilidad

Business Review (2017), menciona que las ratios de rentabilidad ayudan a determinar si lo beneficios de la empresa son abundantes o escasos. [23]

## Operacionalización.

**Tabla 1**

*Matriz de Operacionalización de variables*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
		Rentabilidad sobre ventas:		
V.D.: Rentabilidad	Rentabilidad del negocio		- Análisis documental	- Guía de análisis documental
		Lote óptimo: $Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$		
V.I.: Modelo de gestión de Inventario	Sistema de Control	Número de órdenes: $N = \frac{D}{EOQ}$	- Análisis documental - Entrevista - Observación	- Guía de análisis documental - Guía de entrevista - Ficha de Observación
		Punto de reorden: $R = \frac{D}{\text{días laborales al año}} * L$		

---

---

Ordenamiento

ABC, 80% de los productos con mayor rotación

---

Costos

Costo Total Relevante:

$$TRC = \left(\frac{D}{Q} * S\right) + \left(\frac{Q}{2} * H\right)$$

---

ROS = Rentabilidad sobre ventas brutas

TRC = Costo total relevante

R = punto de reorden

Q = Pedido óptimo

D = Demanda anual en unidades

S = Costo del orden de pedido por unidad

H = costo anual de mantenimiento

T = Tiempo entre cada orden

N = número de ordenes al año

L = tiempo de entrega del proveedor

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1 Población**

Los registros históricos de los pedidos atendidos de los productos de la Distribuidora DINO Las Américas.

### **2.3.2 Muestra**

Registros históricos del año 2020 de los pedidos atendidos de la Distribuidora “DINO Las Américas”.

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

### **2.4.1. Técnicas**

**Observación:** Se aplica esta técnica, de tal manera que permita identificar durante el proceso, posibles factores que estén afectando la rentabilidad de la empresa.

**Análisis de datos:** Es importante recolectar data actual de la empresa, esta data es vital para conocer, como se encuentra el nivel de rentabilidad de la empresa, a fin de definir posibles mejoras.

**Entrevista:** Será aplicada al responsable de la gestión de inventarios, con la finalidad de evaluar, si cumple con los pasos necesarios para su cumplimiento.

#### **2.4.2. Instrumentos**

**Ficha Check list:** este instrumento elaborado y aplicado en la empresa contiene ítems necesarios, de tal manera, que una vez aplicado muestre posibles causas que afecten la productividad, producidas por una mala gestión de los inventarios.

**Hoja de datos:** Se recolectarán datos de ingresos, egresos, de la empresa, producidos durante mínimo seis meses, los cuales serán analizados mediante software especializado, para determinar los niveles y tendencias de las mismas.

**Guía de entrevista:** Este instrumento consta de 12 preguntas validadas, las cuales serán aplicadas, con la finalidad de conocer el diagnóstico de la problemática, que esté afectando la rentabilidad en la empresa.

#### **2.4.3. Validez**

La validez de los instrumentos fue evaluada y aprobada por tres expertos en el tema, quienes evaluaron cada ítem.

#### **2.4.4. Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento será medida empleando el estadístico SPSS versión 25, mediante el alfa de Cronbach

## 2.5. Procedimientos de análisis de datos

Todos los datos que han sido recolectados, mediante la aplicación de los instrumentos, producto del trabajo de campo realizado, serán sometidos a software para su respectivo análisis. Se empleará el Microsoft Excel, para evaluar los pronósticos y las tendencias de la rentabilidad de la empresa, mediante gráficos necesarios para ello; el software estadístico R Studio, se utilizó con la finalidad de encontrar resultados cuantitativos y evaluar la posible inferencia de los mismos.

## 2.6. Criterios éticos

**Derecho de autor:** Todos los autores empleados para elaborar la presente investigación, fueron citados y referenciados, aún hayan sido parafraseados por el investigador.

**Consentimiento informado:** Toda información recolectada de la misma empresa, no será compartida con ninguna persona ajena a esta investigación, estos datos, solo serán empleados con fines investigativos.

**Objetividad:** Los instrumentos e ítems considerados en los mismos, han sido, considerados con la objetividad necesaria, es decir, el autor no intenta sesgar los resultados a su conveniencia.

## 2.7. Criterios de Rigor Científico

**Metodología:** Los protocolos empleados para el desarrollo de la investigación fueron elaborados en base al método científico, este método exige, la aplicación de una serie de pasos, los cuales fueron respetados por el investigador.

**Páginas confiables:** Toda la información adicional, fueron tomados de páginas web confiables, asegurándonos que cumplan con el rigor científico necesario, para una investigación.

**Validez:** Para lograr la validez, todos los instrumentos son sometidos a un juicio de expertos, el cual permite medir lo que realmente queremos medir.

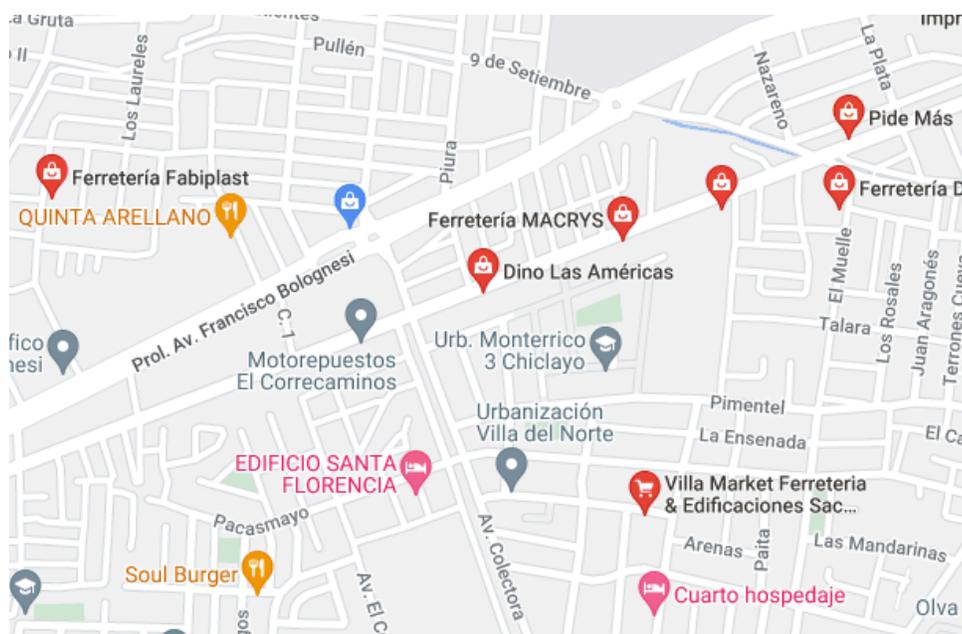
## IV. RESULTADOS

### 3.1. Diagnóstico de la empresa

Para el diagnóstico de la empresa se aplicaron instrumentos de observación, análisis documental, entrevista y encuesta, con la finalidad de identificar las causas más críticas que pueden estar afectando a la rentabilidad del negocio.

#### 3.1.1. Información general

La empresa Dino Las Américas con razón social Guerrero Trading EIRL está ubicada en avenida las américas 14008, Distrito Chiclayo – Provincia Chiclayo, Departamento Lambayeque y ofrece servicios de suministro de ferretería, venta de concreto premezclado y cemento. La marca Dino significa Distribuidora Norte Pacasmayo y es una subsidiaria de Cementos Pacasmayo, cuyos objetivos es tener cobertura comercial en el norte y oriente del Perú a través de una red de distribución con más de 130 locales.



## **Figura 2.** Ubicación de Distribuidora Dino

La localización de la distribuidora es estratégica ya que esta sobre una avenida que conecta con el centro de Chiclayo y la Vía de Evitamiento. Actualmente la empresa abastece cemento, fierro, materiales de PVC, herramientas, equipo de protección personal, materiales eléctricos entre otros para empresas del rubro construcción y propietarios de viviendas.

### **Misión**

La misión de la empresa es ofrecer la mayor diversidad en materiales de construcción, acorde a las exigencias del mercado, con personal altamente calificado, y comprometido a mantener la preferencia y satisfacción de nuestros clientes

### **Visión**

La distribuidora tiene como visión posicionarse líder en el mercado de venta de materiales de construcción, basados en un servicio de calidad con un excelente capital humano que trabaja con alto grado de responsabilidad social garantizando la sostenibilidad del negocio.

### **Maquinarias**

Camión Hyundai HD 78 - P2R - 926

Camión Hyundai P2M - 758

Camión Mack ALG – 763

### **Equipos**

Montacarga CAT - GP25NM

Moto carguera 9930 - QA

Stockas

Balanza

### **Personal**

03 personal de ventas

01 persona para programación de transporte

03 conductores de camiones

01 almacenero

03 estibadores

### **Productos de comercialización**

#### **Cemento**

Cemento Mochica GU

Cemento Mochica MS

Cemento Pacasmayo extra forte

Cemento Pacasmayo Fortimax

#### **Fierro**

Fierro de 1"

Fierro de 3/4"

Fierro de 5/8"

Fierro de 1/2"

Fierro de 3/8"

Fierro de 8 mm

Fierro de 6 mm

### **Ladrillo**

Ladrillos tipo estándar (18 huecos)

Ladrillos tipo pandereta (06 huecos)

Ladrillos de techo # 12

Ladrillos de techo # 15

### **Proveedores**

**Tabla 2**

*Principales proveedores de la Distribuidora Dino*

<b>RUC</b>	<b>PROVEEDORES</b>
20480486090	COMERCIALIZADORA MEGO S.R.L.
20479733172	RIVER IMPORT S.A.C.
20561418986	MULTISERVICIOS DE LINEAS DE
20102562322	ELEODORO QUIROGA RAMOS SAC
20549940791	EUROTUBO COMERCIAL S.A.C.
20480172150	LOPEZ & CIA S.A.C.
20487954129	CENTRAL DE INVERSIONES
20480023235	CORPORACION BIM S.A.C
20103134065	FERRONOR S.A.C.
20396466768	HUEMURA S.A.C
20487706656	LA CASA DEL ADITIVO S.A.C.
20117431615	PROMHIL CHICLAYO
20487800750	RI IMPORTACIONES S.A.C.
20136836545	ARDILES IMPORT S.A.C.
10176195385	FERRETERIA SRA. VIRGEN DE LA PAZ
20144061587	INDUSTRIAS SUAREZ S.A.
20479462390	NEGOCIOS OMEGA S.R.L.
20102306598	VISTONY S.A.C.
20538827224	HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS S
20601458811	HERRAMIENTAS Y SEGURIDAD CH
20479995291	MECHANICAL WORLD NORTE SAC
20492302491	RITTOCH CONTRATISTAS GENERAL
20514864552	VICTORTOOL´S S.R.L.
20131719559	DEPOSITO PAKATNAMU EIRL

En la Tabla 2 se puede apreciar los principales proveedores que solicitan pedidos importantes en la distribuidora Dino Las Américas

A.I.M. CONSULTORES Y CONSTRUCTORES S.R.L.
AGRONEGOCIOS, INDUSTRIAS Y SERVICIOS GENERALES RUBIO E.I.R.L.
ASEL INGENIEROS SRLTDA.
ASOC CIVIL EDUCAT STO TOMAS DE AQUINO
ASVAQ INVERSIONES & SERVICIOS SRL
AUTOMOTORES PAKATNAMU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
C.E.T CRECIENDO CON AMOR E.I.R.L.
CASA SIPAN E.I.R.L.
CONSTRUCTORA DEL PERU ARBCOL S.A.C.
CONSTRUCTORA JHONMIS E.I.R.L.
CONSTRUCTORA WB HNOS S.R.L.
CONSTRUCTORA Y SERVICIOS GENERALES GUZNOR S.A.C. - GUZNOR S.A.C.
COORPORACION ANFER SAC
CRESMAQ S.A.C.
DISTRIBUCIONES SUPERLAB S.A.C.
ENERGIA Y CONSULTORIA PL SRL
ENERGY GASS SRL
FARMACIA DE CENTRO ER AQR
GENESIS CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.
GRUPO AMELIA E.I.R.L.
HOVI CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.
INMOBILIARIA BIEN BONITA E.I.R.L.
INVERSIONES COLMART S.A.C.
INVERSIONES LINGAN E.I.R.L.
K.I.A. INGENIEROS S.R.L.
LA CASA DEL ADITIVO S.A.C.
LC & RP PROYECTOS E INVERSIONES SAC
LORCAST SAC.
MANPOWER PROFESSIONAL SERVICES S.A.
MAQSERVING COMPANY S.A.C.
MEJESA S.R.L.
OPECOVI SAC
PERUTEST S.A.C.
PORTELL & OCHOA E.I.R.L.
PROYECTARQ ARQUITECTURA INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION SOCIEDAD ANONIMA A
PUICAN ZARPAN INMOBILIARIA S.A.C.
RAFAH EXPRESS E.I.R.L.
RIVERA DIESEL S.A.
SAN ANTONIO TRADE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
SEIMAQ S.A.C.
SERGEL E.I.R.L.
SERSOTEC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
SERVICIOS GENERALES CONPERT T & S S.A.C.
SERVICIOS TURISTICOS LA CONCORDIA SRL
SANTA MARIA SERVICIOS GENERALES SRL
SUMINISTROS INDUSTRIALES Y MAQUINARIAS S.A.C
TOTAL GUARD EIRL

TRANSPORTES DEL NORTE AMELIA R & A EIRL
TRANSPORTES PAKATNAMU S.A.C.
VAMACH CONTRATISTAS Y SERVICIOS GENERALES S.R.L.

### Figura 3. Principales clientes de la empresa Dino

Esta es una lista de los principales clientes empresariales que generalmente son del sector construcción y servicios generales.

### Clasificación A de los ítems de la Distribuidora Dino

**Tabla 3**

*Materiales de clasificación A del periodo de agosto 2021 hasta febrero 2022*

N°	Descripción	Cantidad	Importe	Pr. Prome	hi	Hi
1	FIERRO 1/2" X 9MTS SIDERPERU	7903	S/ 211,471.74	S/ 26.76	15.733%	15.73%
2	LADRILLO PANDERETA M/ SIPAN	6600	S/ 2,650.00	S/ 0.40	13.139%	28.871%
3	CEMENTO PACASMAYO ROJO	3036	S/ 73,371.46	S/ 24.17	6.044%	34.915%
4	CEMENTO PACASMAYO AZUL	2910	S/ 74,619.60	S/ 25.64	5.793%	40.708%
5	TUBO PVC P/ LUZ 3/4" SEL X 3 MT M/ EUROTUBO	2646	S/ 6,022.50	S/ 2.28	5.267%	45.976%
6	FIERRO 5/8" X 9MTS SIDERPERU	1914	S/ 79,145.95	S/ 41.35	3.810%	49.786%
7	ALAMBRE DE CONSTRUCCIÓN # 8 M/ VARIOS	1758	S/ 6,133.10	S/ 3.49	3.500%	53.286%
8	CODO PVC P/ DESAGUE 2" X 90° M/ EUROTUBO	1416	S/ 1,438.70	S/ 1.02	2.819%	56.105%
9	CAJA PVC RECTANGULAR 4" X 2" P/ EMPOTRAR M/ OMEGA REAL	1086	S/ 762.00	S/ 0.70	2.162%	58.266%
10	CODO PVC P/ AGUA 1/2" X 90° M/ EUROTUBO	1010	S/ 540.60	S/ 0.54	2.011%	60.277%
11	CAJA PVC OCTOGONAL P/ EMPOTRAR M/ OMEGA REAL	825	S/ 581.80	S/ 0.71	1.642%	61.919%
12	CINTA TEFLON DE 1/2" X 12 MTR M/ C&A	709	S/ 431.15	S/ 0.61	1.411%	63.331%
13	CAJA PVC RECTANGULAR 4" X 2" M/ PAVCO	699	S/ 837.80	S/ 1.20	1.392%	64.722%
14	YESO BOLSA 15 KG	698	S/ 2,930.90	S/ 4.20	1.390%	66.112%
15	CLAVO DE ACERO VERTICAL 2 1/2" M/ PRODAC	667	S/ 127.40	S/ 0.19	1.328%	67.440%
16	CODO PVC P/ DESAGUE 2" X 90° M/ PAVCO	654	S/ 1,169.90	S/ 1.79	1.302%	68.742%
17	LADRILLO P/ TECHO # 15 M/ SIPAN	530	S/ 1,049.00	S/ 1.98	1.055%	69.797%
18	YESO BOLSA 10 KG	503	S/ 1,603.50	S/ 3.19	1.001%	70.798%
19	PEGAMENTO BLANCO FLEXIBLE P/ PORCELANATO M/ CHECERAMIC	497	S/ 8,444.00	S/ 16.99	0.989%	71.787%
20	TUBO PVC 1/2" P/ AGUA M/ EUROTUBO PN-10	448	S/ 2,279.10	S/ 5.09	0.892%	72.679%
21	ADAPTADOR PVC 1/2" (UPR) M/ PAVCO	430	S/ 384.60	S/ 0.89	0.856%	73.535%
22	TUBO PVC 2" P/ DESAGUE- P X 3 MT M/ EUROTUBO	423	S/ 2,779.70	S/ 6.57	0.842%	74.377%
23	CAJA PVC OCTOGONAL M/ PAVCO	356	S/ 461.80	S/ 1.30	0.709%	75.086%
24	CLAVO DE ALBAÑIL 3" M/ VARIOS	329	S/ 1,276.80	S/ 3.88	0.655%	75.741%
25	CLAVO DE ACERO VERTICAL 2" S/ PRODAC	289	S/ 30.00	S/ 0.10	0.575%	76.316%
26	TAPON PVC HEMBRA 1/2" M/ EUROTUBO	275	S/ 88.39	S/ 0.32	0.547%	76.864%
27	CLAVO GALVANIZADO P/ CONCRETO 3" M/ FIERO	267	S/ 31.70	S/ 0.12	0.532%	77.395%
28	TORNILLO SPAX 4.0 X 35	265	S/ 25.30	S/ 0.10	0.528%	77.923%
29	TEE PVC P/ AGUA 1/2" M/ PAVCO	247	S/ 443.60	S/ 1.80	0.492%	78.415%

30	FIERRO 3/4" X 9 MTS SIDERPU	243	S/	14,824.00	S/	61.00	0.484%	78.898%
31	CLAVO T/ ALCAYATA 1" M/ NACIONAL	229	S/	45.80	S/	0.20	0.456%	79.354%
32	CABLE TW-80 N° 12 AWG CL/ ROJO M/ INDECO	209.5	S/	307.25	S/	1.47	0.417%	79.771%
33	TUBO PVC 2" P/ DESAGUE X 3 MT M/ PAVCO	205	S/	1,921.10	S/	9.37	0.408%	80.179%

En la Tabla 3 se puede apreciar los 33 principales productos de clasificación A que generan el 80% de las unidades vendidas de los 489 items que figuran en el Kardex de la Distribuidora (Anexo 4), es decir que, casi el 7% del total de productos generan el 80% de ventas en unidades. Para ello, se seleccionarán los 10 primeros ítems que representan el 60% del total de todos los ítems con la finalidad de agruparlos por categoría de productos y estimar los problemas de rotura de stock que afectan a la rentabilidad de la Distribuidora Dino Las Américas.

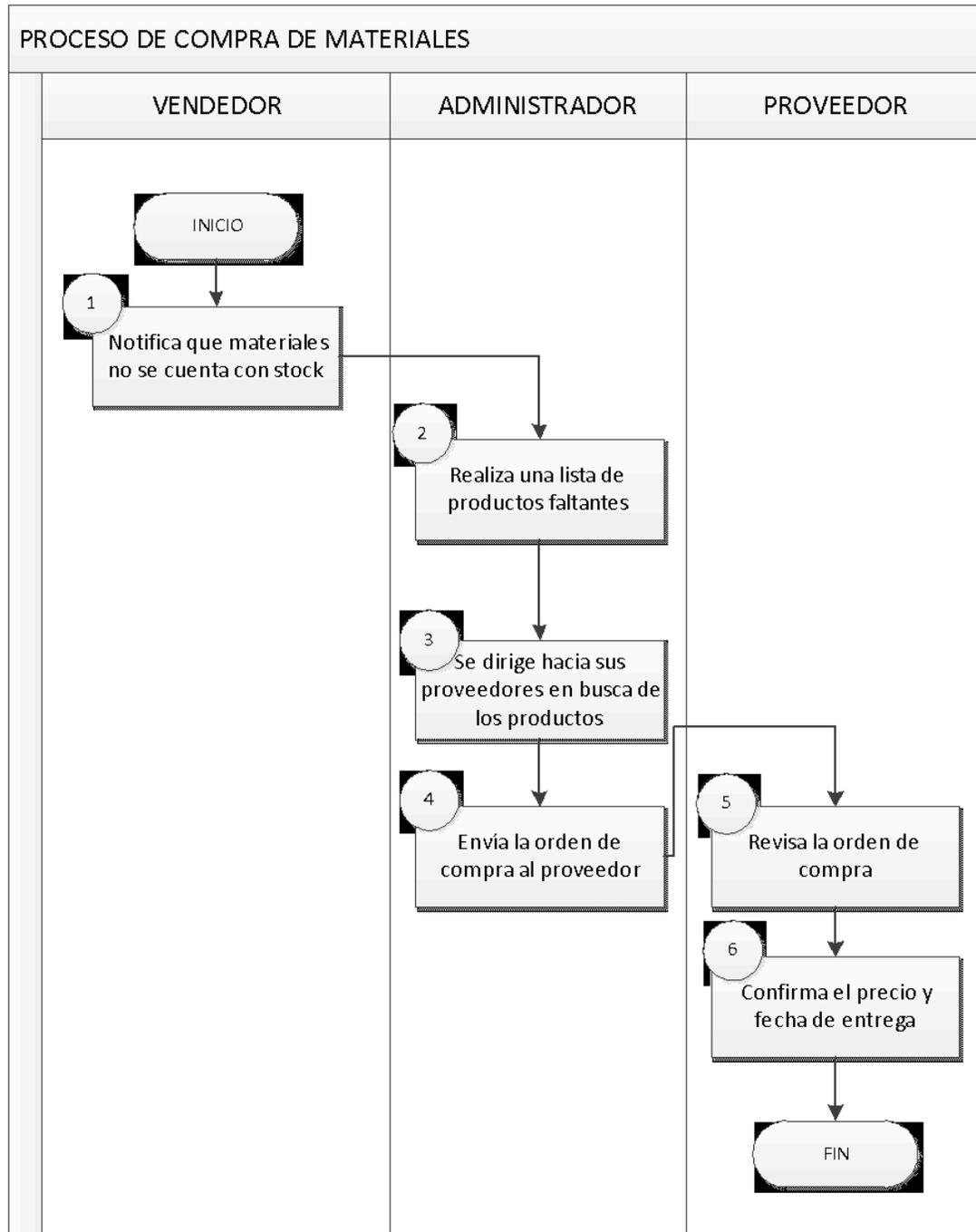
### 3.1.2. Descripción del procedimiento de compras y almacenes

Para registrar los procesos de la Distribuidora, se realizó la observación registrando en diagramas de flujo en una hoja de observación.

En el caso de la Distribuidora Dino, los procesos productivos son netamente logísticos, no existe ningún tipo de transformación de materiales, por lo que se realizan actividades primarias del negocio en la compra de materiales y las actividades de recepción y almacenamiento de materiales.

Con lo que respecta a la compra de materiales, al personal de ventas le comunican de almacén la falta de stock de algunos productos, por lo que avisan al administrador del negocio para que realice el pedido de materiales a los proveedores. El administrador realiza la orden de compra con cantidades estimadas de manera empírica. El proveedor verifica la orden de compra confirmando el precio y la fecha de entrega. Generalmente en algunos productos las relaciones comerciales con los proveedores son muy limitadas, y las compras se realizan al contado, por lo tanto, generan ciertas desventajas cuando el material tiene defectos o cuando la rotación del producto es baja, la empresa asume todos los riesgos. Con respecto al conteo de inventarios se realizan cuando existen dudas de faltantes de productos y no se tiene un

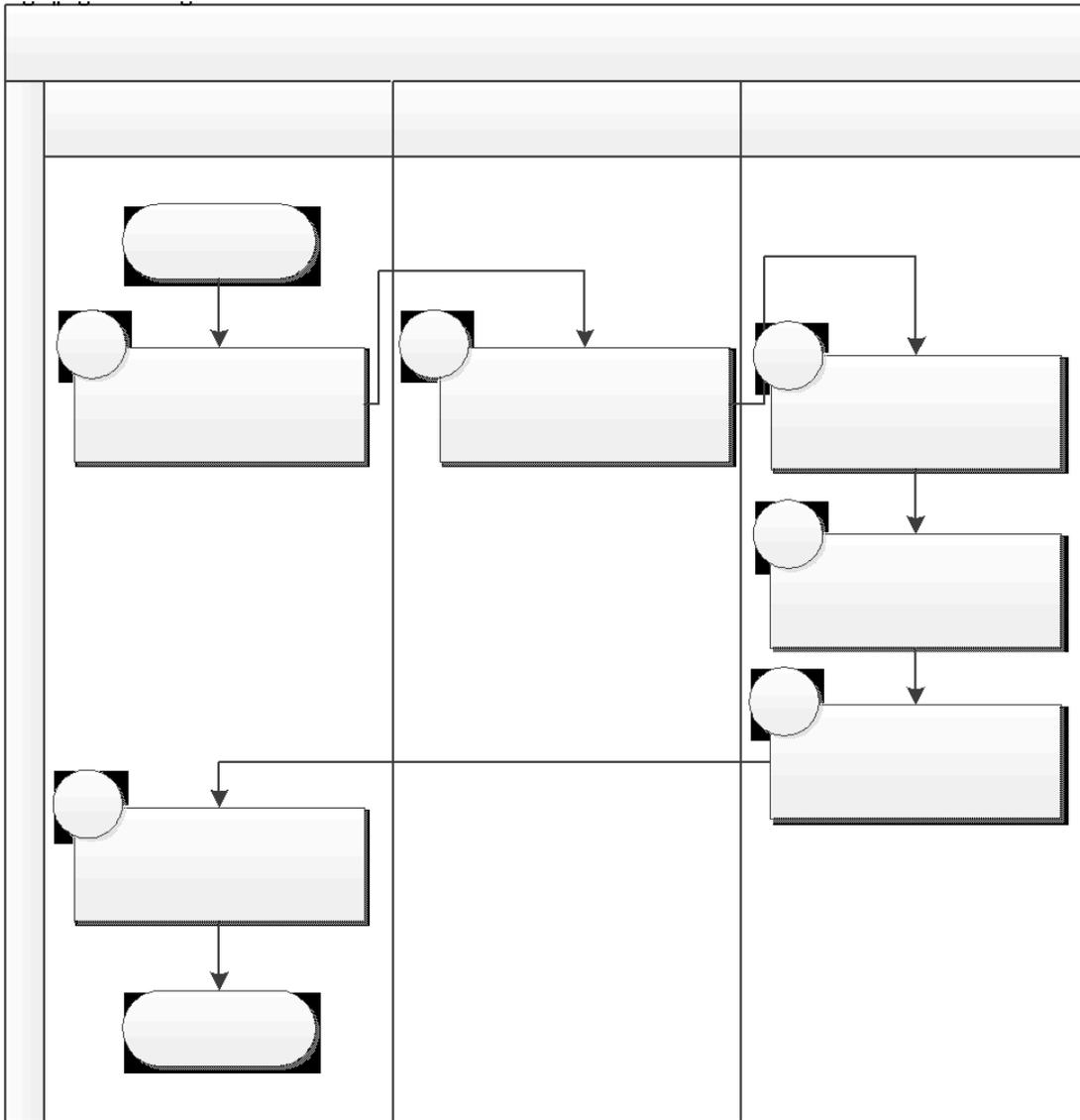
registro real del flujo de materiales que entra y sale de almacén, para planificar los pedidos de compras. El proceso de compra se detalla en la figura 4.



**Figura 4.** *Proceso de compra de materiales*

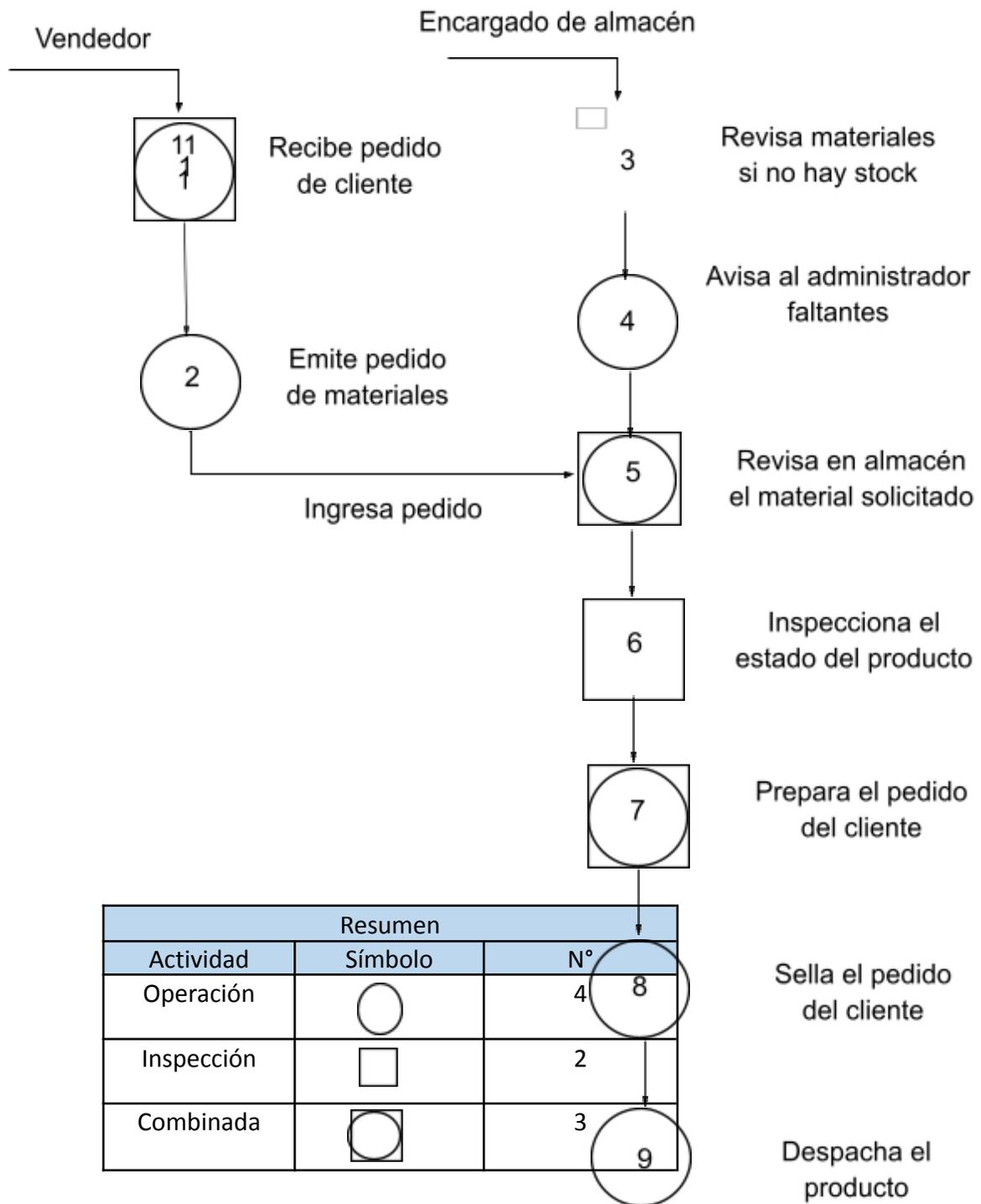
Para la recepción de la mercadería se realiza en horarios establecidos de atención al público generando demoras en la atención de los clientes que tienen que esperar a que terminen de recibir la mercadería para que puedan

ser atendidos. El proceso de recepción y almacenamiento de materiales de la empresa se detalla en la Figura 5.



**Figura 5.** *Proceso de recepción y almacenamiento de materiales*

Estos diagramas reflejan los procedimientos para todos los productos tanto los procesos de compras como los de recepción y despacho de mercadería. En estos dos procesos se puede identificar que la Distribuidora no cuenta con un modelo de inventario que le permita tener un mejor seguimiento del stock de los productos que tiene mayor rotación y poder cumplir con los pedidos en su totalidad para no afectar la rentabilidad de la organización.



**Figura 6.** DOP del despacho de cemento y hierro

### **3.1.3. Análisis de la problemática**

#### **3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos**

##### **Resultado de la entrevista**

En la entrevista al administrador de la Distribuidora Dino se realizó un análisis sobre la situación actual de los procesos de inventario con las preguntas descritas en el Anexo 2, resumiendo lo siguiente:

1. Indique el puesto que desempeña, y los años de experiencia.

Administrador de la distribuidora con más de 10 años de experiencia o conocimiento empírico.

2. ¿Cuál es el proceso para la adquisición de mercadería?

Las actividades de compra se realizan de manera empírica cuando el personal de ventas le comunica que falta stock de algún producto, generando rotura de stock de días desde que realiza el pedido hasta que cumplen con la entrega que además no cumplen con precisión con el tiempo de entrega.

3. ¿Qué productos son los que tienen mayor rotación o venta?

Los productos que mayor rotación tiene la distribuidora son el cemento y el fierro.

4. ¿Cuál es la política de almacén en la empresa?

No existe una política de almacén definida en la organización.

5. ¿Con qué frecuencia existe rotura de stock?

Las roturas de stock se presentan con mayor frecuencia en campañas altas porque a cada rato aparece un nuevo producto sin stock.

6. ¿Cuáles son los motivos por faltante de inventarios?

Generalmente los motivos por faltante de inventarios radican en la inexistente planificación de la gestión logística en almacén.

7. ¿Cuál es el proceso para atender los pedidos?

La venta es directa en el local o por teléfono y los pedidos se atienden con la emisión de la factura o boleta de venta siempre y cuando se realiza la consulta a almacén sobre la disponibilidad del producto.

8. ¿Existe algún registro de control para monitorear el lead time de la empresa en los pedidos de los clientes?

No existe control con el leadtime de los proveedores, de inventario por productos y escasos registros de control de faltantes de existencias.

9. ¿La gestión actual de la empresa está alineada con la estrategia de la empresa?

La falta de planificación estratégicas bien la distribuidora cuenta con misión y visión, no cuenta con un sistema de objetivos y con acciones estrategias que sirvan de guía para la política de inventario.

10. ¿considera que las operaciones de inventario son eficientes y productivas?

La gestión de las operaciones de inventario es ineficiente con baja productividad.

En la entrevista se puede concluir varios factores que afectan el cumplimiento de los pedidos de los clientes desde la organización del almacén, los procedimientos de compra y recepción de los productos, el manejo de stock y el pedido de los clientes.

## Resultado de la ficha de observación

Se realizó el registro de la ficha de observación para realizar el diagnóstico identificando las causas que afectan la rentabilidad del negocio. Se puede determinar que la empresa no cuenta con un control de inventarios por producto, ni realizan registro de entradas de la mercadería. Por otra parte, se puede afirmar que la empresa no cuenta con procedimientos para realizar un pedido de compra de materiales a los proveedores, solo reactiva de manera reactiva por el personal de ventas que se percata de los faltantes de productos en plena venta con el cliente, esto significa que no se realiza ninguna estimación sobre la demanda de materiales. Otra observación es que, al despachar los materiales a los clientes, solo existe el detalle en la boleta, pero no cuentan con un registro de salida de los materiales en almacén. Además, los productos con falla no son discriminados ni se guardan en algún lugar específico.

Items	SI	NO
1) Experiencia en gestión de inventarios		X
2) Eficiente gestión actual de inventarios	X	
3) Rotura de stocks	X	
4) Demora en entregas	X	
5) Monitoreo del nivel de stock	X	
6) Material dañado	X	
7) Errores en altas/bajas	X	
8) Fallas del equipo de computo	X	
9) Accidentes leves	X	
10) Errores de almacenamiento	X	

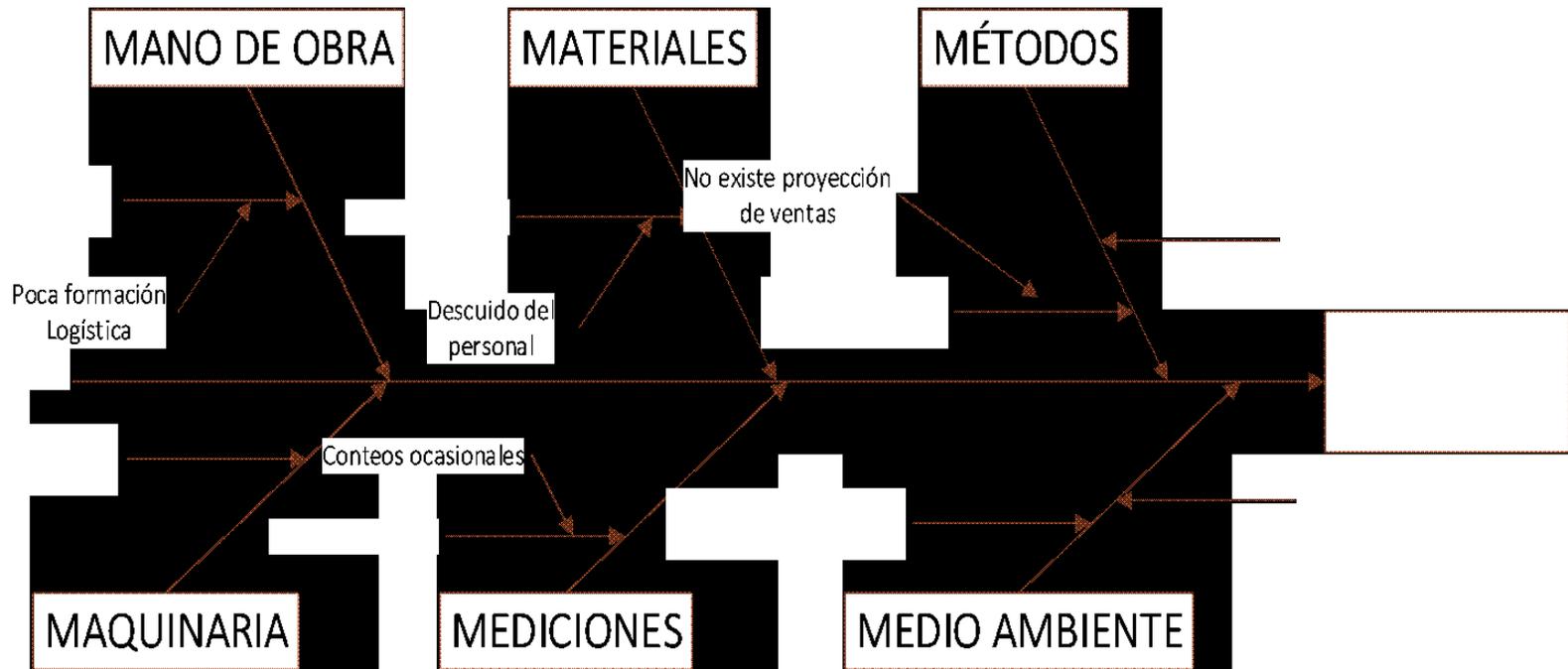
### **Figura 6. Ficha de observación**

Como se puede observar el perfil del administrador es empírico y carece de nociones teóricas de administración logística lo que genera ciertas debilidades para gestionar los pedidos de los clientes y la administración del almacén en lo que respecta al manejo de inventario. Por otra parte, existe poca actitud en establecer políticas con los proveedores en cuanto al lead time de las entregas.

#### **3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico**

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de la rentabilidad se configuró el diagrama de causa -efecto a raíz de la entrevista realizada con el administrador de la distribuidora Dino como se muestra en la Figura 7.

## Diagrama Ishikawa



**Figura 7.** Causas que afectan la rentabilidad de Distribuidora Dino

En el diagrama de Ishikawa, se puede observar que en casi todos los factores se encuentran causas importantes que afectan la rentabilidad de manera directa como los faltantes de stock y de manera indirecta como la poca formación o capacitación en procedimientos logísticos en almacén.

A continuación, se realiza una lista de verificación como técnica de observación registrando los eventos ocurridos desde la semana del 18 de abril hasta el 30 de abril con la finalidad de recopilar información sobre la frecuencia de cada hecho que se presenta en el proceso comercial y ordenar de mayor a menor por nivel de ocurrencia.

Proyecto:	Gestión de inventario							
Nombre del Registro:	Lista de Verificación							
Localización:	Almacén Dino Chiclayo							
Fechas de recopilación de datos:	24 al 30 de abril del 2022							
Tipo de defectos/Ocurrencia de eventos	Fechas							TOTAL
	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
Rotura de stocks	6	5	7	5	8	6	9	46
Demora en entregas	5	4	6	7	9	7	6	44
No se revisó el stock	2	2	4	1	3	2	3	17
Material dañado	0	2	1	1	2	1	2	9
Errores en altas/bajas	1	2	0	1	2	0	1	7
Accidentes	0	1	2	0	1	1	0	5
Errores de almacenamiento	1	0	1	1	0	0	1	4
Fallas del equipo de computo	1	1	0	1	0	0	0	3
total	19	16	20	18	24	17	21	
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>135</b>

**Figura 8.** Lista de Verificación de causales que afectan la rentabilidad

En la lista de verificación de la Figura 8 se puede apreciar que en la semana del 18 de abril al 30 de abril se registraron 135 ocurrencias clasificadas en 8 eventos recopilados del diagnóstico del diagrama de

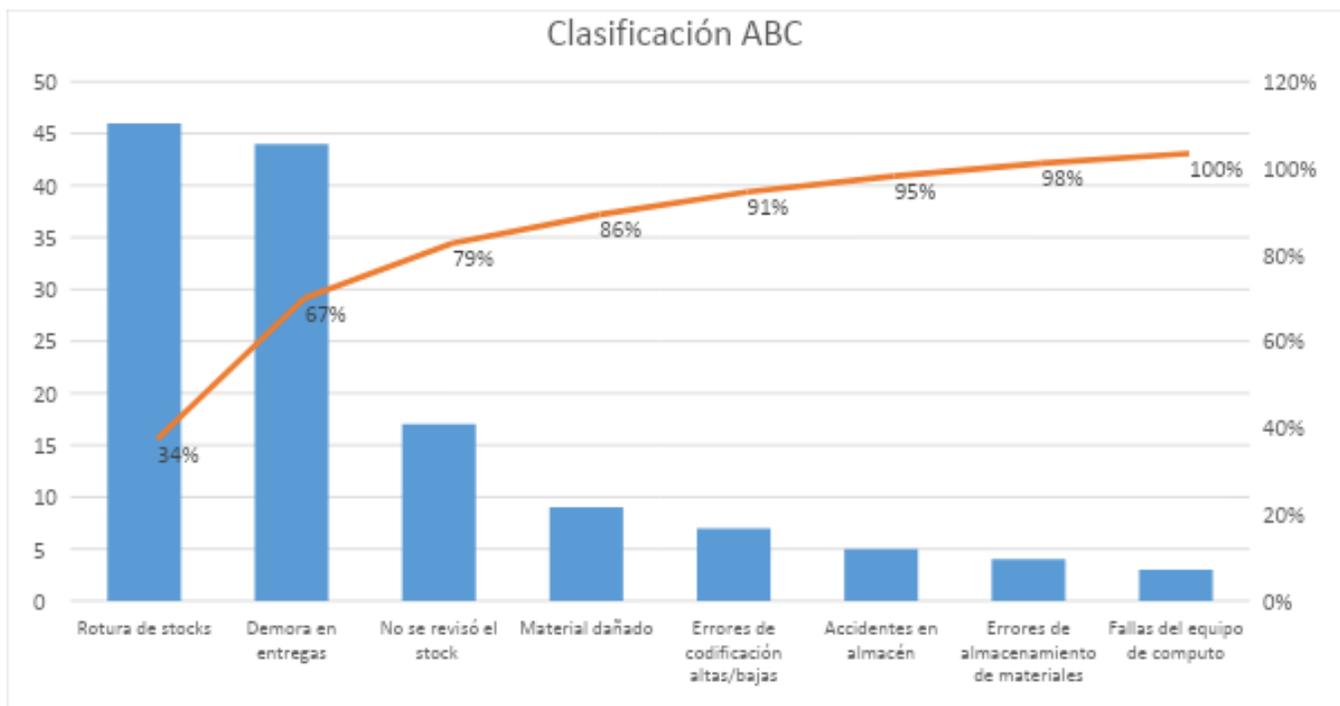
causa-efecto, destacando el día jueves como mayor cantidad de eventos en la semana.

Si bien la lista de verificación está en orden descendente, fue pertinente presentar una tabla de frecuencias para identificar los eventos causales de clase A con la finalidad de realizar acciones que puedan reducir o mejorar esos eventos.

**Tabla 4**  
*Clasificación ABC de los factores que afectan la rentabilidad*

Tabla de frecuencias	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Frec. Acum. Absoluta	Frec. Acum. Relativa	Clase
item	fi	hi	Fi	Hi	
Rotura de stocks	46	34.07%	46	34%	A
Demora en entregas	44	32.59%	90	67%	
No se revisó el stock	17	12.59%	107	79%	
Material dañado	9	6.67%	116	86%	B
Errores de codificación altas/bajas	7	5.19%	123	91%	
Accidentes en almacén	5	3.70%	128	95%	
Errores de almacenamiento de materiales	4	2.96%	132	98%	C
Fallas del equipo de computo	3	2.22%	135	100%	
<b>Total</b>	<b>135</b>				

En la Tabla 4 se puede observar que los eventos más críticos que afectan la rentabilidad del negocio son la rotura de stock, la demora en entregas y la falta de revisión de stock. Se puede deducir que la rotura de stock se presenta con mayor frecuencia en las actividades de comercialización afectando la rentabilidad de la empresa Dino.



**Figura 9.** Clasificación ABC de los problemas que afectan la rentabilidad del negocio

### 3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

Con la finalidad de medir la situación actual de la variable dependiente se calculó la rotura de stock de cada ítem en un periodo siete meses desde agosto del 2021 a febrero del 2022. Según el administrador del negocio nos menciona que generalmente la rotura en stock se presenta con el incumplimiento de entrega de alrededor del 4% de la cantidad solicitada.

En la Tabla 5 se puede observar el desglose para deducir la rentabilidad del periodo agosto del 2021 hasta febrero del 2022 del ítem cemento Pacasmayo rojo con una rentabilidad del 15.38%, perdiendo un 4.62% por rotura de stock.

Con respecto a la Tabla 6 se observa que la rentabilidad del periodo agosto del 2021 hasta febrero del 2022 del ítem fierro ½” Siderperu que es de 17.69%, perdiendo un 2.11% por rotura de stock. El cálculo es el siguiente:

$$ROS = \frac{\textit{utilidad bruta}}{\textit{Importe de ventas por facturar}}$$

**Tabla 5**  
*Situación actual de la rentabilidad de la venta de CPR*

Descripción	Cantidad Solicitada	Precio Promedio	Importe de Ventas por facturar	Cantidad atendida	Importe de ventas ejecutadas	Margen de ganancia unitaria	Utilidad bruta	Rentabilidad (ROS)	Cantidad por rotura de stock	Pérdida por rotura de stock	Pérdida %
Ago-21	23	S/ 24.00	S/ 552.00	23	S/ 552.00	S/ 4.80	S/ 110.40	20.00%	0	S/ 0.00	0.00%
Set-21	48	S/ 24.00	S/ 1,152.00	48	S/ 1,152.00	S/ 4.80	S/ 230.40	20.00%	0	S/ 0.00	0.00%
Oct-21	240	S/ 24.00	S/ 5,760.00	156	S/ 3,744.00	S/ 4.80	S/ 748.80	13.00%	84	S/ 403.20	7.00%
Nov-21	194	S/ 24.00	S/ 4,656.00	190	S/ 4,560.00	S/ 4.80	S/ 912.00	19.59%	4	S/ 19.20	0.41%
Dic-21	586	S/ 24.00	S/ 14,064.00	487	S/ 11,688.00	S/ 4.80	S/ 2,337.60	16.62%	99	S/ 475.20	3.38%
Ene-22	1165	S/ 24.00	S/ 27,960.00	786	S/ 18,864.00	S/ 4.80	S/ 3,772.80	13.49%	379	S/ 1,819.20	6.51%
Feb-22	780	S/ 24.00	S/ 18,720.00	645	S/ 15,480.00	S/ 4.80	S/ 3,096.00	16.54%	135	S/ 648.00	3.46%
			<b>S/ 72,864.00</b>		S/ 50,936.00		<b>S/ 11,208.00</b>	<b>15.38%</b>		<b>S/ 3,364.80</b>	<b>4.62%</b>

Reemplazando:

Ago. 21

$$23 \times 24 = S/552 \text{ IVE}$$

$$24 \times 20\% = S/4.80 \text{ MGU}$$

$$23 \times 4.8 = S/110.40 \text{ UB}$$

$$110.4/552 = 0.2 \times 100 = 20\% \text{ ROS}$$

Feb. 22

$$645 \times 24 = S/15480$$

$$24 \times 20\% = S/4.80$$

$$645 \times 4.8 = S/3096$$

$$3096/18720 = \mathbf{16.54\%}$$

$$4.8 \times 135 = S/648$$

$$648/18720 = \mathbf{3.46\%}$$

Es el % de las ventas que nos queda como beneficio

**Tabla 6***Situación actual de la rentabilidad de la venta del Fierro ½" x 9 m Siderperu*

Fecha	Cantidad Solicitada	Precio Promedio	Importe de Ventas por facturar	Cantidad atendida	Importe de ventas ejecutadas	Margen de ganancia unitaria	Utilidad bruta	Rentabilidad (ROS)	Cantidad por rotura de stock	Pérdida por rotura de stock	Pérdida %
Ago-21	103	S/ 27.50	S/ 2,832.50	87	S/ 2,392.50	S/ 5.50	S/ 478.50	16.89%	16	S/ 88.00	3.11%
Set-21	781	S/ 27.50	S/ 21,477.50	720	S/ 19,800.00	S/ 5.50	S/ 3,960.00	18.44%	61	S/ 335.50	1.56%
Oct-21	750	S/ 27.50	S/ 20,625.00	674	S/ 18,535.00	S/ 5.50	S/ 3,707.00	17.97%	76	S/ 418.00	2.03%
Nov-21	979	S/ 27.50	S/ 26,922.50	856	S/ 23,540.00	S/ 5.50	S/ 4,708.00	17.49%	123	S/ 676.50	2.51%
Dic-21	1773	S/ 27.50	S/ 48,757.50	1543	S/ 42,432.50	S/ 5.50	S/ 8,486.50	17.41%	230	S/ 1,265.00	2.59%
Ene-22	1831	S/ 27.50	S/ 50,352.50	1679	S/ 46,172.50	S/ 5.50	S/ 9,234.50	18.34%	152	S/ 836.00	1.66%
Feb-22	1686	S/ 27.50	S/ 46,365.00	1432	S/ 39,380.00	S/ 5.50	S/ 7,876.00	16.99%	254	S/ 1,397.00	3.01%
			<b>S/ 217,332.50</b>			<b>S/ 192,252.50</b>	<b>S/ 38,450.50</b>	<b>17.69%</b>		<b>S/ 4,592.50</b>	<b>2.11%</b>

Reemplazando:

Ago. 21

Feb. 22

$$103 \times 27.50 = \text{S}/2,832.50 \text{ IVE}$$

$$1686 \times 27.50 = \text{S}/46365$$

$$5.5 \times 254 = \text{S}/1397$$

$$27.50 \times 20\% = \text{S}/5.50 \text{ MGU}$$

$$27.50 \times 20\% = \text{S}/5.50$$

$$1397 / 46365 = \mathbf{3.01\%}$$

$$87 \times 5.5 = \text{S}/478.50 \text{ UB}$$

$$1432 \times 4.8 = \text{S}/7876$$

$$478.50 / 2,832.50 = 0.1689 \times 100 = 16.89\% \text{ ROS}$$

$$7876 / 46365 = \mathbf{16.99\%}$$

Es el % de las ventas que nos queda como beneficio

## **3.2. Propuesta de investigación**

### **3.2.1. Fundamentación**

Para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino es necesario proponer un sistema de control de inventario que permita una correcta gestión de pedidos para evitar la rotura de stock considerando el lead time del proveedor y la demanda del producto con un sistema que permita una revisión permanente del stock, ante una demanda variable, pero de corta dispersión, es decir, que se puede optar por un sistema basado en el modelo Q o lote óptimo económico de pedido (EOQ). Por lo tanto, es importante realizar un pronóstico de ventas de los productos de mayor salida y de fácil conteo en el inventario.

### **3.2.2. Objetivos de la propuesta**

- a) Crear un modelo de gestión de inventario que ayude a reducir los costos de almacenamiento e incrementar la rentabilidad.
- b) Determinar el costo-beneficio de la propuesta.

### **3.2.3. Desarrollo de la propuesta**

#### **Modelo de gestión de inventario**

Enfoque sistemático para mantener, almacenar y vender nuestro inventario. Incluye aspectos como controlar y supervisar las compras de proveedores y clientes, controlar existencias, controlar los productos para la venta y los cumplimientos de pedidos dentro del tiempo establecido por el cliente.



**Figura 20.** Modelo de gestión de inventario

Fuente: Elaboración propia

Para la aplicación de la propuesta se consideró un producto de alta rotación y con menor complejidad para el conteo del inventario que es el cemento Pacasmayo rojo (Ver Tabla 5). Es importante mencionar la marca del producto con la finalidad de aplicar estrategias de pedido.

**Tabla 7***Muestra de ventas de unidades del cemento Pacasmayo rojo x 25kg*

Periodo	CEMENTO PACASMAYO ROJO
Ago-21	23
Set-21	48
Oct-21	240
Nov-21	194
Dic-21	586
Ene-22	1165
Feb-22	780
	3036

En la Tabla 8 muestra las predicciones de 5 meses con distintas funciones matemáticas (O MODELOS DE PRONÓSTICOS) con la finalidad de considerar la más pertinente tomando en cuenta las ecuaciones de la función lineal, logarítmica, polinómica, exponencial y potencial, además, de considerar el coeficiente de determinación más se ajuste.

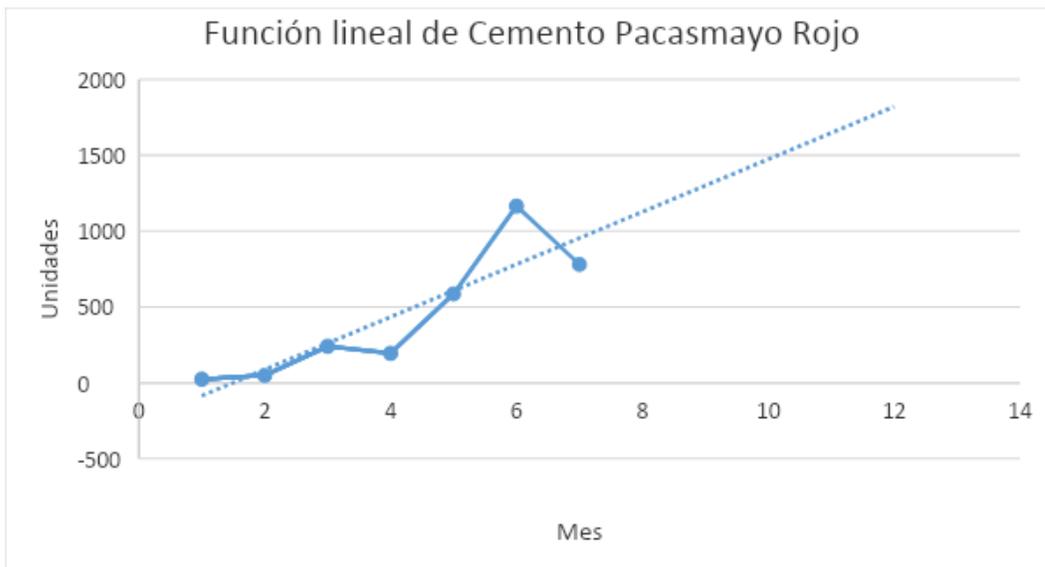
**Tabla 8***Predicciones de funciones matemáticas para el CPR de 25kg*

Periodo	Lineal	Logarítmica	Polinómic a	Exponencia l	Potencia l
Mar-22	1127	868	1235	2851	1308
Abr-22	1300	927	1490	5392	1666
May-22	1473	980	1763	10198	2069
Jun-22	1646	1028	2054	19287	2516
Jul-22	1820	1072	2363	36474	3008
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>0.7708</b>	<b>0.6542</b>	<b>0.7771</b>	<b>0.5919</b>	<b>0.7628</b>

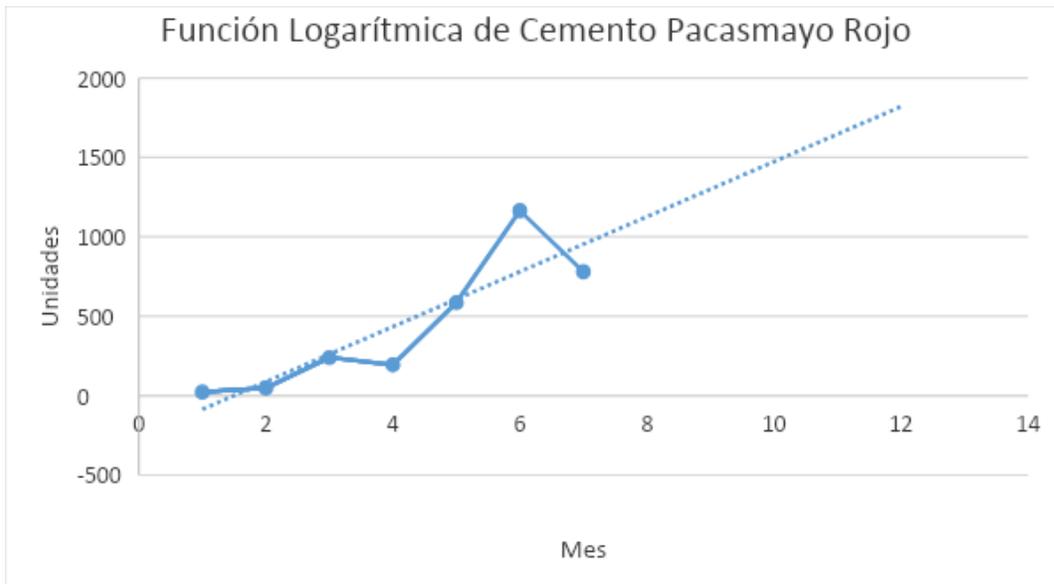
De acuerdo al orden de la Tabla 8 se aprecia que la función lineal resulta con un coeficiente de determinación del 0.7708 que junto con la polinómica son los que más se acerca a 1, es decir, que existe una correlación alta de la

variable tiempo con la venta de unidades del cemento rojo, sin embargo, se puede concluir que refleja un escenario optimista ya que tiene un nivel de ventas muy ascendente sin considerar la variabilidad de las ventas que presentó en febrero.

A continuación, se pondrán las figuras de funciones matemáticas o Modelo de predicción.

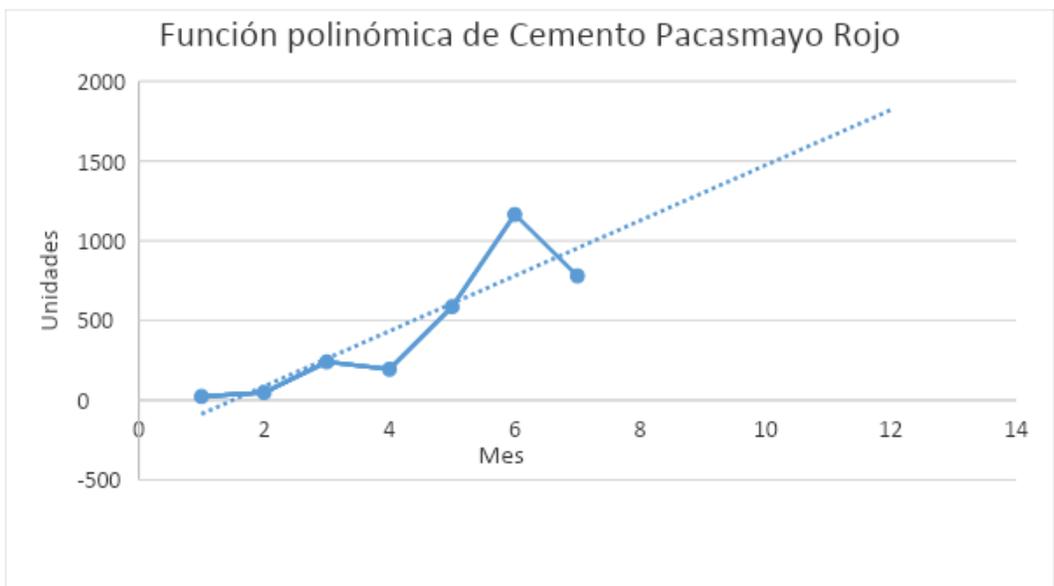


**Figura 10.** Predicción de la función lineal para cemento Pacasmayo Rojo



**Figura 11.** Predicción de la función logarítmica para cemento Pacasmayo Rojo

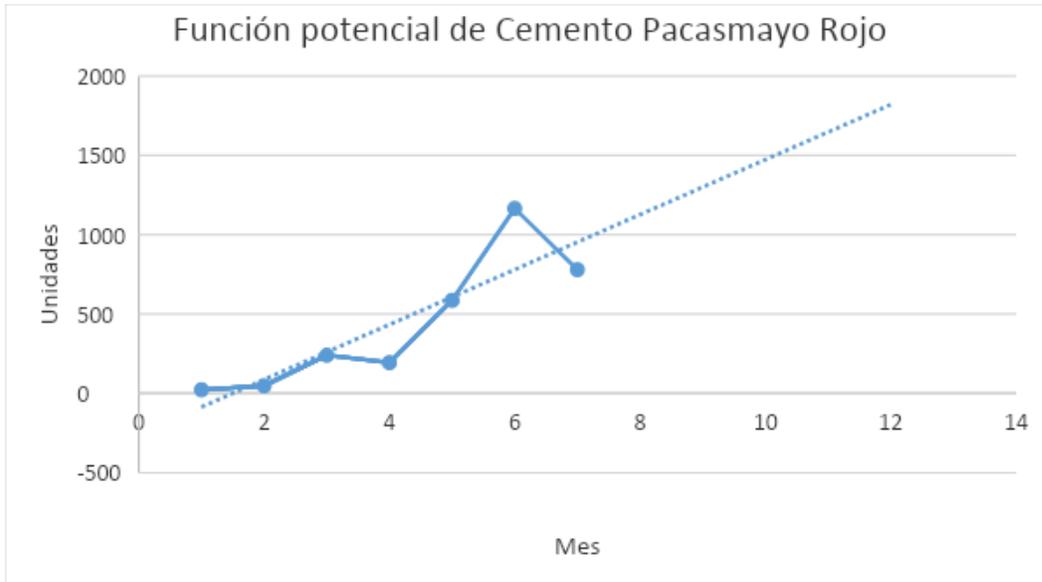
En esta función matemática se observa una curva logarítmica con una proyección más realista ya que en algún momento la función considera un tope de nivel de venta que representaría la iniciación de la etapa de madurez del negocio, sin embargo, el coeficiente de determinación es de correlación media.



**Figura 12.** Predicción de la función polinómica para cemento Pacasmayo Rojo

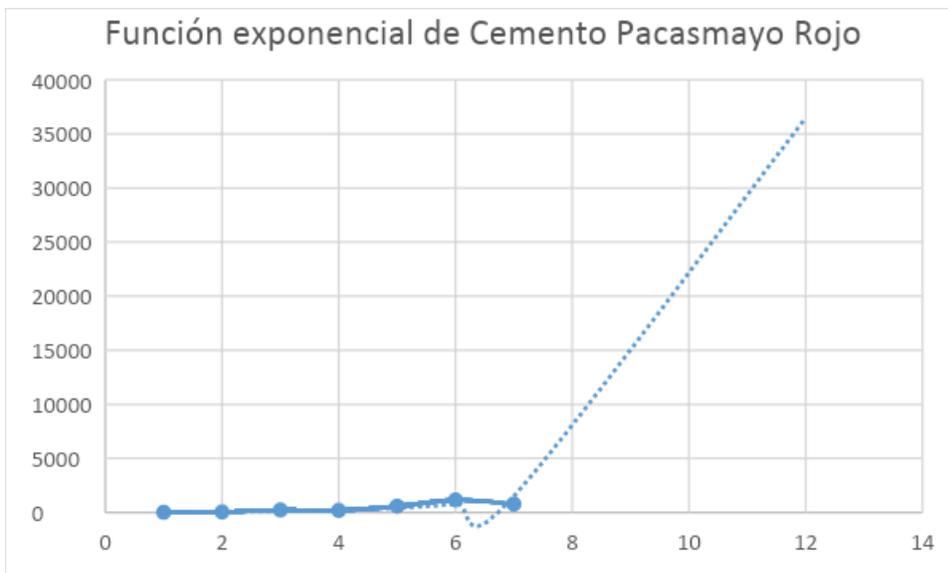
En el caso de la Figura 12, se aprecia una función polinómica con un

escenario muy optimista avalado por un coeficiente de determinación alto, garantizando la correlación de la variable ventas con el tiempo.



**Figura 13.** Predicción de la función potencial para cemento Pacasmayo Rojo

En la Figura 13, la función exponencial representa una situación muy desfasada de la realidad porque triplica el nivel de ventas en 5 meses a pesar de resultar un coeficiente de determinación alto.



**Figura 34.** Predicción de la función exponencial para cemento Pacasmayo Rojo

Según la Figura 14, la función exponencial carece de pertinencia con la realidad del negocio y se considera descartada como técnica de proyección.

A pesar de resultar un coeficiente de determinación medio, se considerará la técnica de la función logarítmica ya que la curva se ajusta a la realidad de este tipo de negocio de distribución en el ciclo de vida de las organizaciones. Después del análisis de los modelos de función, se decide optar por la función polinómica porque mantiene un buen coeficiente de determinación y su pronóstico se ajusta a la curva de ciclo de vida de los negocios. Por lo tanto, para el cálculo de la demanda anual proyectada del cemento mochica rojo es la siguiente:

**Tabla 9**  
*Proyección anual del Cemento Pacasmayo Rojo*

Periodo	CEMENTO PACASMAYO ROJO 25kg
Ago-21	23
Set-21	48
Oct-21	240
Nov-21	194
Dic-21	586
Ene-22	1165
Feb-22	780
Mar-22	868
Abr-22	927
May-22	980
Jun-22	1028
Jul-22	1072
Total anual	7910

Por otra parte, el producto de mayor venta en unidades y facturación es el fierro de 1/2" x 9 m. SIDERPERU y se considera en el trabajo porque es un producto más complejo en su manipulación y logística. En lo que va del periodo del año 2021 y 2022, se tiene la siguiente información en la Tabla 10.

**Tabla 10***Muestra de ventas de unidades del Fierro, varilla de 1/2"x 9 m*

<b>Periodo</b>	<b>FIERRO 1/2" X 9MTS SIDERPERU</b>
Ago-21	103
Set-21	781
Oct-21	750
Nov-21	979
Dic-21	1773
Ene-22	1831
Feb-22	1686
	<b>7903</b>

Se puede observar que en un periodo de 7 meses se vendieron 7903 unidades de fierro de 1/2" x 9m con un nivel de ventas ascendente en su mayoría.

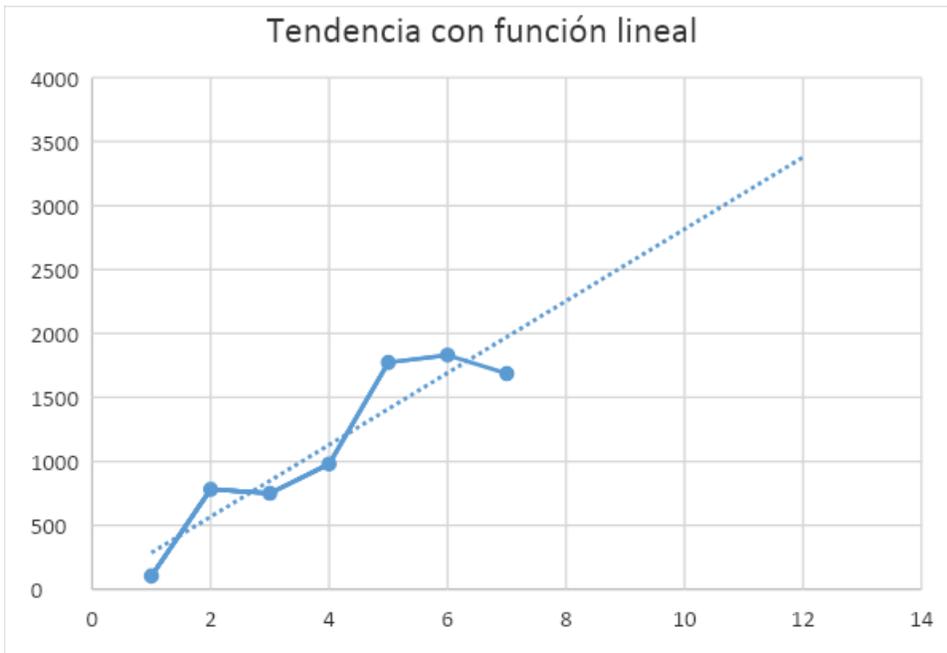
**Tabla 11***Predicciones de funciones matemáticas para el Fierro 1/2" x 9m*

<b>Periodo</b>	<b>Lineal</b>	<b>Logarítmic a</b>	<b>Polinómic a</b>	<b>Exponencia l</b>	<b>Potencia l</b>
Mar-20	2254	1898	1891	4068	2792
Abr-20	2535	2004	1900	6015	3284
May-20	2816	2098	1848	8893	3798
Jun-20	3097	2183	1736	13150	4331
Jul-20	3378	2260	1564	19443	4884
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>0.8653</b>	<b>0.8772</b>	<b>0.8953</b>	<b>0.675</b>	<b>0.8315</b>

En la Tabla 11, se puede revisar que el coeficiente de determinación más alto es el de función polinómica, y el más bajo es la función exponencial. Desde este enfoque de correlación y los resultados de la función en cada periodo, los resultados de la función polinómica presentan un escenario más conservador y pertinente con la realidad comparado con las demás funciones.

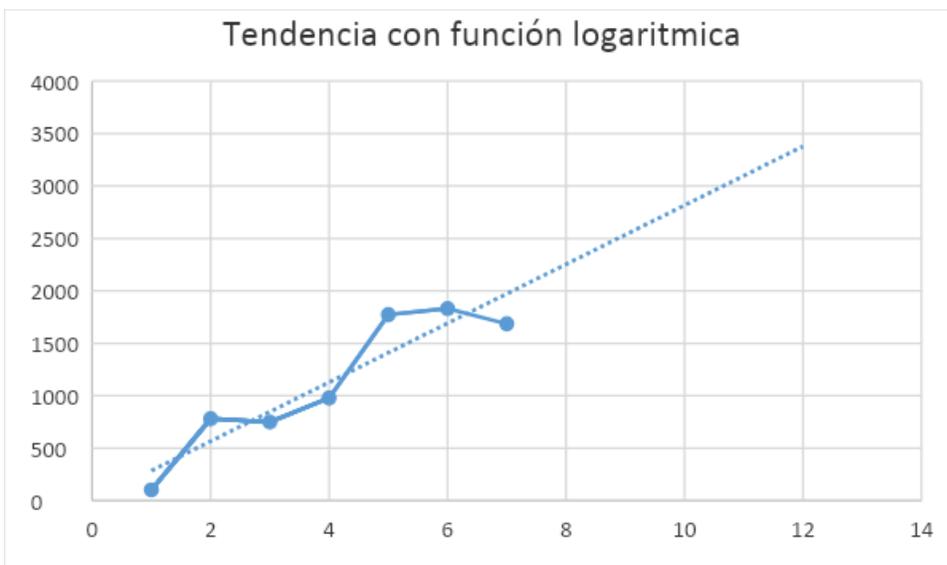
A continuación, se grafican las distintas proyecciones de cada una de las

funciones.



**Figura 15.** Predicción de la función lineal para Fierro 1/2"x 9m.

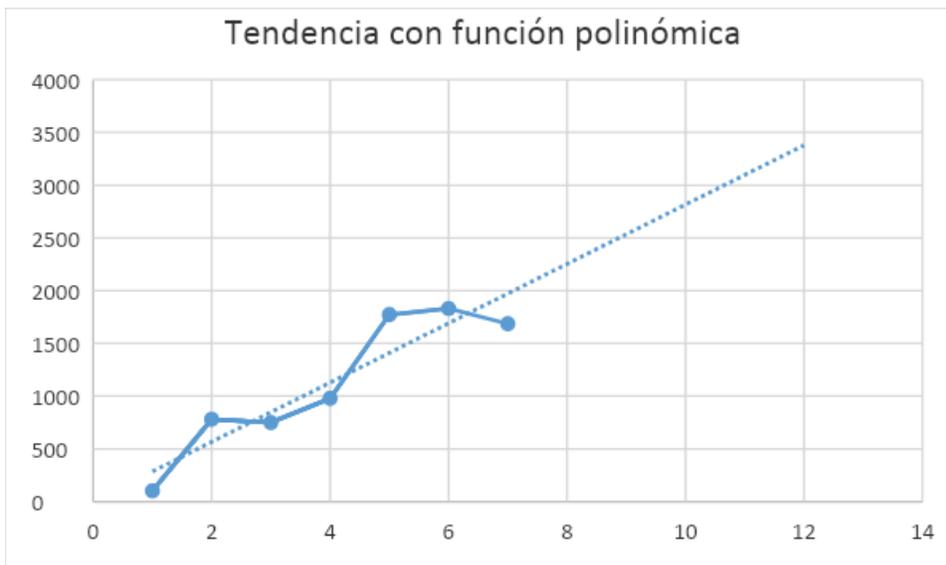
En la función lineal se observa un escenario optimista de ventas de este producto que no refleja la realidad del negocio.



**Figura 46.** Predicción de la función logarítmica para Fierro 1/2"x 9m.

En la función logarítmica se podría considerar por su proyección con cierto

escenario optimista pero no refleja la realidad del negocio.

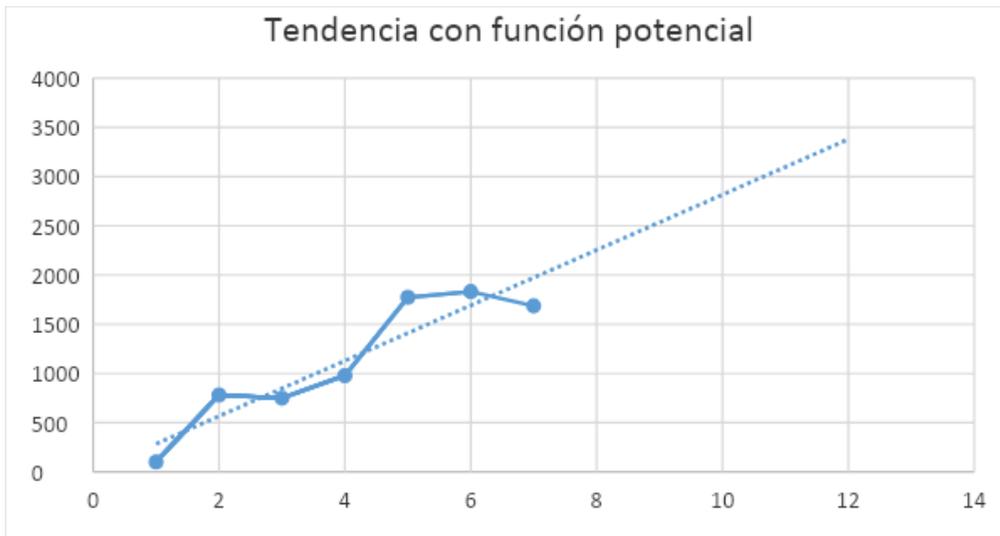


**Figura 57.** Predicción de la función polinómica para Fierro 1/2"x 9m.

En la función polinómica la curva es muy pronunciada en el nivel de ventas tanto en el ascenso como en la caída. No sería pertinente elegir esta función ya que todo este proceso se realizaría en pocos meses y estaría fuera de contexto.



**Figura 68.** Predicción de la función exponencial para Fierro 1/2"x 9m.



**Figura 79.** Predicción de la función potencial para Fierro 1/2"x 9m.

Por último, la función exponencial y potencial presentan un escenario demasiado optimista y no se tomaría en cuenta para la proyección de la demanda de este producto.

En la Tabla 12 se presenta la proyección del fierro de 1/2" x 9 m SiderPeru utilizando la función polinómica para la proyección de la demanda como el escenario más conservador y pertinente en la realidad del negocio.

**Tabla 12**  
*Proyección anual del Fierro 1/2" x 9m SiderPeru*

Periodo	Fierro 1/2" X 9m SIDERPERU unidades
Ago-21	103
Set-21	781
Oct-21	750
Nov-21	979
Dic-21	1773
Ene-22	1831
Feb-22	1686
Mar-22	1891
Abr-22	1900
May-22	1848

Jun-22	1736
Jul-22	1564
<hr/>	
Total anual	16842

En la fundamentación se dedujo que el modelo Q o lote óptimo de pedido es el sistema de inventario que podría reducir los índices de rotura de stocks y lograr incrementar la rentabilidad del negocio, es por ello, que se determinó la demanda anual de estos dos productos, para realizar los cálculos del lote óptimo de pedido con el mínimo costo.

Para determinar el lote óptimo de pedido, se debe calcular el costo de mantenimiento anual, que según Bello (2006), se determina por un porcentaje del inventario promedio, compuesto por seguros 0.4%, depreciación 1.6%, intereses 2.3%, transporte 0.6%, impuestos 1.8%, obsolescencia 0.5%, manejo y distribución 1.2%, pérdida 0.2%, equipos 0.8% y espacio 2.5%, sumando un total de 11.9%. El cálculo para el costo de mantenimiento anual de inventario es el siguiente:

$$H = i * C$$

Donde H es el costo anual de mantenimiento, i es el % de mantenimiento y C es el Costo de adquisición del producto.

**Tabla 13**  
*Costo de mantenimiento*

Productos	Costo de adquisición del producto (C)	i (% de mantenimiento o de unidad)	Costo de mantenimiento o $H = i \times c$
Cemento PACASMAYO Rojo	S/ 24.00	12%	S/ 2.88
Fierro 1/2" x 9m SIDERPERU	S/ 27.50	12%	S/ 3.30

Con respecto al costo de pedido unitario para aplicar la fórmula de lote óptimo se presenta el cálculo para el cemento Pacasmayo Rojo con un promedio de 240 unidades por pedido se obtiene S/.0.42 por unidad.

**Tabla 14***Costo de pedido unitario de Cemento Pacasmayo Rojo*

<b>Costos de orden de pedido</b>	<b>A. Costo mensual/anual</b>	<b>B. Horas mensuales</b>	<b>C. Horas de uso</b>	<b>Costo total de orden [(A/B)*C]</b>
Administrativo	S/ 2,000.00	240	0.5	S/ 4.17
Asistente de logística	S/ 1,400.00	240	1	S/ 5.83
Actualización de software	S/ 66.00	240	1	S/ 0.28
Luz, internet	S/ 400.00	240	1	S/ 1.67
Dispositivos de comunicación	S/ 240.00	240	1	S/ 1.00
Depreciación de equipos	S/ 5,500.00	12800	1	S/ 0.43
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 13.37</b>
Cantidad de pedido (unidades)				150.00
<b>Subtotal</b>				<b>S/ 0.09</b>
Costo de transporte por unidad				S/ 0.33
<b>Costo de orden de pedido por unidad</b>				<b>S/ 0.42</b>

Así mismo, en la Tabla 15 se calcula el costo de pedido del Fierro de ½" con un promedio de 50 unidades por pedido obteniendo S/. 1.27 de costo unitario.

**Tabla 15***Costo de pedido unitario del Fierro 1/2" x 9 m*

<b>Costos de orden de pedido</b>	<b>A. Costo mensual</b>	<b>B. Horas mensuales</b>	<b>C. Horas de uso</b>	<b>Costo total de orden [(A/B)*C]</b>
Administrativo	S/ 2,000.00	240	0.5	S/ 4.17
Asistente de logística	S/ 1,400.00	240	1	S/ 5.83
Actualización de software	S/ 66.00	240	1	S/ 0.28
Luz, internet	S/ 400.00	240	1	S/ 1.67
Dispositivos de comunicación	S/ 240.00	240	1	S/ 1.00
Depreciación de equipos	S/ 5,500.00	12800	1	S/ 0.43
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 13.37</b>

Cantidad de pedido (unidades)	50.00
<b>Subtotal</b>	<b>S/ 0.27</b>
Costo de transporte por unidad	S/ 1.00
<b>Costo de orden de pedido por unidad</b>	<b>S/ 1.27</b>

Para el cálculo del lote óptimo de pedido se utilizó la siguiente fórmula:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

EOQ = Cantidad Económica de pedido.

R = punto de reorden

Q = Pedido óptimo

D = Demanda anual en unidades

S = Costo del orden de pedido por unidad

H = costo anual de mantenimiento

T = Tiempo entre cada orden

N = número de ordenes al año

**Tabla 16**

*Cálculo del lote óptimo de pedido*

Productos	(D)	(S)	(H)	EOQ (Q*)
Cemento Pacasmayo Rojo	7910	0.42	2.88	48
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	16842	1.27	3.30	114

Como se puede apreciar en la Tabla 16, el lote óptimo de pedido para la cantidad de cemento Pacasmayo rojo es de 48 unidades y el de Fierro ½" es de 114 unidades. El costo anual de inventario es de S/. 138.74 para cemento Pacasmayo rojo y S/. 375.34 para el fierro de ½" Siderperu sumando un total de S/. 514.08 (Ver Tabla 16 y 17). La fórmula del costo total relevante o costo anual de inventario es la siguiente:

$$TRC = \left(\frac{D}{Q} * S\right) + \left(\frac{Q}{2} * H\right)$$

TRC = Costo anual relevante

Q = Pedido óptimo

D = Demanda anual en unidades

S = Costo del orden de pedido por unidad

H = costo anual de mantenimiento

T = Tiempo entre cada orden

**Tabla 17**

*Cálculo del Costo Total Relevante o de inventario*

<b>Productos</b>	(D)	(Q)	(S)	(H)	<b>TRC</b>
Cemento Pacasmayo Rojo	7910	48	S/ 0.42	S/ 2.88	<b>S/. 138.74</b>
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	16842	114	S/ 1.27	S/ 3.30	<b>S/. 375.34</b>
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 514.08</b>

**Tabla 18**

*Costo Total Relevante o de inventario*

<b>Productos</b>	Costo anual de colocar órdenes	Costo anual de mantenimiento de inventario	Costo anual de inventario (TRC)
Cemento Pacasmayo Rojo	S/ 69.37	S/ 69.37	S/ 138.74
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	S/ 187.67	S/ 187.67	S/ 375.34
<b>TOTALES</b>	<b>S/ 257.04</b>	<b>S/ 257.04</b>	<b>S/ 514.08</b>

Con respecto a las órdenes de pedido según este sistema de control de inventario se realizarán 165 órdenes al año en cemento Pacasmayo Rojo y 149 órdenes al año en fierro de ½" Siderperu según el cálculo en la siguiente fórmula.

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

EOQ = Cantidad Económica de pedido.

D = Demanda anual en unidades

N = número de ordenes al año

**Tabla 19**

*Cantidad de órdenes de pedido*

Productos	(D)	EOQ (Q*)	(N)
Cemento Pacasmayo Rojo	7910	48	<b>165</b>
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	16842	114	<b>149</b>

En la Tabla 20 se calcula cada cuanto día se realiza una orden de pedido. Para el cemento Pacasmayo rojo se realiza cada 2 días los pedidos y el fierro de 1/2" Siderperu cada 3 días. El cálculo es el siguiente:

$$T = \frac{360}{N}$$

T = Tiempo entre cada orden

N = número de ordenes al año

**Tabla 20**

*Tiempo entre ordenes de pedido*

Productos	Días laborables al año	(N)	(T)
Cemento Pacasmayo Rojo	360	165	<b>2</b>
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	360	149	<b>3</b>

En la Tabla 21 se calcula el punto de reorden que se realiza para abastecer el material a tiempo. En este caso el cemento Pacasmayo rojo se realiza la orden cuando el nivel de stock se encuentra en 11 unidades, y el fierro 1/2" Siderperu cuando el nivel de stock es de 35 unidades. El cálculo es el siguiente:

$$R = \frac{D}{365} * L$$

D = Demanda anual en unidades

R = punto de reorden

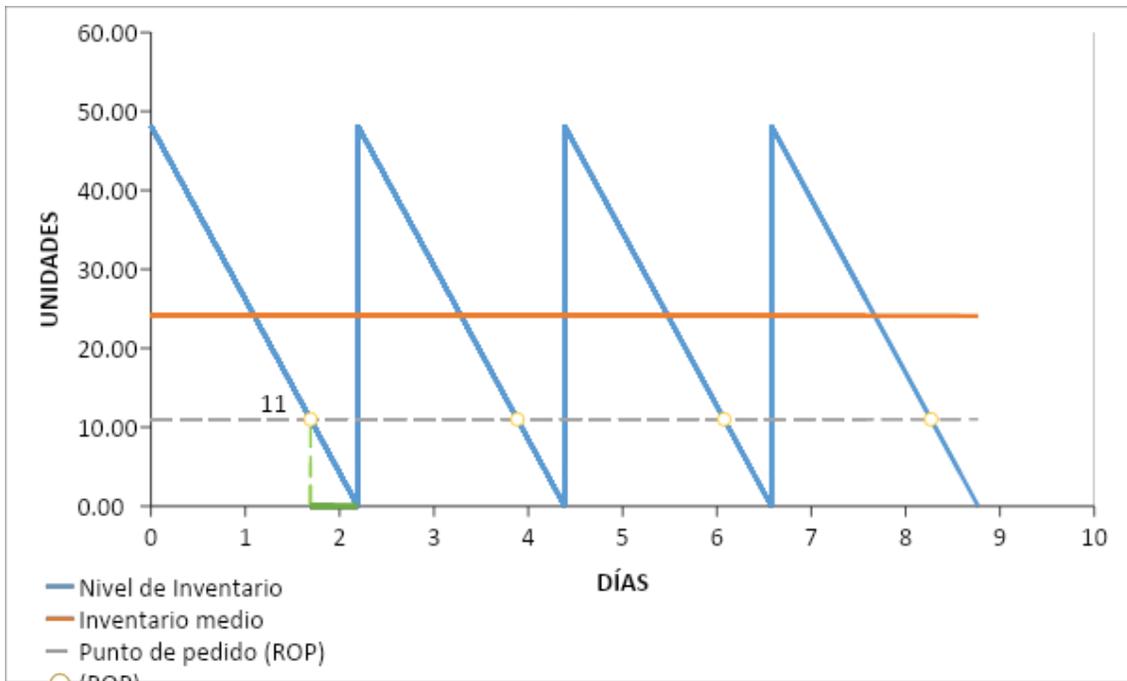
L = tiempo de entrega del proveedor

**Tabla 21**

*Punto de stock para reorden*

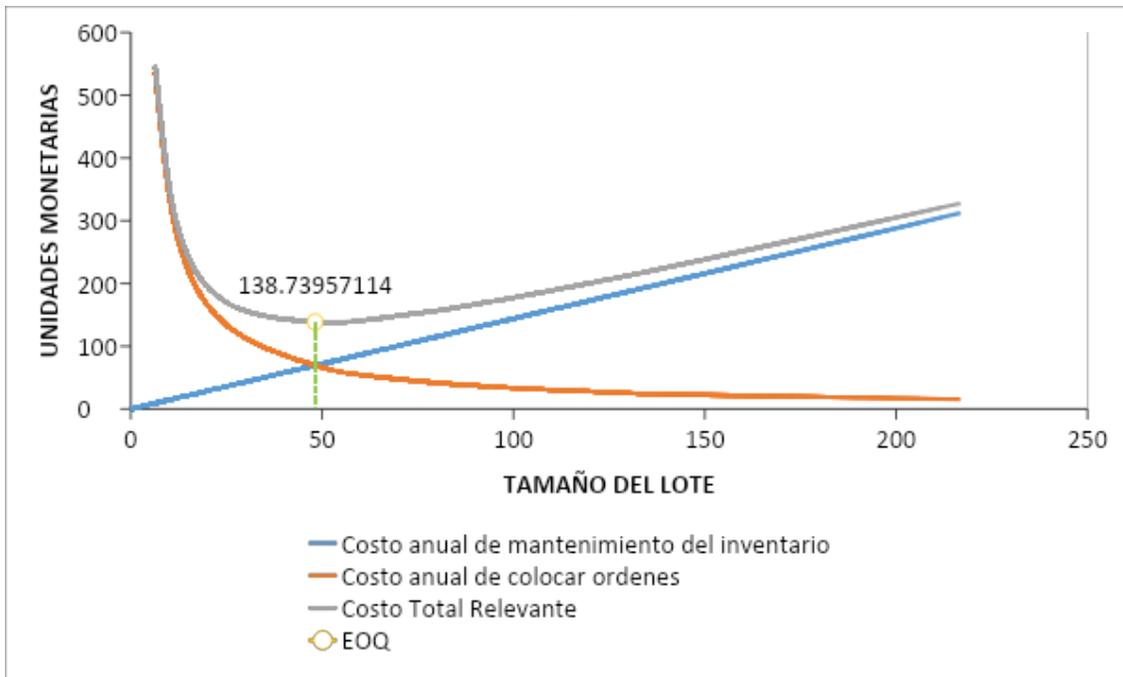
Productos	(D)	Días laborables al año	(L)	(R)
Cemento Pacasmayo Rojo	7910	360	<b>0.50</b>	11
Fierro 1/2" x 9m Siderperu	16842	360	<b>0.75</b>	35

En la figura 20 se observa el nivel de inventario máximo para el cemento Pacasmayo rojo con 48 unidades, el nivel medio de stock con 24 unidades y el punto de reorden con 11 unidades con un tiempo de 12 horas de leadtime (tiempo de entrega)



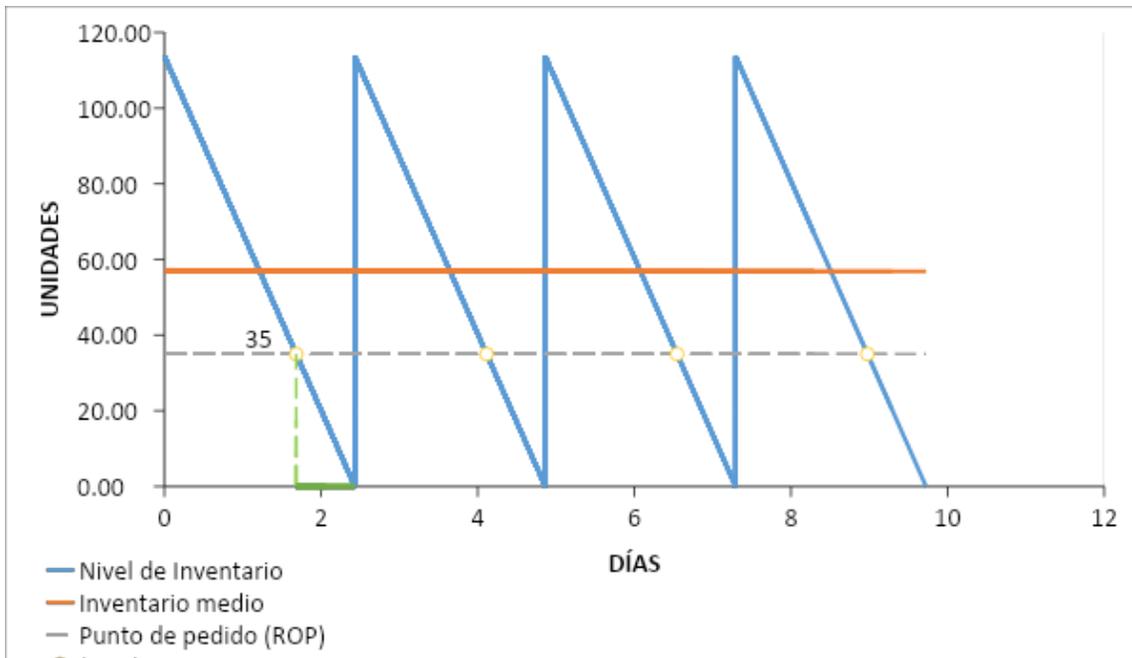
**Figura 20.** Lote óptimo de pedido y niveles de inventario del cemento Pacasmayo rojo

En la Figura 21 se observa, el costo anual mínimo de inventario de S/. 138.74 que se conforma por la suma del mínimo del costo anual de mantenimiento y el costo anual de pedido para el nivel óptimo de pedido en 48 unidades.



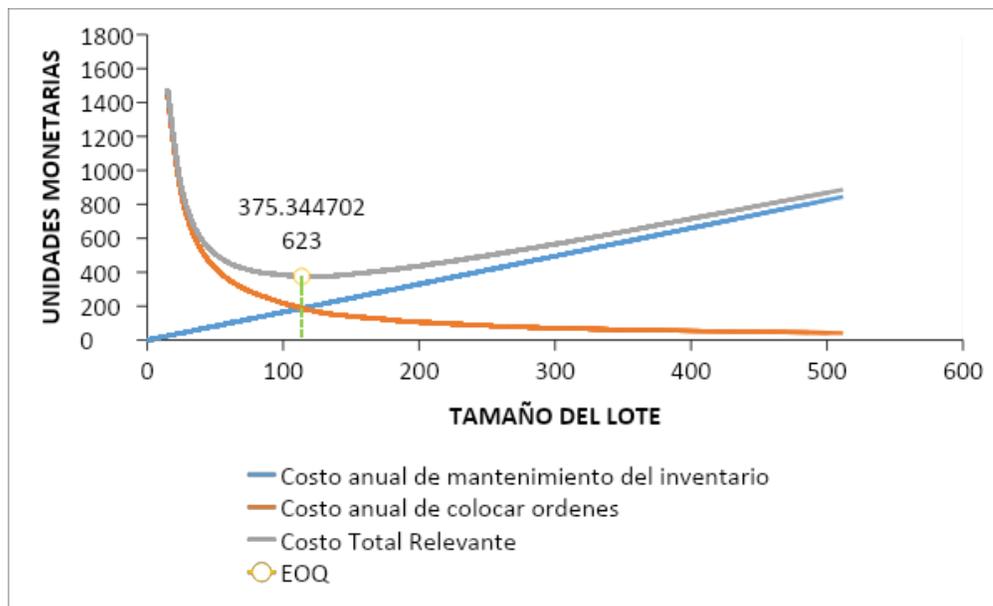
**Figura 81.** Costo anual de inventario del cemento Pacasmayo rojo

A continuación, en la figura 22 se observa el nivel de inventario máximo para el fierro de ½” Siderperu con 114 unidades, el nivel medio de stock con 57 unidades y el punto de reorden con 35 unidades con un tiempo de 18 horas de leadtime (tiempo de entrega)



**Figura 92.** Lote óptimo de pedido y niveles de inventario del fierro 1/2"Siderperu

En la Figura 23 se observa, el costo anual mínimo de inventario es de S/. 375.34, que se conforma por la suma del mínimo del costo anual de mantenimiento y el costo anual de pedido para el nivel óptimo de pedido en 48 unidades.



**Figura 103.** Costo anual de inventario del fierro 1/2" Siderperu

### **3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta**

Con respecto a la situación de la variable dependiente después de la propuesta, se aplicó el sistema de control de inventario por modelo Q ó lote óptimo de pedido, respetando los niveles de stock y los puntos de reorden y controlando el leadtime de los proveedores registrando los resultados desde el periodo de marzo del 2022 hasta junio 2022.

En la Tabla 23 se presenta la información de rentabilidad de la comercialización del cemento Pacasmayo rojo aplicando el modelo Q, donde se aprecia las cantidades solicitadas y se compara con las cantidades atendidas para deducir la rentabilidad ganada de 19.06% y perdida por rotura de stock con un 0.94%. En la Tabla 24 se aprecia el mismo cálculo para el fierro de 1/2" Siderperu con una rentabilidad ganada de 19.06% y una rentabilidad perdida de 0.94%.

**Tabla 22***Rentabilidad del CPR aplicando el modelo Q*

Descripción	Cantidad Solicitada	Precio Promedio	Importe Total	Cantidad atendida	Importe	Margen de ganancia unitaria	Utilidad	Rentabilidad (ROS)	Cantidad por rotura de stock	Pérdida por rotura de stock	Rentabilidad perdida
Mar-22	889	S/ 24.00	S/ 21,336.00	868	S/ 4,267.20	S/ 4.80	S/ 4,166.40	19.53%	21	S/ 100.80	0.47%
Abr-22	945	S/ 24.00	S/ 22,680.00	927	S/ 4,536.00	S/ 4.80	S/ 4,449.60	19.62%	18	S/ 86.40	0.38%
May-22	1034	S/ 24.00	S/ 24,816.00	980	S/ 4,963.20	S/ 4.80	S/ 4,704.00	18.96%	54	S/ 259.20	1.04%
Jun-22	1123	S/ 24.00	S/ 26,952.00	1028	S/ 5,390.40	S/ 4.80	S/ 4,934.40	18.31%	95	S/ 456.00	1.69%
			<b>S/ 95,784.00</b>				<b>S/ 18,254.40</b>	<b>19.06%</b>		<b>S/ 902.40</b>	<b>0.94%</b>

Reemplazando:

Mar. 22

$$889 \times 24 = \text{S/ } 21,336.00 \text{ IT}$$

$$21336 \times 0.2 = \text{S/ } 4,267.20 \text{ I}$$

$$868 \times 4.80 = \text{S/ } 4,166.40 \text{ U}$$

$$4,166.40 / 21,336.00 = 0.1952 \times 100 = 19.53\% \text{ ROS}$$

Es el % de las ventas que nos queda como beneficio

**Tabla 23***Rentabilidad del Fierro de ½" Siderperu*

Fecha	Cantidad Solicitada	Precio Promedio	Importe Total	Cantidad atendida	Importe	Margen de ganancia unitaria	Utilidad	Rentabilidad (ROS)	Cantidad por rotura de stock	Pérdida por rotura de stock	Rentabilidad perdida	
Mar-22	1797	S/ 27.50	S/ 49,417.50	1797	S/ 49,417.50	S/ 5.50	S/ 9,883.50	20.00%	0	S/ 0.00	0.00%	
Abr-22	1943	S/ 27.50	S/ 53,432.50	1875	S/ 51,562.50	S/ 5.50	S/ 10,312.50	19.30%	68	S/ 374.00	0.70%	
May-22	1903	S/ 27.50	S/ 52,332.50	1848	S/ 50,820.00	S/ 5.50	S/ 10,164.00	19.42%	55	S/ 302.50	0.58%	
Jun-22	1578	S/ 27.50	S/ 43,395.00	1578	S/ 43,395.00	S/ 5.50	S/ 8,679.00	20.00%	0	S/ 0.00	0.00%	
			<b>S/ 198,577.50</b>			<b>S/ 195,195.00</b>	<b>S/ 39,039.00</b>	<b>19.66%</b>			<b>S/ 676.50</b>	<b>0.34%</b>

Reemplazando:

Mar. 22

$$1797 \times 27.5 = \text{S/ } 49,417.50 \text{ IT}$$

$$49,417.50 \times 0.2 = \text{S/ } 9,883.50 \text{ U}$$

$$1797 \times 5.50 = \text{S/ } 9,883.50 \text{ U}$$

$$9,883.50 / 49,417.50 = 0.2 \times 100 = 20\% \text{ ROS}$$

Es el % de las ventas que nos queda como beneficio

Por último, en la Tabla 24 y 25 se puede observar que la rentabilidad de la comercialización del cemento Pacasmayo rojo y el fierro de ½” Siderperu es mayor después de aplicar el modelo Q.

**Tabla 24**

*Rentabilidad del CPR antes y después de la propuesta*

<b>Periodo</b>	<b>ROS antes de aplicar el modelo</b>	<b>Periodo</b>	<b>ROS después de aplicar el modelo</b>
Ago-21	20.00%	Mar-22	19.53%
Set-21	20.00%	Abr-22	19.62%
Oct-21	13.00%	May-22	18.96%
Nov-21	19.59%	Jun-22	18.31%
Dic-21	16.62%		
Ene-22	13.49%		
Feb-22	16.54%		
<b>Global</b>	<b>15.38%</b>		<b>19.06%</b>

**Tabla 25**

*Rentabilidad del fierro de ½” Siderperu antes y después de la propuesta*

<b>Periodo</b>	<b>ROS antes de aplicar el modelo</b>	<b>Periodo</b>	<b>ROS después de aplicar el modelo</b>
Ago-21	16.89%	Mar-22	20.00%
Set-21	18.44%	Abr-22	19.30%
Oct-21	17.97%	May-22	19.42%
Nov-21	17.49%	Jun-22	20.00%
Dic-21	17.41%		
Ene-22	18.34%		
Feb-22	16.99%		
<b>Global</b>	<b>17.69%</b>		<b>19.66%</b>

### 3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Para calcular el beneficio costo, se empezó a deducir el beneficio de la propuesta considerando la diferencia entre la ganancia en soles con el porcentaje de rentabilidad sin la propuesta con el porcentaje de la rentabilidad con la propuesta como indica la Tabla

**Tabla 26**

*Cálculo del beneficio en el periodo marzo a junio del 2022*

Fecha	Item	Importe del pedido de ventas	Rentabilidad sin Propuesta		Rentabilidad con propuesta		Beneficio
			%	Ganancia en soles	%	Ganancia en soles	
Mar-22	Cemento Pacasmayo Rojo	S/ 21,336	15.38%	S/ 3,281.48	19.06%	S/ 4,066.64	S/ 785.16
	Fierro 1/2" x 9 m. Siderperu	S/ 49,418	17.69%	S/ 8,741.96	19.06%	S/ 9,418.98	S/ 677.02
<b>Totales</b>				<b>S/ 12,023.43</b>		<b>13,485.62</b>	<b>S/ 1,462.18</b>
Abr-22	Cemento Pacasmayo Rojo	S/ 22,680	15.38%	S/ 3,488.18	19.06%	S/ 4,322.81	S/ 834.62
	Fierro 1/2" x 9 m. Siderperu	S/ 53,433	17.69%	S/ 9,452.21	19.06%	10,184.23	S/ 732.03
<b>Totales</b>				<b>S/ 12,940.39</b>		<b>14,507.04</b>	<b>S/ 1,566.65</b>
May-22	Cemento Pacasmayo Rojo	S/ 24,816	15.38%	S/ 3,816.70	19.06%	S/ 4,729.93	S/ 913.23
	Fierro 1/2" x 9 m. Siderperu	S/ 52,333	17.69%	S/ 9,257.62	19.06%	S/ 9,974.57	S/ 716.96
<b>Totales</b>				<b>S/ 13,074.32</b>		<b>14,704.50</b>	<b>S/ 1,630.18</b>
Jun-22	Cemento Pacasmayo Rojo	S/ 26,952	15.38%	S/ 4,145.22	19.06%	S/ 5,137.05	S/ 991.83
	Fierro 1/2" x 9 m. Siderperu	S/ 43,395	17.69%	S/ 7,676.58	19.06%	S/ 8,271.09	S/ 594.51
<b>Totales</b>				<b>S/ 11,821.79</b>		<b>13,408.14</b>	<b>S/ 1,586.35</b>

Una vez que se obtienen los resultados de los beneficios de la propuesta, se elabora la Tabla 27 que determina los flujos efectivos del mismo periodo. Se consideran como ingresos los beneficios de la Tabla 26 y como egresos, el aumento de sueldo del encargado de almacén en S/. 500, gastos de oficina y como inversión tenemos S/. 1500 soles del programador y S/. 500 soles de capacitación al encargado de almacén.

**Tabla 27***Cálculo de los flujos efectivos netos de la aplicación de la propuesta*

Descripción	Años					
	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	
<b>1. INGRESOS</b>						
1.1 Incremento de Ganancia		S/. 1,462.18	S/. 1,566.65	S/. 1,630.18	S/. 1,586.35	
<b>2. EGRESOS</b>						
2.1 Servicio de honorarios		S/. -500.00	S/. -500.00	S/. -500.00	S/. -500.00	
2.2 Impresiones		S/. -120.00	S/. -120.00	S/. -120.00	S/. -120.00	
2.3 Útiles de oficina		S/. -80.00	S/. -80.00	S/. -80.00	S/. -80.00	
<b>3. INVERSIONES</b>						
3.1 Activos Fijos	S/.	-				
3.2 Activos intangibles	S/.	-2,000.00				
<b>Flujo Efectivo Neto</b>	S/.	-2,000.00	S/. 762.18	S/. 866.65	S/. 930.18	S/. 886.35

A continuación, calculamos el costo de capital de este negocio para realizar las evaluaciones de proyecto. Para eso, se utiliza la fórmula de CAPM (Capital Asset Pricing Model) o modelo de valoración de activos. Para ello, se considera el bono soberano del Perú con rendimiento mensual, la rentabilidad del mercado de la Bolsa de Valores de Perú, el Beta del sector construcción y el riesgo país de Perú.

Según la página [investing.com](http://investing.com) obtenemos la tasa libre de riesgo con el bono soberano de Perú es del 5.9% anual que en rendimientos mensuales equivale a 0.48% mensual, la beta se determina con una empresa representativa del sector en el Perú como Cemento Pacasmayo que es 0.68 (ver anexo 5), el rendimiento mensual de mercado o de la bolsa de valores de Lima es de 0.836% (ver anexo 6) y el riesgo país según el Banco Central de la República del Perú es de 2.18% en el mes de mayo (ver anexo 7).

Aplicando la fórmula se obtiene:

$$CK = Rlb + \beta \cdot (Rm - Rlb) + \text{Riesgo país} = 0.0048 + 0.68(0.00836 - 0.0048) + 0.0218 = 0.0118$$

Una vez que se obtiene el costo de capital, se calcula el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el beneficio costo que se obtienen con las siguientes fórmulas:

$$VAN = - I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FEN}{(1+i)^n} = S/1203.50$$

$$0 = - I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FEN}{(1+TIR)^n} = 25.10\%$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{FEN}{(1+TIR)^n}}{I_0} = 1.60$$

Como se puede apreciar, el valor actual neto es mayor a cero, la tasa interna de retorno es mayor que el costo de capital y el beneficio costo es mayor a uno.

### 3.3. Discusión de resultados

Nuestro estudio está enfocado principalmente al logro de una buena gestión de inventarios para evitar los problemas de stock generados en la empresa, es decir se debe reducir los riesgos de rotura de stock, tal como lo afirma (Cruz, 2017), para ello se propone un modelo de gestión de inventario basado en las teorías, según lo afirma (Yousef, 2020), quien indica que la clasificación ABC, MRP o modelo Q y los costos asociados es fundamental para mejorar todos los niveles de stock, ambos autores concuerdan con nuestro estudio, tanto en los objetivos como en la ejecución del modelo, (Salas 2017) en su estudio realizado, demuestra que las deficiencias de gestión de inventarios acarrea rupturas de stock y generan deficiencias en la comercialización de los

suministros, coincidiendo con nuestro estudio, donde se han encontrado serias deficiencias, como la incapacidad para cubrir todos los pedidos de los clientes por las roturas de stock que se generan; en algunos casos se ha encontrado también stock obsoleto, es decir, capital inmovilizado que afecta la rentabilidad de la empresa, resultados muy semejantes a (Delgado, 2019), quien en su estudio logra aumentar la rentabilidad por deficiencias de stock de 0,82 a 1,15; nuestra investigación determinó que el 7% del total de productos generan el 80% de ventas en unidades, debido a ello, se seleccionaron los 10 primeros ítems que representan el 60% del total de todos los ítems con la finalidad de agruparlos por categoría de productos y estimar los problemas de rotura de stock que afectan a la rentabilidad de la Distribuidora, esta misma metodología fue aplicada por (Bermejo, 2017), quien en su estudio menciona que, la empresa tenía diversos lugares además de inadecuados para su almacenamiento, originando que los pedidos se atiendan fuera de las fechas ideales, no contaban con documentos que permitan controlar, carecían también de planes de trabajo; al aplicar las herramientas de la gestión de inventarios lograron aumentar su productividad de, entre 12 y 25%, resultado similar a nuestro estudio, en el que al aplicar el modelo Q y el sistema de clasificación ABC, se logró incrementar la rentabilidad de 15,38 a 19,06%.

En cuanto a las rupturas de stock, sostiene Inga (2019) que, en el Perú, la pequeñas y medianas empresas tienen entre un 20% y 30% de rupturas de stock, debido a un mal manejo de inventarios, o nula estrategia de control de inventarios, ocasionando una falta de planificación en almacén que deriva en requerimientos a logística de material faltante, ocasionando reclamos en los clientes y sobrecostos que afectan la rentabilidad de la empresa, se encontraron resultados similares en nuestro estudio, donde las pérdidas por rotura de stock generaron un decremento de la rentabilidad en un 0,94%, concuerda también con (Muñoz, 2019) quien en su investigación detectó, problemas de control de inventario a causa de excesivo código de productos y faltantes en otros, esto conlleva a que la empresa solo alcanzó un nivel de cumplimiento del 67% en entradas y un 75% en salidas de inventarios, esto es

debido a incumplimientos en los procedimientos de almacenamiento e inventario físico; Larreatigue (2019) realizó una investigación donde, afirma que, un inadecuado gestión de inventarios, ocasionó espacios deficientes en el almacén, lo que generó, una mala manipulación de los materiales con una proporción de daños del 2% de mercadería recibida.

La investigación realizada y los resultados encontrados son similares también a los autores, Shvartsburg et al (2017) quienes, en su artículo de investigación, hallaron resultados, tales como, en Rusia los costos disminuyeron en 10.8 a 11.5% y en Polonia de 10.59 a 11.3%, logrando elevar el nivel de ingresos, en nuestro caso, gracias a la disminución de los costos se logró aumentar el nivel de ganancias por mes en un promedio de 1500 soles, esto se asemeja también a (Gonzales, 2020) quien logró, clasificar los productos, establecer un pronóstico de la demanda y por último seleccionar una política de inventario, aplicando la metodología ABC; esta estrategia implantada por la empresa aumentó el nivel de servicio a un 98%, en total se logró aumentar los niveles de servicio en 18,43%. Los resultados del análisis costo beneficio arrojó un resultado de 1,60, es decir por cada sol que la empresa ferretera invierta tendrá una recuperación del 60%, resultado similar al encontrado por (Ureta, 2021) quien en su investigación, propone la aplicación de la clasificación ABC y metodología 5's en la gestión de inventarios, llegando a resultados como, la reducción de costos en un 16.56% y un beneficio costo de 1.64 lo que significa que la propuesta es rentable; sin embargo difiere del investigador (Delgado, 2019), cuyo resultado del beneficio costo en su estudio fue de 6,59, posiblemente a que, el modelo propuesto es distinto al empleado en nuestra investigación.

## **V. CONCLUSIONES**

1. Para el análisis de la rentabilidad de la empresa Dino, se recolectó datos propios de la empresa y mediante cálculos numéricos se determinó que la

rentabilidad es baja, debido a una mala gestión de inventarios, que ocasionan roturas de stock.

2. Los principales problemas en la empresa fueron detectados aplicando herramientas de diagnóstico in situ como las fichas de observación, así como guía de entrevista, complementando con la herramienta de calidad Ishikawa, logrando determinar que el problema principal es la baja rentabilidad.
3. Se diseñó el modelo de gestión de inventario aplicando el modelo Q y la clasificación ABC, logrando incrementar los niveles de rentabilidad a 19,06%.
4. El cálculo del beneficio costo una vez aplicada la propuesta del modelo de gestión de inventario arroja un valor de 1,60, es decir por cada sol que la empresa invierta, esta, tendrá una ganancia de 0,60 soles

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Realizar investigaciones similares aplicando otros modelos teóricos para la gestión de Inventarios.
2. Evaluar la aplicación de software especializado que permita una mejor gestión de los inventarios dentro de la empresa.

## REFERENCIAS

- [1] K. Salas-Navarro, H. Manguel-Mejía y J. Acevedo-Chedid, «Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro,» *Revista Chilena de ingeniería*, vol. 25, nº 2, pp. 326-337, 2017.
- [2] H. Samaniego, «Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas,» *Estudios de la Gestión: Revista internacional de administración*, nº 6, pp. 135-155, 2020.
- [3] E. A. Muñoz Pájaro y A. Ospino Segovia, «Diseño e implementación del método de inventarios del Centro de Distribución de Parmalat Distrito de Barranquilla,» *Dictamen Libre*, vol. 25, nº 13, pp. 67-78, 2019.
- [4] M. M. Inga Grajeda, Estrategias de control de inventario y su impacto sobre la rentabilidad de G & S del Perú S.A.C, Lima, 2018, (tesis de pregrado), 2019.
- [5] O. Z. Muñoz Cabrera, "Influencia del control de inventarios en la rentabilidad de la empresa Comercializadora y Distribuidora RACSER S.A., Cajamarca, periodo 2018", (tesis de pregrado), 2019.
- [6] J. E. Rojas Nina, "Propuesta de implementación del modelo cuantitativo EQQ en la optimización de los costos de inventario", (tesis de pregrado), 2018.
- [7] C. Larreategue Solórzano, "Diseño de un sistema de gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la Empresa de Comercio S.A. - Chiclayo", (tesis de pregrado), 2019.
- [8] L. Shvartsburg, T. Zaborowski y P. Cyplik, «Situation of in the logistic process of enterprises,» *Scientific Journal of Logistics*, vol. 13, nº 4, pp. 495-506, 2017.

- [9] N. Martínez Escobar y J. C. Osorio Gómez, «Gestión de inventarios de respuestos considerando el riesgo,» *Revista Espacios*, vol. 39, nº 44, pp. 29-39, 2018.
- [10] L. Ascencio Cristóbal, E. Gonzáles Ascencio y M. Lozano Robles, «El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas,» *Revista de Ciencias de la Administración y Economía, Universidad Politécnica Salesiana*, vol. 7, nº 13, pp. 231-205, 2017.
- [11] A. Gonzáles, «Un método de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva,» *Revista Chilena de Ingeniería*, vol. 28, nº 1, pp. 133-142, 2020.
- [12] E. A. Sosol Hidalgo, "Análisis de la gestión de inventarios de la empresa Creazioni S.A. de la ciudad de Iquitos, período 2011-2015", (tesis de maestría): (tesis de posgrado), 2017.
- [13] E. S. Bermejo Terrones, Implementación de la Gestión de Inventarios para mejorar la productividad del almacén en la empresa VMWARESIS S.A.C., Lima, 2016, (tesis de pregrado): (tesis de pregrado), 2017.
- [14] M. Valle Zuta y A. Valqui Trauco, "Control de inventarios y su influencia en la rentabilidad de la empresa Armando Rodríguez Torres", (tesis de pregrado), 2019.
- [15] A. M. Paredes Rodríguez y J. C. Osorio Gómez, «"Simulación dinámica de una política de inventario R,S en una cadena de suministro de artículos ferreteros",» *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 20, nº 39, pp. 185-211, 2021.
- [16] L. E. Delgado Pérez, "Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad en la empresa Filtros y Lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L.", (tesis de pregrado), 2019.
- [17] S. Ureta Nuñez, "Gestión de inventario para reducir los costos logísticos en la empresa TECHQUK S.A.C. Chiclayo 2021", (tesis de pregrado), 2021.
- [18] C. Arenal, Gestión de inventarios, Logroño (La Rioja): Tutor Formación, 2020.
- [19] A. Cruz Fernández, Gestión de inventarios. UF0476., Antequera, Málaga: IC Editorial.

- [20] N. D. Yuseff M., E. J. Alvarado Q. y H. A. García O., *Gestión de Inventarios, gestión del conocimiento, gestión de mantenimiento.*, Cali: Editorial Universidad Icesi, 2020.
- [21] C. A. Castro Zuluaga y M. C. Velez-Gallego, «Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de Criterios y Efectos en la Asignación de Pesos,» *ITECKNE*, vol. 8, nº 2, pp. 163-170, 2016.
- [22] B. Salazar, «Ingeniería industrial online,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>. [Último acceso: 2 11 2018].
- [23] H. Business Review, *Finanzas básicas*, Barcelona: Reverté, 2017.
- [24] M. Morrillo, *Rentabilidad financiera y reducción de costos*, Mérida: Red Actualidad Contable Faces.
- [25] R. Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación Científica*, 6° Edición ed., Mc Graw Hill Education, 2020.
- [26] F. Lobato y F. Villagrà, «Gestión logística y comercial,» Macmillan Iberia, 2010.

## **ANEXOS**

### Anexo 1. Entrevista

#### **Control de Inventario**

1. Indique el puesto que desempeña, y los años de experiencia.
2. ¿Cuál es el proceso para la adquisición de mercadería?
3. ¿Qué productos son los que tienen mayor rotación o venta?
4. ¿Cuál es la política de almacén en la empresa?
5. ¿Con qué frecuencia existe rotura de stock?

6. ¿Cuáles son los motivos por faltante de inventarios?
7. ¿Cuál es el proceso para atender los pedidos?
8. ¿existe algún registro de control para monitorear el lead time de la empresa en los pedidos de los clientes?
9. ¿La gestión actual de la empresa está alineada con la estrategia de la empresa?
10. ¿considera que las operaciones de inventario son eficientes y productivas?

### **Guía de análisis documental**

Una vez identificados los registros, documentos o archivos que deben ser analizados según la fase de diagnóstico de la investigación, se proseguirá con el siguiente procedimiento:

1. Selección de reportes, registros de datos o informes cualicuantitativos.
2. Organizar la información en base de datos en Excel
3. Los datos generados tendrán que cumplir los siguientes criterios
  - a. Escala temporal dentro del marco del estudio
  - b. Provenir de la generación de inventarios
  - c. Ser cuantificables
4. Aplicar formulas u ratios
5. Generar informes a través de tablas y figuras.
6. Formulas a aplicar:
  - Unidades en inventario = N° de unidades por mes
  - Quiebres de stock = N° de pedidos no atendidos/Total de pedidos al mes
  - Entregas a tiempo = (Entregas a tiempo/pedidos totales) \* 100

- Costo anual de mantenimiento= tasa de mantenimiento \* costo de adquisición.
- Tiempo entre cada orden = días laborales al año / número de órdenes.
- Punto de reorden = demanda diaria \* tiempo de entrega del proveedor

### Ficha de observación

Ítems	SI	NO
11) Experiencia en gestión de inventarios		X
12) Eficiente gestión actual de inventarios	X	
13) Rotura de stocks	X	
14) Demora en entregas	X	
15) Monitoreo del nivel de stock	X	
16) Material dañado	X	
17) Errores en altas/bajas	X	
18) Fallas del equipo de computo	X	
19) Accidentes leves	X	
20) Errores de almacenamiento	X	

## Anexo 2. Validación de instrumentos

### Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: VIDAURO CARPIO INCIO

Grado Académico: Magister, con mención en Docencia y Gestión Universitaria

Cargo e Institución: Docente Universidad UTP,

Nombre del instrumento a validar: Entrevista gestión de inventario

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: "MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los			X	

	indicadores de las variables				
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

### Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) : Muy Bueno

### Observaciones

El instrumento de investigación está apto para su aplicación,

**Fecha: 09/12/21**

**Firma:**



**No. Colegiatura:72214**

### Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: PURIHUAMÁN LEONARDO CELSO

Grado Académico: Maestro, con mención en Ingeniería de Procesos Industriales

Cargo e Institución: Docente Universidad USS

Nombre del instrumento a validar: Entrevista gestión de inventario

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: "MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje			X	

	apropiado y comprensible				
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación			X	

### Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) : Bueno

### Observaciones

El instrumento de investigación está apto para su aplicación,

**Fecha: 09/12/21**

**Firma:**



Msc. Celso N. Puyén Fariás Leonardo  
INGENIERO QUÍMICO  
CIP: 75415

**No. Colegiatura: 75415**

### **Universidad Señor de Sipán**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

### **FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: PUYEN FARIAS NELSON

Grado Académico: Master en Administración de negocios y relaciones internacionales

Cargo e Institución: Docente Universidad UCV

Nombre del instrumento a validar: Entrevista gestión de inventario

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: “MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021”

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy Bueno

**Observaciones**

El instrumento de investigación está apto para su aplicación,

**Fecha: 09/12/21**

**Firma:**



**No. Colegiatura: 93227**

**Universidad Señor de Sipán**  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

## FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Luis Roberto Larrea Colchado

Grado Académico: Ingeniero Químico

Cargo e Institución: Docente universitario

Nombre del instrumento a validar: Modelo de gestión de inventarios

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: "MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación			X	

### Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

### Observaciones

Fecha: 30/08/2021

Firma:



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO  
INGENIERO QUÍMICO 91  
REG. CIP. 200049

**Universidad Señor de Sipán**  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial  
**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Puyen Farias Nelson

Grado Académico: Master en Administración de negocios y relaciones internacionales

Cargo e Institución: Docente Universidad UCV

Nombre del instrumento a validar: Modelo de gestión de inventarios

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: "MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación			X	

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

**Observaciones**

Fecha: 30/08/2021

Firma:



No. Colegiatura: 93227

**Universidad Señor de Sipán**  
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial  
**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Vidauro Carpio Incio

Grado Académico: Magister, con mención en Docencia y Gestión Universitaria

Cargo e Institución: Docente Universidad UTP

Nombre del instrumento a validar: Modelo de gestión de inventarios

Autor del instrumento: Delgado Carrasco York Dickson y Olivos Chancafe Jairo Edson

Título del Proyecto de Tesis: "MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación			X	

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20): 17

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

**Observaciones**

Fecha: 30/08/2021

Firma:



Vidauro Carpio Ineio  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP 72214  
ITSE 0590

Anexo 2. Matriz de consistencia

**Tabla SEQ Tabla \\* ARABIC 28**  
*Matriz de consistencia*

<b>Problema</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>Método de recolección de Datos</b>	<b>Técnicas de procesamiento de datos</b>
¿Cómo el MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS incrementará la rentabilidad en la Distribuidora DINO LAS AMERICAS?	VI: Gestión de inventarios; VD: rentabilidad	Lote óptimo de pedido, N.º de órdenes, punto de reorden, costo de inventario, índice de nivel de servicio, índice de rotura de servicio	Los registros históricos de los pedidos atendidos de los productos de la Distribuidora DINO Las Américas	Registros históricos del año 2020 de los pedidos atendidos de la Distribuidora "DINO Las Américas".	Mixto (Cuantitativo y cualitativo)	Observación, análisis documental y entrevista
<b>Hipótesis</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Método propuesto y desarrollado</b>		<b>Resultados preliminares</b>	
El MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS incrementa la rentabilidad en la Distribuidora DINO LAS AMERICAS	Elaborar un modelo de gestión de inventario que permita incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino.	a) Analizar la situación actual de la rentabilidad de la Distribuidora Dino. b) Determinar los principales problemas que afectan la rentabilidad de la Distribuidora Dino. c) Diseñar un modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la Distribuidora Dino. d) Evaluar el beneficio-costado de la propuesta del modelo de gestión de inventario	Sistema de control inventario basado en el modelo de revisión continua o modelo Q		Aumentar la rentabilidad en un 10%	



Anexo 3. Base de datos de compra de materiales

REGISTRO DE COMPRAS										Fecha : 13/04/2020	
MES DE AGOSTO 2019										Hora : 11:34:17p.m.	
										Página 1 / 6	
N° Corr. Reg.	Comprobante de Pago			Información del Proveedor			Adq. Gravadas Import. gto Exportac.	Adq. no Gravadas	I.G.V	Importe Total	
	Fecha Emision	Tipo	Serie	Numero	Tipo	Numero					Proveedor
<b>MERCADERIA</b>											
1	19/08/19	01	F080	000422	06	20480488090	COMERCIALIZADORA MEGO S.R.L	199.15	0.00	35.85	235.00
2	19/08/19	01	F101	0003881	06	20479733172	RIVER IMPORT S.A.C.	123.31	0.00	22.19	145.50
3	22/08/19	01	E001	0000217	06	20561418986	MULTISERVICIOS DE LINEAS DE	389.83	0.00	70.17	460.00
4	22/08/19	01	F008	0021487	06	20102582322	ELEODORO QUIROGA RAMOS SAC	1,169.49	0.00	210.51	1,380.00
5	23/08/19	01	F001	0003741	06	20549940791	EUROTUBO COMERCIAL S.A.C.	81.78	0.00	14.72	96.50
6	28/08/19	01	F004	0024855	06	20480172150	LOPEZ & CIA S.A.C.	22.88	0.00	4.12	27.00
7	29/08/19	01	F001	0003850	06	20549940791	EUROTUBO COMERCIAL S.A.C.	471.72	0.00	84.91	556.63
8	03/09/19	01	F102	0008429	06	20487954129	CENTRAL DE INVERSIONES	39.41	0.00	7.09	46.50
9	05/09/19	01	F001	0021235	09	INVENTARIO		51.36	0.00	9.24	60.60
10	07/09/19	01	F001	0003983	06	20549940791	EUROTUBO COMERCIAL S.A.C.	1,389.11	0.00	246.44	1,615.55
11	09/09/19	01	F001	0024088	06	20480023235	CORPORACION BIM S.A.C	87.63	0.00	15.77	103.40
12	09/09/19	01	F101	0004148	06	20479733172	RIVER IMPORT S.A.C.	119.07	0.00	21.43	140.50
13	12/09/19	01	F011	0008944	06	20103134085	FERRONOR S.A.C.	14,062.88	0.00	2,531.32	16,594.20
14	13/09/19	01	E001	0000220	06	20561418986	MULTISERVICIOS DE LINEAS DE	177.97	0.00	32.03	210.00
15	24/09/19	01	F001	0024596	06	20480023235	CORPORACION BIM S.A.C	411.86	0.00	74.14	486.00
16	24/09/19	01	F004	0025484	06	20480172150	LOPEZ & CIA S.A.C.	222.29	0.00	40.01	262.30
17	26/09/19	01	F001	0024892	06	20480023235	CORPORACION BIM S.A.C	221.69	0.00	39.91	261.60
18	26/09/19	01	F001	0024893	06	20480023235	CORPORACION BIM S.A.C	68.14	0.00	12.26	80.40
19	26/09/19	01	F011	0009082	06	20103134085	FERRONOR S.A.C.	594.47	0.00	107.01	701.48
20	27/09/19	01	F001	0004281	06	20549940791	EUROTUBO COMERCIAL S.A.C.	1,860.83	0.00	334.95	2,195.78
21	27/09/19	01	F003	0003297	06	20398486768	HUEMURA S.A.C	147.25	0.00	26.51	173.76
22	27/09/19	01	F004	0025625	06	20480172150	LOPEZ & CIA S.A.C.	54.75	0.00	9.85	64.60
23	27/09/19	01	F010	0013106	06	20479733172	RIVER IMPORT S.A.C.	74.32	0.00	13.38	87.70
24	27/09/19	01	F101	0004586	06	20479733172	RIVER IMPORT S.A.C.	627.97	0.00	113.03	741.00

#### Anexo 4. Base de datos del Kardex Distribuidora Dino Las Américas

N°	Descripción	Cantidad	Importe	Pr.Prome
1	FIERRO 1/2" X 9MTS SIDERPERU	7903	S/ 211,471.74	S/ 26.76
2	LADRILLO PANDERETA M/ SIPAN	6600	S/ 2,650.00	S/ 0.40
3	CEMENTO PACASMAYO ROJO	3036	S/ 73,371.46	S/ 24.17
4	CEMENTO PACASMAYO AZUL	2910	S/ 74,619.60	S/ 25.64
5	TUBO PVC P/ LUZ 3/4" SEL X 3 MT M/ EUROTUBO	2646	S/ 6,022.50	S/ 2.28
6	FIERRO 5/8" X 9MTS SIDERPERU	1914	S/ 79,145.95	S/ 41.35
7	ALAMBRE DE CONSTRUCCIÓN # 8 M/ VARIOS	1758	S/ 6,133.10	S/ 3.49
8	CODO PVC P/ DESAGUE 2" X 90° M/ EUROTUBO	1416	S/ 1,438.70	S/ 1.02
9	CAJA PVC RECTANGULAR 4" X 2" P/ EMPOTRAR M/ OMEGA REAL	1086	S/ 762.00	S/ 0.70
10	CODO PVC P/ AGUA 1/2" X 90° M/ EUROTUBO	1010	S/ 540.60	S/ 0.54
11	CAJA PVC OCTOGONAL P/ EMPOTRAR M/ OMEGA REAL	825	S/ 581.80	S/ 0.71
12	CINTA TEFLON DE 1/2" X 12 MTR M/ C&A	709	S/ 431.15	S/ 0.61
13	CAJA PVC RECTANGULAR 4" X 2" M/ PAVCO	699	S/ 837.80	S/ 1.20
14	YESO BOLSA 15 KG	698	S/ 2,930.90	S/ 4.20
15	CLAVO DE ACERO VERTICAL 2 1/2" M/ PRODAC	667	S/ 127.40	S/ 0.19
16	CODO PVC P/ DESAGUE 2" X 90° M/ PAVCO	654	S/ 1,169.90	S/ 1.79
17	LADRILLO P/ TECHO # 15 M/ SIPAN	530	S/ 1,049.00	S/ 1.98
18	YESO BOLSA 10 KG	503	S/ 1,603.50	S/ 3.19
19	PEGAMENTO BLANCO FLEXIBLE P/ PORCELANATO M/ CHECERAMIC	497	S/ 8,444.00	S/ 16.99
20	TUBO PVC 1/2" P/ AGUA M/ EUROTUBO PN-10	448	S/ 2,279.10	S/ 5.09
21	ADAPTADOR PVC 1/2" (UPR) M/ PAVCO	430	S/ 384.60	S/ 0.89
22	TUBO PVC 2" P/ DESAGUE- P X 3 MT M/ EUROTUBO	423	S/ 2,779.70	S/ 6.57
23	CAJA PVC OCTOGONAL M/ PAVCO	356	S/ 461.80	S/ 1.30
24	CLAVO DE ALBAÑIL 3" M/ VARIOS	329.25	S/ 1,276.80	S/ 3.88
25	CLAVO DE ACERO VERTICAL 2" S/ PRODAC	289	S/ 30.00	S/ 0.10
26	TAPON PVC HEMBRA 1/2" M/ EUROTUBO	275	S/ 88.39	S/ 0.32
27	CLAVO GALVANIZADO P/ CONCRETO 3" M/ FIERO	267	S/ 31.70	S/ 0.12
28	TORNILLO SPAX 4.0 X 35	265	S/ 25.30	S/ 0.10
29	TEE PVC P/ AGUA 1/2" M/ PAVCO	247	S/ 443.60	S/ 1.80
30	FIERRO 3/4" X 9 MTS SIDERPU	243	S/ 14,824.00	S/ 61.00
31	CLAVO T/ ALCAYATA 1" M/ NACIONAL	229	S/ 45.80	S/ 0.20
32	CABLE TW-80 N° 12 AWG CL/ ROJO M/ INDECO	209.5	S/ 307.25	S/ 1.47
33	TUBO PVC 2" P/ DESAGUE X 3 MT M/ PAVCO	205	S/ 1,921.10	S/ 9.37
34	CODO PVC P/ AGUA 1/2" X 45° M/ EUROTUBO	205	S/ 102.50	S/ 0.50
35	DISCO CORTE METAL 4 1/2" X 1/16" X 7/8" M/ DEWALT	190	S/ 566.70	S/ 2.98
36	COD: 44601 DISCO CORTE METAL 4 1/2" X 3/64" X 7/8" M/ DEWALT - DW44618	183	S/ 548.90	S/ 3.00
37	UNION PVC 1/2" P/ AGUA S/P M/ PAVCO	173	S/ 173.00	S/ 1.00
38	CLAVO T/ ALCAYATA 2" M/ DRAGON	165	S/ 33.52	S/ 0.20
39	TUBO PVC 4" P/ DESAGUE X 3 MT M/ PAVCO	164	S/ 3,348.80	S/ 20.42
40	CABLE C/ FORRO VERDE P/ TENDER M/ C&A	161	S/ 57.10	S/ 0.35
41	CINTA TEFLON DE 3/4" X 10 MTR M/ C&A	140	S/ 180.50	S/ 1.29

42	PEGAMENTO P/ PVC 1/32 GLN (DORADO) M/ PAVCO	135	S/	935.00	S/	6.93
43	TUBO PVC 1/2" P/ AGUA M/ PAVCO C-10	134	S/	1,085.00	S/	8.10
44	TEE PVC P/ DESAGUE 4" X 4" M/ EUROTUBO	132	S/	576.40	S/	4.37
45	HOJA DE SIERRA 12 X 18 DIENTES M/ SANDFLEX	132	S/	550.00	S/	4.17
46	CABLE 2 X 18 AWG (ALUMINIO CUPRICO) M/ULIX	128	S/	31.10	S/	0.24
47	YESO BOLSA 1 KG	121.2	S/	60.52	S/	0.50
48	THINER ACRILICO P-50 ENV/R 3.0 LT M/ ISSA	113	S/	882.00	S/	7.81
49	CINTA AISLANTE 3/4" X 20 YD M/PEGAFAN	110	S/	179.00	S/	1.63
50	TAPON PVC MACHO C/ R 1/2" M/ EUROTUBO	109	S/	41.50	S/	0.38
51	CABLE C/ FORRO AZUL P/ TENDER M/ C&A	100	S/	35.00	S/	0.35
52	CINTA AISLANTE TEMFLEX 1000 3/4"X 20 YDS 0.15 MM M/ 3M	98	S/	326.00	S/	3.33
53	CODO PVC P/ DESAGUE 4" X 90° M/ PAVCO	97	S/	514.40	S/	5.30
54	ADAPTADOR PVC 1" (UPR) M/ EUROTUBO	95	S/	63.90	S/	0.67
55	CODO PVC P/ AGUA 1" X 90° M/ EUROTUBO	94	S/	108.40	S/	1.15
56	TORNILLO SPAX 4.5 X 50	94	S/	14.08	S/	0.15
57	TARUGOS ROJO M/ VARIOS	92	S/	5.80	S/	0.06
58	TAPA CIEGA CIRCULAR DE PVC M/ NACIONAL	90	S/	45.00	S/	0.50
59	GRAPA PLANA PVC P/ CONCRETO N° 6 M/ MIFER	87	S/	8.70	S/	0.10
60	NIPLE PVC C/ ROSCA 1/2" X 2" M/ NACIONAL	85	S/	49.10	S/	0.58
61	TOMACORRIENTE SIMPLE P/ EMPOTRAR D/ 1 MODELO - 1112 SUNLUX	81	S/	165.00	S/	2.04
62	FRAGUA CL/ CHOCOLATE 1 KG M/ SANSON	80	S/	278.50	S/	3.48
63	TUBO PVC 1/2" P/ AGUA C/ ROSCA M/ PAVCO	80	S/	958.80	S/	11.99
64	TEE PVC P/ DESAGUE 4" X 4" M/ PAVCO	79	S/	545.10	S/	6.90
65	CODO PVC P/ AGUA 3/4" X 90° M/ EUROTUBO	79	S/	71.60	S/	0.91
66	REDUCCION PVC 3/4" - 1/2" C/ EMBONE M/ PAVCO	78	S/	117.00	S/	1.50
67	NIPLE PVC C/ ROSCA 1" X 1 1/2" M/ NACIONAL	78	S/	42.70	S/	0.55
68	CINTA AISLANTE 3/4" X 5 YD M/PEGAFAN	78	S/	74.00	S/	0.95
69	ENCHUFE SIMPLE 15 AMP-220V M/ MEGALUX	78	S/	65.00	S/	0.83
70	UNION UNIVERSAL PVC C/ R 1/2" M/ EUROTUBO	77	S/	115.50	S/	1.50
71	SUMIDERO CROMADO DE 2" M/ MEMO NACIONAL	73	S/	245.50	S/	3.36
72	FRAGUA CL/ BLANCO 1 KG M/ SANSON	71	S/	239.00	S/	3.37
73	TAPA CIEGA RECTANGULAR DE PVC M/ OMEGA	71	S/	32.50	S/	0.46
74	CLAVO DE ALBAÑIL 4" M/ CONFER	70.908	S/	195.55	S/	2.76
75	TORNILLO SPAX 4.5 X 80	70	S/	14.00	S/	0.20
76	DRIZA DE NYLON CL/ BLANCO 1/8" M/ HAROLD	70	S/	67.90	S/	0.97
77	CODO PVC P/ AGUA 1/2" X 90° C/ ROSCA M/ PLASTICA	67	S/	57.80	S/	0.86
78	PEGAMENTO P/ PVC 1/32 GLN RAIN-R-SHINE (AZUL) M/ OATEY	67	S/	555.40	S/	8.29
79	MANGUERA P/ JARDIN 5/8" DUPLEX FLEXIBLE M/ QUIVELP	65.33	S/	92.00	S/	1.41
80	MANGUERA P/ JARDIN 3/4" M/ VARIOS	65	S/	87.50	S/	1.35

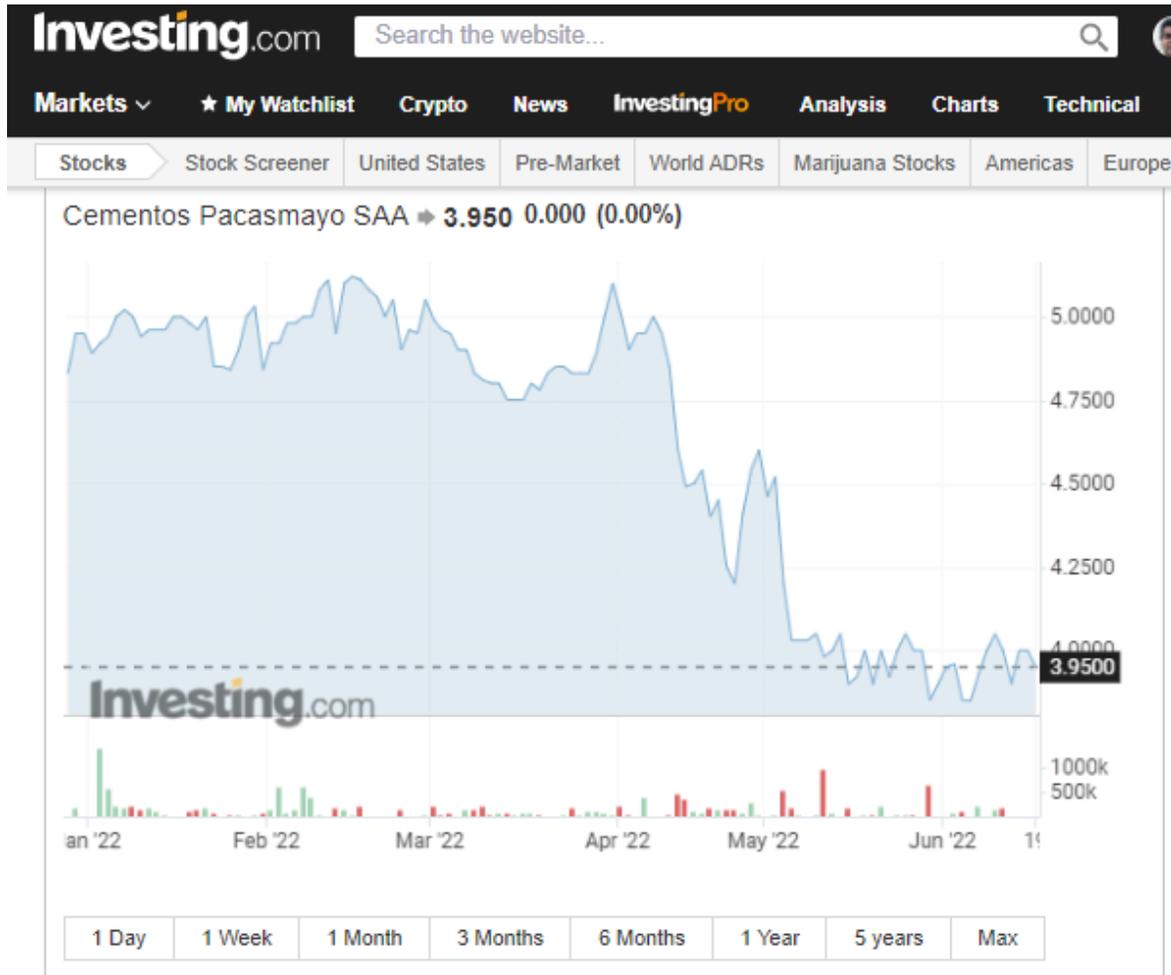
N°	Descripción	Cantidad	Importe	Pr.Prome
81	CODO PVC P/ DESAGUE 4" X 45° M/ PAVCO	65	S/ 318.50	S/ 4.90

82	TARUGO C/ ALETA C/ ROJO	64	S/	6.40	S/	0.10
83	CODO PVC P/ AGUA CALIENTE 1/2" M/ PAVCO	62	S/	78.10	S/	1.26
84	PEGAMENTO GRIS P/ CERAMICA INTERIORES M/ MOCHIKA	61	S/	488.00	S/	8.00
85	DRIZA DE NYLON CL/ BLANCO 5/16" M/ HAROLD	59.5	S/	107.00	S/	1.80
86	TUERCA 3/16"	59	S/	6.80	S/	0.12
87	TAPON PVC HEMBRA 3/4" M/ EUROTUBO	57	S/	28.00	S/	0.49
88	PINTURA P/ BASE CL/ BLANCO LATEX 25 KG M/ MAJESTAD	57	S/	1,478.50	S/	25.94
89	UNION UNIVERSAL PVC C/ R 1" M/ EUROTUBO	55	S/	78.00	S/	1.42
90	GRAPA CURVA PVC P/ CABLE N° 6 MM - M/ DRAGON	55	S/	5.50	S/	0.10
91	RODOPLAST CL/ GRIS P/ CERAMICA	55	S/	121.50	S/	2.21
92	LIJA METAL/ FIERRO 40 M/ KLINGSPO	54	S/	108.00	S/	2.00
93	DISCO DIAMANTADO 4 1/2" P/ CERAMICA M/ ALMOS	54	S/	370.50	S/	6.86
94	TEE PVC P/ DESAGUE 2" X 2" M/ PAVCO	53	S/	148.90	S/	2.81
95	RODOPLAST CL/ BEIGE P/ PORCELANATO	52	S/	131.00	S/	2.52
96	WINCHA 5 MTR M/ PRETUL 21608	51	S/	350.00	S/	6.86
97	TUBO PVC 3/4" P/ AGUA C/ ROSCA M/ PAVCO	50	S/	848.00	S/	16.96
98	REGISTRO DE BRONCE DE 2" M/ MEMO NACIONAL	49	S/	142.70	S/	2.91
99	PINTURA P/ BASE CL/ BLANCO LATEX 5 KG M/ MAJESTAD	49	S/	394.00	S/	8.04
100	UNION PVC 3/4" P/ AGUA S/P M/ PAVCO	48	S/	72.20	S/	1.50
101	TOMACORRIENTE DOBLE 2P+T M/ MEOW	48	S/	235.00	S/	4.90
102	VALVULA ESFERICA PVC 1/2" C/ ROSCA M/ C&A	47	S/	109.90	S/	2.34
103	ENCHUFE UNIVERSAL DE 15AMP-220V M/ RC (COLORES)	47	S/	71.00	S/	1.51
104	TUBO PVC 3/4" P/ AGUA X 5 MT M/ PAVCO C-10	44	S/	475.20	S/	10.80
105	FOCO LED 9 W LUZ BLANCA M/ FSL	43	S/	252.00	S/	5.86
106	SOCKET OVAL M/ HOME LIGHT	42	S/	94.50	S/	2.25
107	SOLDADURA ELECTRODO E-6011 DE 1/8" M/ PUNTO AZUL	41.524	S/	351.35	S/	8.46
108	SOCKET OVAL M/ SUNLUX	41	S/	83.50	S/	2.04
109	LIJA METAL/ FIERRO 100 M/ ABRALIT	41	S/	68.50	S/	1.67
110	TAPON PVC SEL P/ DESAGUE 2" M/ NACIONAL	40	S/	24.70	S/	0.62
111	TUBO CORRUGADO PVC 1/2" M/ NACIONAL	39	S/	9.00	S/	0.23
112	ADAPTADOR PVC 3/4" (UPR) M/ PAVCO .	39	S/	62.40	S/	1.60
113	TEE PVC P/ DESAGUE 4" X 2" M/ PAVCO	39	S/	223.60	S/	5.73
114	LLAVE DE PASO 1/2" P/ ROJA M/ KROSS	39	S/	273.00	S/	7.00
115	STOVE BOLT C/ TUERCA 1/8" X 1"	39	S/	3.90	S/	0.10
116	LLAVE DE DUCHA CROMADO M/ FAVINSA	38	S/	621.00	S/	16.34
117	PEGAMENTO SUPER GLUE M/ CHEMMER	38	S/	19.20	S/	0.51
118	UNION PVC 1" P/ AGUA S/P M/ EUROTUBO	38	S/	26.30	S/	0.69
119	MALLA NYLON VERDE 0.90M M/ C&A	37.8	S/	113.70	S/	3.01
120	ACIDO QUTA SARRO INDUSTRIAL M/ CHAPARRITA	37	S/	128.00	S/	3.46

N°	Descripción	Cantidad	Importe	Pr.Prome
121	PERNO DE ANCLAJE P/ INODORO M/ FIORI	37	S/ 68.00	S/ 1.84

122	PINTURA EN SPRAY 400 ML CL/ NEGRO MATE M/ C&A	37	S/	90.00	S/	2.43
123	FRAGUA CL/ BEIGGE 1 KG M/SANSON	35	S/	122.50	S/	3.50
124	IMPERMEABILIZANTE (POLVO) P/ CONCRETO 1 KG M/ SIKA	35	S/	187.50	S/	5.36
125	PERFIL DE ALUMINIO P/ PORCELANATO	34	S/	463.00	S/	13.62
126	PERNO C/ TUERCA 8X40 MM	33	S/	13.20	S/	0.40
127	LIJA AL AGUA N° 150 M/ ABRALIT	33	S/	47.10	S/	1.43
128	SOCKET COLGANTE M/ HOME LIGHT	32	S/	32.00	S/	1.00
129	UNION PVC 1/2" P/ AGUA C/ ROSCA M/ VARIOS	32	S/	18.30	S/	0.57
130	TUBO PVC P/ LUZ 1" SEL X 3 MT M/ PAVCO	31	S/	179.00	S/	5.77
131	CODO PVC P/ AGUA 1" X 90° C/ ROSCA M/ PLASTICA	30	S/	12.00	S/	0.40
132	TOMACORRIENTE DOBLE C/ LINEA A TIERRA M/ HOME LIGHT	30	S/	90.00	S/	3.00
133	TUBO PVC 1" P/ AGUA C/ ROSCA M/ PAVCO	30	S/	745.70	S/	24.86
134	CODO PVC P/ DESAGUE 4" X 2" M/ EUROTUBO	29	S/	100.80	S/	3.48
135	REDUCCION PVC 4" A 2" M/ PAVCO	29	S/	103.60	S/	3.57
136	FOCO AHORRADOR 18W - E-27 M/ PHELIX	29	S/	87.00	S/	3.00
137	PERNO C/ TUERCA 6X25 MM	28	S/	4.31	S/	0.15
138	PERNO C/ TUERCA 3/8" X 1 1/2" (NEGRO)	28	S/	13.20	S/	0.47
139	PEGAMENTO TEROKAL 1/24 M/ AFRICANO	28	S/	112.00	S/	4.00
140	NIPLE PVC C/ ROSCA 3/4" X 1 1/2" M/ NACIONAL	27	S/	21.60	S/	0.80
141	TUBO PVC 1/2" P/ AGUA C/ ROSCA M/ EUROTUBO PN-10	27	S/	263.40	S/	9.76
142	LIJA AL AGUA N° 180 M/ KLINSPO	27	S/	40.50	S/	1.50
143	UÑAS DE ALUMINIO P/ FIJACIÓN DE LAVATORIO M/ NACIONAL	27	S/	78.70	S/	2.91
144	MANGUERA P/ GAS 1/4" CL/ NARANJA-NEGRO M/ QUIVER PLAST	26.5	S/	66.09	S/	2.49
145	PLANCHA P/ EMPASTAR 28 X 13 CM M/ ALMOS	26	S/	63.00	S/	2.42
146	TOMACORRIENTE VISIBLE TRIPLE M/ MEGALUZ	26	S/	24.50	S/	0.94
147	BISAGRA DE FIERRO 2 1/2" M/ BISA	25	S/	58.50	S/	2.34
148	VALVULA ESFERICA PVC 1" C/ ROSCA M/ C&A	25	S/	58.50	S/	2.34
149	CRUCETA 2 X 2 MM M/ VARIOS	25	S/	61.50	S/	2.46
150	UNION PVC SEL P/ DESAGUE 4" M/ INYECTOPLAST	24	S/	84.00	S/	3.50
151	TRAMPA P/ DESAGUE 2" PVC P/ LAVADERO M/ TITOMAC	24	S/	170.50	S/	7.10
152	RODOPLAST CL/ MARRON TABACO P/ CERAMICA	24	S/	70.50	S/	2.94
153	PAJA RAFIA	24	S/	19.00	S/	0.79
154	CABLE GPT N° 18 AWG CL/ ROJO	23.2	S/	23.20	S/	1.00
155	FOCO LED 13 W LUZ BLANCA M/ FSL	23	S/	206.00	S/	8.96
156	TUBO PVC 1" P/ AGUA M/ PAVCO C-10	23	S/	338.10	S/	14.70
157	PINTURA EN SPRAY 400 ML CL/ SILVER M/ C&A	23	S/	70.00	S/	3.04
158	UNION UNIVERSAL PVC C/ R 1" M/ PAVCO	23	S/	92.00	S/	4.00
159	SOCKET COLGANTE E27 COD: WS910 M/ SUNLUX	23	S/	23.00	S/	1.00
160	TARUGOS GRIS M/ VARIOS	23	S/	4.60	S/	0.20

## Anexo 5. Beta de Cemento Pacasmayo



Prev. Close	4	Day's Range	3.95 - 3.95	Revenue	2B
Open	3.95	52 wk Range	3.75 - 5.5	EPS	0.39
Volume	0	Market Cap	1.69B	Dividend (Yield)	0.79 (19.75%)
Average Vol. (3m)	115,864	P/E Ratio	10.25	Beta	0.68
1-Year Change	-24.9%	Shares Outstanding	428,106,846	Next Earnings Date	Jul 20, 2022

## Anexo 6. Riesgo país en puntos porcentuales

**BCRPData**  
BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ  
Gerencia Central de Estudios Económicos

Suscripción | Iniciar Sesión

Calendario de Difusión | Cuadros Estadísticos | Guías | Acerca de

Desde: Ago 2021 | Ver Tabla | Descargar XLSX | Descargar CSV | Ver Gráfico

Hasta: May 2022

**DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL ÍNDICE DE BONOS DE MERCADOS EMERGENTES (EMBIG) - PERÚ**

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html/2021-8/2022-5/>

Fecha	Indicadores de riesgo para países emergentes: EMBIG - Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) - Perú
Ago21	183
Sep21	174
Oct21	172
Nov21	179
Dic21	174
Ene22	177
Feb22	198
Mar22	201
Abr22	n.d.
May22	218

## Anexo 7. Rendimiento del mercado de la Bolsa de Valores de Lima

Mercado de la Bolsa de Valores de Lima			
Date	S&P LG	Date	S&P LG
Jul-15		Ene-19	4.343%
Ago-15	-13.742%	Feb-19	2.106%
Set-15	-2.997%	Mar-19	2.338%
Oct-15	5.135%	Abr-19	-0.955%
Nov-15	-3.029%	May-19	-4.660%
Dic-15	-3.692%	Jun-19	3.514%
Ene-16	-4.638%	Jul-19	-3.227%
Feb-16	14.378%	Ago-19	-4.262%
Mar-16	12.248%	Set-19	2.596%
Abr-16	13.639%	Oct-19	1.541%
May-16	-1.215%	Nov-19	0.870%
Jun-16	2.371%	Dic-19	2.232%
Jul-16	9.772%	Ene-20	-3.369%
Ago-16	-0.531%	Feb-20	-7.917%
Set-16	1.102%	Mar-20	-20.807%
Oct-16	-0.823%	Abr-20	2.180%
Nov-16	1.608%	May-20	5.424%
Dic-16	0.986%	Jun-20	8.325%
Ene-17	2.679%	Jul-20	3.760%
Feb-17	-1.363%	Ago-20	6.078%
Mar-17	-0.058%	Set-20	-3.381%

Abr-17	-1.255%	Oct-20	-2.655%
May-17	2.833%	Nov-20	13.303%
Jun-17	0.830%	Dic-20	5.181%
Jul-17	3.826%	Ene-21	1.383%
Ago-17	5.172%	Feb-21	6.728%
Set-17	5.233%	Mar-21	-5.141%
Oct-17	7.206%	Abr-21	-8.466%
Nov-17	-0.906%	May-21	7.560%
Dic-17	1.423%	Jun-21	-10.412%
Ene-18	5.480%	Jul-21	-6.255%
Feb-18	-1.125%	Ago-21	-0.103%
Mar-18	-1.310%	Set-21	3.544%
Abr-18	4.232%	Oct-21	13.450%
May-18	-2.868%	Nov-21	-1.550%
Jun-18	-4.872%	Dic-21	3.264%
Jul-18	3.462%	Ene-22	8.827%
Ago-18	-5.089%	Feb-22	3.510%
Set-18	0.622%	Mar-22	4.912%
Oct-18	-3.346%	Abr-22	-8.415%
Nov-18	1.436%	May-22	-9.202%
Dic-18	0.883%	Jun-22	-0.476%

---

Average return	0.836%
Variance	0.361%
Desviation standard	6.005%

## Anexo 8. Carta de autorización

 UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - USS		
	GUÍA	Código:	F-PC-USS
	<b>DE PRODUCTOS ACREDITABLES DE LAS ASIGNATURAS DE INVESTIGACIÓN</b>	Versión:	00
		Hoja:	53 de 52

### MODELO DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo 09 de diciembre de 2021

Quien suscribe: Sr.

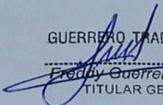
**Fredy Guerrero Palacios**

Representante Legal empresa Guerrero Traiding DINO

**AUTORIZA:** Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: Modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la distribuidora Dino, Chiclayo, 2021

Por el presente, el que suscribe, señor (a, ita), Fredy Guerrero Palacios, representante legal de la empresa Guerrero Traiding DINO, AUTORIZO al alumno: Delgado Carrasco York y Olivos Chancafe Jairo, identificado con DNI 47903378 y 45335092 estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial y autor del trabajo de investigación denominado **Modelo de gestión de inventario para incrementar la rentabilidad de la distribuidora Dino, Chiclayo, 2021** Al uso de dicha información que conforma el expediente técnico, así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

GUERRERO TRADING E.I.R.L.  
  
Fredy Guerrero Palacios  
TITULAR GERENTE

Fredy Guerrero Palacios

DNI: 40990746

Representante legal

NOMBRE DEL TRABAJO

**TUR\_DELGADO\_OLIVOS.docx**

RECuento DE PALABRAS

**12348 Words**

RECuento DE CARACTERES

**63437 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**70 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.5MB**

FECHA DE ENTREGA

**Sep 25, 2024 11:57 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Sep 25, 2024 11:58 AM GMT-5**

● **17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Derechos Reservados  
Dirección de Tecnologías de la Información  
Desarrollo de Crossref  
eSeuss@uss.edu.pe

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado

	<b>ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Código:	F3.PP2-PR.02
		Versión:	02
		Fecha:	18/04/2024
		Hoja:	1 de 1

**ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Yo, Jorge Tomás Cumpa Vásquez, Coordinador de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, he realizado el segundo control de originalidad de la investigación, el mismo que está dentro de los porcentajes establecidos según la Directiva de similitud vigente en la USS, además certifico que la versión que hace entrega es la versión final del informe titulado: **MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA DISTRIBUIDORA DINO, CHICLAYO, 2021**, elaborado por los bachilleres **DELGADO CARRASCO YORK DICKSON** y **OLIVOS CHANCAFE JAIRO EDSON**.

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **17%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN.

Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en las directivas vigentes sobre índice de similitud de los productos académicos de investigación vigente.

Pimentel, 23 de setiembre de 2024

Derechos Reservados - Copyright  
Dirección de Tecnologías de la Información  
Desarrollo de Sistemas  
e3euss@uss.edu.pe



**Mg. Jorge Tomás Cumpa Vásquez**

**Coordinador de Investigación**

**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

**DNI N° 42851553**