

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la Ferretería Vasquez
para reducir las pérdidas económicas**

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

AUTOR

Diego Alejandro Chuye Zeña

ASESOR

Abel Enrique Gonzalez Wong

<https://orcid.org/0000-0001-5575-2398>

Chiclayo, 2023

**Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la Ferretería
Vasquez para reducir las pérdidas económicas**

PRESENTADA POR
Diego Alejandro Chuye Zeña

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Cesar Ulises Cama Peláez
PRESIDENTE

Absalón Rivasplata Sánchez
SECRETARIO

Abel Enrique Gonzalez Wong
VOCAL

Dedicatoria

A mis padres, por estar a mi lado y brindarme apoyo incondicional a lo largo del desarrollo de esta investigación.

Para Xiomara y Sofía, mis hermanas, que me motivan a seguir adelante y alcanzar el éxito profesional.

Finalmente para todos aquellos que se quieran rendir en el camino, recuerden dar todo hasta la última instancia.

Agradecimientos

Gracias a Dios por guiar e iluminar mi camino, dándome la oportunidad de culminar mi tesis.

Al Ing. Abel González Wong, por su asesoramiento, orientación y consejos en el desarrollo de esta investigación.

Al Ing. César Cama y a los demás ingenieros que resolvieron mis dudas, aportando sus conocimientos en beneficio de esta tesis.

A Sebastián, Nel, Milagros, Ana y Jhon, por ser la mejor red de apoyo a lo largo de mi etapa universitaria, a Nicolás y Anahí por su compañerismo y amistad.

Fue difícil pero lo logramos.

Chuye Zeña v1

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet	2%
4	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	vdocuments.es Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	10
Materiales y métodos	14
Resultados y discusión	15
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
Referencias.....	33
Anexos	37

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo mejorar la gestión de inventarios en la “Ferretería Vasquez” buscando reducir las pérdidas económicas, causadas principalmente por la rotura de stock, con un índice de 10,18% genera pérdidas de S/ 63 916,00; además de los S/ 103 235,11 en productos inmovilizados, monto que es igual al 15% de los ingresos de la empresa, generado un costo de oportunidad equivalente a S/ 6 710,28, dinero que se pudo haber ganado al colocar la inversión en un banco. Habiendo observado la falta de organización en el almacén e identificando los conocimientos de los colaboradores en relación a sus puestos de trabajo, se realizó la clasificación ABC en función a las ventas de los productos, posteriormente se escoge al modelo de inventario P como el más adecuado debido a sus características, se realizó el cálculo de los nuevos indicadores y se analizó económicamente la viabilidad de la propuesta. Como resultado, se obtuvo una reducción en las pérdidas económicas, la rotura de stock disminuyó un 47,54% , de igual manera el dinero inmovilizado presentó una reducción de S/ 94 632,18 y el costo de oportunidad pasó a ser S/ 559,19; del análisis económico se obtienen un VAN de S/ 14 297,09 este resultado al ser positivo recomienda la ejecución de la propuesta, una TIR de 92% la cual al ser mayor que la TMAR valida la rentabilidad del proyecto y un B/C de 1,21, es decir que por cada sol invertido se obtendrá una ganancia de S/ 0,20.

Palabras clave: Gestión de inventarios, pérdidas económicas, revisión periódica.

Abstract

The objective of this work is to improve inventory management in the "Vasquez Hardware Store" seeking to reduce economic losses, mainly caused by stock breakage, with an index of 10,18%, generating losses of S/ 63 916,00; in addition to the S/ 103 235,11 in fixed products, an amount that is equal to 15% of the company's income, generating an opportunity cost equivalent to S/ 6 710,28, money that could have been earned by placing the investment in a bank. Having observed the lack of organization in the warehouse and identifying the knowledge of the collaborators in relation to their jobs, the ABC classification was made based on the sales of the products, then the inventory model P was chosen as the most appropriate. Due to its characteristics, the calculation of the new indicators was carried out and the viability of the proposal was analyzed economically. As a result, a reduction in economic losses was obtained, stock breakage decreased by 47,54%, likewise immobilized money presented a reduction of S/ 94 632,18 and the opportunity cost became S/ 559,19; From the economic analysis, a NPV of S/ 14 297,09 is obtained. This result, being positive, recommends the execution of the proposal, an IRR of 92%, which, being greater than the TMAR, validates the profitability of the project and a B/C of 1,21, that is, for each sol invested, a profit of S/ 0,20 will be obtained.

Keywords: Inventory management, economic losses, periodic review.

Introducción

Gestionar inventarios es una de las actividades más importantes en cualquier organización, su manejo es uno de los retos que se afrontan diariamente en relación a su planificación y control. Para este, existen distintos sistemas los cuales pueden ser implementados en función de diversos factores, como pueden ser la demanda de productos, los costos de inventario, la periodicidad de compras, entre otros.

A nivel global se sabe que, para arreglar, construir o simplemente mejorar cosas es necesario contar con los materiales especializados para esta tarea, dicho esto las ferreterías son ese lugar. Estos negocios están enfocados en comprar y vender materiales o herramientas que son frecuentemente usadas en distintas áreas [1]. Cuando una persona necesita cemento, clavos, pintura o cualquier otro material para el mantenimiento del hogar, ¿Hacia dónde se dirige? Como ya se sabe, a la “ferretería”. Lo cual resalta la gran importancia de estos negocios, puesto que sin ellas se invertiría tiempo buscando en diferentes sitios estos insumos y en algunas ocasiones a mayor precio, lo que generaría pérdida de tiempo y dinero al consumidor [2].

En Perú, ha incrementado la importancia de la gestión de inventarios en las grandes empresas debido a que les otorga una mayor rentabilidad y beneficia su competitividad; aun así, por otro lado, las medianas y pequeñas empresas presentan complicaciones en relación a su gestión, debido al desconocimiento de los beneficios que trae consigo su aplicación; controlan sus inventarios a través de procesos basados en la experiencia lo cual les genera pérdidas monetarias y de prestigio. Dicho esto, es fundamental que las empresas comprendan su importancia en los procesos logísticos para así obtener ventajas competitivas y disminuir costos [3].

El sector ferretero está ligado directamente con el sector de la construcción, el mismo que muestra una proyección de crecimiento importante de acuerdo con las estimaciones de la Cámara de Comercio de Lima (CCL), la cual menciona que este representa un 5,8% del PBI, y en el 2021 lideró el crecimiento con una expansión de 19,4%. Así mismo indica que la variación de importación de materiales de construcción no registra caídas tan significativas, a comparación del año 2020, en específico 0,05% y 0,92% respectivamente [4]. Además, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en su informe de producción anual indica en relación a las ventas al por mayor, que se incrementó la comercialización de artículos de ferretería y materiales de construcción, ante una mayor demanda del sector por cemento, concreto, planchas y fierros, esto relacionado con la ejecución de proyectos públicos – privados y la distribución a mercados minoristas [5].

Dentro de este mercado se encuentra la empresa “Ferretería Vasquez”, la cual presenta como principal actividad comercializar artículos de ferretería, venta de tubos, cemento, yeso, alambre,

pegamento y otros. Esta, se encuentra ubicada en el distrito de Lambayeque y actualmente cuenta con dos locales, almacén y tienda; como se mencionó anteriormente, tener control sobre los inventarios es fundamental por ser parte de los costos más importantes de una empresa, todavía más en comercios que rotan sus productos con mayor rapidez como es el caso de las ferreterías.

La ferretería no presenta planificación, ni control debido de adquisición y almacenamiento de materiales; no realizan un total registro de las ventas y desconocen el stock de productos en almacén, problemas, que se ven reforzados con el abastecimiento empírico de este. En la mayoría de casos realizan su proceso de abastecimiento en función a la experiencia de los encargados y colaboradores; lo cual genera demanda insatisfecha en distintos productos especialmente en el cemento, la empresa presenta una rotura de stock valorizada en S/ 63 916 semejante al 9,1% de los ingresos anuales; presenta a su vez sobreabastecimiento de varios productos, como uniones y codos; existen productos inmovilizados por más de 12 meses con un valor de S/ 103 235,11, monto equivalente al 15% de los ingresos en el año; así mismo se observa desorden dentro del almacén de la tienda, ante la falta de categorización de los productos en base a su importancia o a su nivel de ventas; se identifica la falta de procedimientos logísticos y de un sistema de información que beneficie a la empresa y ayude a abastecerla en el momento adecuado, lo cual genera costos de inventarios en exceso y pérdidas de venta, debido a la inadecuada gestión de inventarios.

Bajo esta problemática se propuso la siguiente interrogante ¿Cómo mejorar la gestión de inventarios en la “Ferretería Vasquez” para reducir las pérdidas económicas? para llegar a absolver esta interrogante se propuso como objetivo general, elaborar una propuesta de mejora en la gestión de inventario para reducir las pérdidas económicas en la “Ferretería Vasquez”, para su desarrollo como objetivos específicos se planteó diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios en la empresa, posteriormente determinar la propuesta del modelo de gestión de inventarios adecuado para la ferretería, y finalmente realizar un análisis económico – financiero de la propuesta planteada.

La mayor razón por la cual se deber realizar una mejora en la gestión de inventarios son las pérdidas económicas que estas generan en la empresa; mediante esta investigación se busca utilizar métodos y herramientas adecuadas con la finalidad de que la “Ferretería Vasquez” tenga un incremento de rentabilidad, lo cual ha venido siendo afectado por la gestión realizada en la misma. A través de la propuesta de esta investigación se pretende mejorar el reaprovisionamiento de inventarios, el manejo del mismo y ayudar a la empresa a destacar en su mercado, manejando actividades en función de lograr los objetivos trasados por la misma;

permitiéndole contar con un eficiente control, mantener el stock adecuado de los distintos productos que posee y mejorar la satisfacción del cliente.

Revisión de literatura

Ballou [6, p. 4] denomina inventario a las materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados, que son almacenados para luego ser utilizados a fin de satisfacer una futura demanda. Además, [6] destaca que su principal objetivo es equilibrar la disponibilidad de productos, con costos mínimos. Asimismo [7] manifiesta que este representa un valor económico para la empresa, puesto que origina un retorno sobre el dinero invertido el cual vendría a ser la ganancia de las ventas.

La gestión de inventarios es la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario dentro de una empresa; una gestión eficiente busca el equilibrio entre el nivel de servicio al cliente y los costos de inventario [8]. Si se busca una mejora en la gestión de inventarios se debe determinar el modelo que se va a implementar, según las necesidades de la empresa. Según Zapata [9, p. 42], el modelo de reaprovisionamiento no programado es utilizado cuando el control de inventarios presenta una demanda independiente, este se clasifica en Modelo de Revisión Continua (modelo Q), donde la demanda es conocida y constante, el tiempo de pedido es variable y los costos no dependen del tamaño del lote, es decir no hay descuentos; y Modelo de Revisión Periódica (modelo P), utilizado cuando la demanda es variable pero el tiempo de pedido es fijo, permitiendo cambiar el tamaño de lote a pedir de un periodo a otro, lo cual resulta beneficioso dado que el inventario se cuenta cada cierto tiempo establecido y se puede combinar pedidos para ahorrar en costos de transporte [10].

Para evaluar el desempeño de la gestión de inventarios se deben tomar en cuenta ciertos indicadores, estos son una relación de registros numéricos y cualitativos que permiten establecer condiciones y tomar decisiones con el fin de alcanzar los objetivos de la empresa.

Nivel de servicio es un indicador que busca medir el cumplimiento a los requerimientos de los clientes; usualmente una empresa define su nivel de servicio buscando ser superior a 90% [9, p. 32].

Rotación de inventario es la relación entre las ventas y el inventario promedio, a su vez indica de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas [11].

Duración de inventario, busca establecer el tiempo que el producto permanece en inventario, de forma que se pueda percibir el nivel de inventario en riesgo de perderse o quedar obsoleto [9, p. 57].

El costo de oportunidad se origina por dejar de ganar dinero o percibir beneficios, al momento de tomar una decisión económica de inversión o consumo, es decir es aquel beneficio al que se renuncia por tomar una decisión [12].

La rotura de stock se produce cuando la empresa no dispone la cantidad necesaria de productos para satisfacer la demanda del cliente, ocasionando menores ingresos y pérdidas de clientes; esta puede estar generada por el aumento de la demanda, presentar una deficiente planificación, retrasos en el transporte o que no haya exactitud en los inventarios registrados [13]. Comúnmente para seleccionar el modelo adecuado se realiza un análisis ABC, este método define cual es la situación de la empresa, además permite saber que productos son de mayor importancia, llegando a conocer el volumen de ventas con los datos obtenidos [14].

A continuación, algunas de las investigaciones que aportarán al desarrollo de este trabajo:

Contreras et al. [15] en su artículo *“Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción”* muestran la problemática de incumplimiento de entrega la cual representa un 35%, así mismo resaltan la pérdida de clientes en un 12%. Se planteó como objetivo la aplicación de modelos de inventarios adecuados en la empresa; como metodología se aplicó el modelo cantidad económica a pedir (Economic Order Quantity - EOQ) y el modelo de reaprovisionamiento continuo, para esto se utilizó el método ABC, logrando generar políticas de inventario para la cantidad optima a ordenar, punto de reorden (ROP), costos logísticos de inventarios totales, nivel de servicio y stock de seguridad. El resultado de la investigación generó un ahorro del 30% en costos logístico y generó que el nivel de servicio incrementara de un 69% a un 90%, recuperando credibilidad, disminuyendo el gasto por productos del inventario en un 15%, logrando además la recuperación del 10% de clientes.

Jara, Sánchez y Martínez [16] en su artículo *“Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora”* muestra la aplicación del modelo EOQ y el punto de reorden, buscando aumentar el nivel de servicio, consecuentemente reducir los costos logísticos; la empresa cuenta con sobreabastecimiento de productos, y algunos otros presentan desabasto. Como primer paso para este análisis se realizó la clasificación ABC aplicando nuevos criterios, posterior a ello se calcula el EOQ y ROP, considerando la demanda y el tiempo de reabastecimiento. Finalmente se obtuvo que la categoría A, a la cual se le deba dar seguimiento prioritario por representar un mayor beneficio económico para la empresa, representa el 80% de las ventas con un total de 1 584 389 unidades de productos, en cambio las categorías B y C cuentan con ventas de \$ 300 078 y \$ 99 450 respectivamente. La implementación del modelo permitió llegar a un 85% de nivel de servicio, logrando reducir las pérdidas de \$ 2 528 563 a \$ 500 000.

Silva et al. [17] mediante su investigación “*Aplicação de ferramentas da gestão de estoque e custo: um estudo de caso em uma loja de artigos e acessórios para automóveis em Marabá – Pa*”, proponen la gestión de materiales mediante el uso de herramientas de política de inventario, que contribuyen al cumplimiento de la reposición por punto de pedido, lote económico de compra, stock de seguridad y otros. El estudio fue aplicado en una empresa minorista de reventa de accesorios para autos, en un periodo de ocho meses; para ello se utilizaron métodos que se alineaban a los conceptos de control de la producción, planificación, y ecuaciones que contribuyeron en el cálculo de costos. Los resultados del estudio demostraron que el uso de métodos y herramientas para el manejo de inventarios fue eficiente, esto al existir una reducción en los costos totales de R\$ 81 459,21, es decir el 26,31% de la inversión total en inventarios, además de un incremento en su beneficio operativo mensual a R\$ 37 755.

Nallusamy, Balaji y Sundar [18] en su investigación “*Proposed Model for Inventory Review Policy through ABC Analysis in an Automotive Manufacturing Industry*”, indica que una mala gestión de inventarios desencadena problemas financieros, ya sea por sobre stock o rotura de stocks, por otro lado, establecer un plan de compras ayuda a tener disponibilidad de los productos en el momento que se requiere. Es por ello que, la finalidad de la investigación fue establecer un modelo de revisión periódica en base a una clasificación ABC bajo el criterio de ventas. Ante ello, se tomaron en cuenta tanto el método justo a tiempo (JIT) como la planificación de requisitos de materiales, siendo reforzado por la recolección y análisis de datos. Finalmente habiendo implementado la propuesta de revisión periódica se obtuvo un índice de inventario de 2,13%, apreciando una reducción de 1,02% sobre el valor inicial.

Bofill, Sablón y Florido [19] a través de su investigación titulada “*Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana*”, manifiesta que en el almacén central de una cadena comercial cubana existen diversos problemas que traen consigo los altos costos de inventarios y el bajo nivel de servicio. Es por ello que, como objetivo se tiene plantear un procedimiento para gestionar dicho inventario, esto se logró a través de tres etapas, la primera fue el diagnóstico del estado actual de la empresa, posteriormente se realizó un análisis ABC en función a la demanda y finalmente se aplican los modelos seleccionados, de revisión continua y revisión periódica, los cuales permiten determinar cuándo y cuánto tiene que comprar la empresa. La viabilidad del procedimiento se comprueba, aplicándose en un producto, este consigue beneficios económicos a diferencia del método actual utilizado, pues el costo total disminuye de \$2 310 a \$1 725 CUC, es decir, del 25%, además el nivel de servicio incrementa a un 95%.

Delgado [20] en su investigación "*Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo SAC para disminuir los ingresos no percibidos*", identificó que la empresa presentaba, exceso de inventarios, deficiente nivel de servicio, falta de capacitación de los operarios y que no lograban atender todos los pedidos trayendo consigo la existencia de ingresos no percibidos. La investigación inicia con el cálculo del nivel de servicio, costos de almacenamiento, roturas de stock, costo de oportunidad e ingresos, posteriormente se aplicó el modelo de reaprovisionamiento P, a los 15 principales productos de la empresa, además se propuso la implementación de un sistema de información que permita tener un control sobre los productos así como conocer su disponibilidad, se realizó capacitaciones para los colaboradores buscando que realicen el desarrollo de sus funciones de forma eficiente. Finalmente se comprueba la mejora obteniendo una reducción del 80% de los productos en el inventario, un 95% de nivel de servicio y una disminución de 77% en la rotura de stock.

Torres [21] en su trabajo de investigación "*Mejora de la gestión de inventarios en la empresa importadora y distribuidora ferretera torres para disminuir las pérdidas económicas*", identifica que en la empresa presenta problemas que derivan en pérdidas económicas de S/ 148 258,20, esto es causado por la rotura de stock de 28% afectando los ingresos con un monto de S/ 146 702,20, dinero inmovilizado equivalente a S/ 49 562,00 es decir el 5% de las ventas, desencadenando un costo financiero de S/ 1 556,00 además de observar la falta de orden y limpieza. Ante estos problemas se propone un modelo de gestión de inventarios, aplicando el modelo de revisión periódica al ser el más adecuado, además de mejorar los procesos logísticos, implementar un sistema de información y mejorar en la organización de la estación de trabajo, con todas estas propuesta se obtiene una reducción del 83% de las pérdidas económicas, es decir con la mejora las pérdidas serían de S/ 25 534,40.

Salvo [22] mediante su investigación titulada "*Mejora de gestión de inventarios de la empresa motocicletas y servicios del norte S. A. C. para disminuir los ingresos no percibidos*", determina que la empresa presenta un índice de rotura de stock de 39% el cual se refleja económicamente en S/ 81 120,00, además de tener dinero inmovilizado equivalente al 33% de las ventas con un monto de S/ 47 229,50, dinero que trae consigo un costo financiero valorizado en S/ 1 104,83, generando así ingresos no percibidos por S/ 82 224,83. Como metodología se utilizó la clasificación ABC, el cálculo de los indicadores, se comparó los modelos de gestión, resultando el modelo de revisión periódica el más adecuado, al realizar los nuevos cálculos se identifica que los ingresos no percibidos se redujeron a S/ 46 197,00, además se propone capacitaciones en temas logísticos, mejorar los diagramas de flujo, implementar la metodología 5S, así como un software de gestión de almacenes, la viabilidad económicas de estas propuestas

se demuestra debido a la positividad de los indicadores financieros, además de la obtención de un beneficio costo de 1,90.

Romero, Sáenz y Pacheco [23] en su investigación “*La Gestión de inventarios en las PYMES del sector de la construcción*” tienen como objetivo determinar un modelo de gestión de inventarios para el eficiente manejo de los materiales, como metodología utilizaron la aplicación del software estadístico IBM SPSS 21, logrando identificar que el 59.5% controlan sus inventarios a través de Excel y el 16,7% de forma manual, afirman que la implementación de un software de gestión permitiría automatizar, integrar procesos y facilitar el acceso a información, trayendo consigo una reducción en tiempo y costos que se generan al realizar estos procesos empíricamente, afirman a su vez que el personal debe ser capacitado constantemente buscando obtener un mejor desempeño. Finalmente proponen elaborar diagramas de procesos, para llevar de forma ordenada y detallada los mismos, estableciendo políticas que permitan llevar una revisión periódica de inventarios, determinando cuando debe abastecerse, evitar roturas de stock y minimizar pérdidas, daños u obsolescencia de materiales logrando llevar un correcto registro de entradas y salidas.

Arboleda y Castillo [24] en su investigación “Modelo integrado de clasificación ABC multicriterio, aplicado en el área de picking de un centro de distribución de repuestos”, buscan determinar criterios para una adecuada toma de decisiones logrando así el aumento de ingresos y la disminución de costos. Este modelo logró mejorar el uso del área destinada para el almacenamiento en el proceso de picking en una empresa de autopartes. Para su desarrollo se utilizó un proceso jerárquico, construyendo matrices y comparándolas entre sí; se pensó en centrarse en productos tipo A y B, debido al mayor control y seguimiento que estos requieren; posteriormente se calificaron los ítems bajo el puntaje de la matriz multicriterio. Entre las técnicas analizadas se encuentra la matriz de Flores, esta permitió clasificar productos en función a dos criterios, los que sean más importantes según la distribuidora, luego de ser aplicada los ingresos del área comercial aumentarían en 18% por año, en el caso de las ventas durante los dos primeros trimestres incrementarían un 3% y pasado el primer año un 7%.

Materiales y métodos

De acuerdo con [25], la investigación tuvo un alcance correlacional, descriptivo puesto que expuso la presencia del fenómeno analizado, y aplicó un análisis sobre los datos obtenidos; además según su alcance temporal, esta es una investigación transversal dado que nos enfocamos en datos recolectados de un determinado periodo de tiempo, permitiéndonos evaluar el problema y plantear las propuestas de mejora que dieron solución a lo requerido. Acerca del

diseño de la investigación, está tiene un enfoque cuantitativo – no experimental, debido a que inició mediante la revisión biográfica, pasando a realizar observación directa al objeto de estudio, valiéndose de instrumentos y técnicas para cuantificar lo observado, sin manipular las variables. Este estudio presenta como unidad de análisis a la “Ferretería Vasquez”, en relación directa con su almacén; teniendo como población el inventario de la misma y como muestra los productos más representativos bajo las características deseadas.

Con el fin de diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios de la ferretería se recopiló información mediante la observación y se realizó una entrevista con la propietaria y los colaboradores de la empresa. Se empezó identificando y describiendo las etapas de los procesos logísticos actuales de la empresa, logrando evidenciar a su vez el desorden y la mala organización del almacén. Para obtener conocimiento acerca de las ventas, compras, productos inmovilizados, tiempo de reabastecimiento, etc., se revisaron los registros y notas de ventas, llegando a conocer la cantidad aproximada de productos vendidos en el año 2021; en función a esta información se realizó un análisis ABC [26], logrando identificar los productos que representan mayores ventas para la ferretería. Ayudados del análisis documental, se procedió al cálculo de los indicadores actuales de la empresa como rotura de stock, pérdida de oportunidad de ventas, dinero inmovilizado y por ende el costo financiero.

Para determinar la propuesta de modelo de gestión de inventarios más adecuada, se trabajó en base al resultado del diagnóstico y se utilizó información bibliográfica para identificar los distintos modelos y seleccionar el más adecuado. Se trabajó siguiendo los lineamientos para la implementación del modelo seleccionado buscando reducir las pérdidas económicas de la empresa. Finalmente, para realizar el análisis económico – financiero, se analizó la información económica y financiera de la ferretería, también se determinó la viabilidad de la propuesta mediante la ratio B/C y se identificaron indicadores tales como VAN y TIR, que ayudaron a determinar la condición de la propuesta.

Resultados y discusión

Diagnóstico del estado actual de la gestión de inventarios en la empresa

La empresa de nombre comercial “Ferretería Vasquez”, de Alejandro Guanica Rivera, empresa de persona natural con Registro Único del Contribuyente (RUC) 10175330785, se encuentra ubicada en el distrito de Lambayeque, consta de una tienda – almacén y tiene un total de siete colaboradores (Ver anexo 1).

Esta empresa está dedicada a la comercialización de artículos de ferretería y materiales de construcción, la tienda se divide en tres áreas, ventas, servicios higiénicos y stands de productos donde se ubican la variedad de productos que se comercializa. Es importante resaltar que todos los trabajadores tienen un vínculo familiar a excepción de la encargada de contabilidad y el transportista; este último recibe una remuneración económica en función a la cantidad de veces que transporta productos.

Proceso logístico actual

La empresa maneja tres procesos, compras, almacenamiento y ventas de sus productos. Las compras se realizan en función a la experiencia del gerente, el cual realiza los pedidos en el momento que lo determine, a su vez se realizan pedidos cuando el proveedor se contacta con él, solicitando cantidades de acuerdo al pronóstico de ventas del gerente, quién muchas veces pide grandes volúmenes por recibir promociones, debido a esto muchos de los productos tienen sobreabastecimiento y pasan en el almacén grandes periodos de tiempo. Por otro lado, la empresa no cuenta con un Kardex que permita tener un control de entradas y salidas de los productos; no se organizan los espacios de acuerdo a las características de las existencias, se ordenan de acuerdo a la llegada de los productos, generando confusión al momento de querer ubicarlo.

Para facilitar el análisis de estos procesos se realizaron diagramas de flujo (Ver anexos 2-4), estos identifican la secuencia de actividades de cada uno, las cuales se detallan a continuación:

Proceso de compras:

Se elaboró un diagrama de flujo para facilitar el análisis del proceso de compra (Ver anexo 2), logrando identificar la secuencia de actividades detallada a continuación:

- **Revisa stock en el almacén:** El gerente junto con el encargado de almacén, revisan la cantidad de stock, anotando los productos agotados, así como los que están por agotarse, en algunas ocasiones esto no es del todo correcto, puesto que no se consideran productos con rotura de stock, o se piden productos que, si hay en stock, pero no se dieron cuenta de ellos.
- **Estima la cantidad a pedir:** Luego de haber revisado su stock y definir los productos a pedir, el gerente define la cantidad en base a su estimación empírica de la demanda del mes siguiente.
- **Comunica al proveedor:** El gerente se comunica con su proveedor según sea el producto que requiera

- **Elabora la cotización:** El proveedor realiza la cotización, y le envía una proforma vía telefónica.
- **Evalúa la cotización:** El gerente evalúa las cotizaciones de los diferentes proveedores, los compara y elige la mejor oferta
- **Confirma la compra:** Habiendo tomado la decisión de en donde comprar, se confirma al proveedor seleccionado la compra del material solicitado.
- **Envía productos:** Los proveedores envían los productos con su respectiva factura. El tiempo de espera para la llegada de los productos, va desde 1 día a 7 días según cada proveedor.

Proceso de almacenamiento:

Para analizar este proceso, igualmente se elaboró un diagrama de flujo (Ver anexo 3), en donde se muestra la secuencia de actividades que se detalla a continuación, además se debe considerar que el almacén se encuentra desordenado, y no se evidencia una demarcación de zonas para los tipos de productos. La ferretería tiene la política de que sus productos deben estar máximo un mes en almacén.

- **Recepción del pedido:** El encargado del almacén recibe el producto.
- **Verifica el pedido:** Este mismo verifica si son los productos solicitados, sin embargo, en distintas ocasiones no se tiene en cuenta si es la cantidad solicitada
- **Descarga el pedido:** En el caso de los productos como cementos o pegamentos, estos son descargados del camión en el que son traídos al almacén.
- **Almacena los productos:** Los productos se almacenan en orden de llegada sin considerar aquellos que pasan menor tiempo en el almacén, algunos de estos son llevados a los estantes de la tienda principal donde son exhibidos.

Proceso de ventas:

El diagrama de flujo de este proceso (Ver anexo 4), muestra de manera general las actividades detalladas a continuación, cabe resaltar que no existe un registro total de ventas, los encargados no registran todos los productos que se llegan a vender.

- **Solicita el pedido:** El cliente llega a la tienda o se comunica vía telefónica y solicita los productos que desea adquirir.
- **Recepción el pedido:** La encargada de ventas toma conocimiento de estos productos. No cuentan con un sistema que permita saber las existencias de productos.

- Revisa productos en tienda: La encargada empieza a buscar el producto en tienda, en caso no haya unidades disponibles, se comunica con el almacén para consultar la existencia en este.
- Revisa stock en almacén: El encargado del almacén, busca el producto sin embargo debido a la mala organización muchas veces no encuentra los productos solicitados. Si es que se cuenta, con existencias del producto solicitado, este debe enviarlos a la tienda.
- Muestra el producto: La encargada de ventas muestra el producto al cliente para confirmar que sea lo requerido.
- Recibe dinero de la venta: La encargada de ventas recibe el dinero, genera el comprobante de pago, y entrega el producto.
- Recepción del producto solicitado: El cliente recibe los productos junto con su boleta o factura.

Organización del almacén

Se identificaron que algunos productos del mismo tipo o de similares características se encuentran posicionados de manera conjunta llegando a simular familias de productos (Ver anexo 5), sin embargo, no se sigue ningún criterio para definir la posición de estos, trayendo como consecuencias la demora para ubicar los productos y el desorden en el almacén como se aprecia en la Figura 1.



Figura 1. Desorden en el almacén

Fuente: “Ferretería Vasquez”

Así mismo el desorden actual y la mala organización que se tiene, incrementa el desconocimiento de la cantidad de existencias de la empresa, dificulta la ubicación de productos en el almacén, contribuyendo a la inmovilización de productos, lo cual genera un costo de oportunidad.

Clasificación ABC

La ferretería presenta una gran variedad de ítems en el almacén, sin embargo, desconoce los productos de mayor importancia para la empresa, debido a esto, con la finalidad de determinar los productos más significativos y poder centrarse en ellos se ha realizado una clasificación ABC (Ver anexo 6). En la Tabla 1, se muestra el resumen de la clasificación ABC de los productos.

Tabla 1. Resumen de la clasificación ABC

PARTICIPACIÓN ESTIMADA	CLASE	CANT. PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	% VENTAS	% ACUMULATIVO
0-80%	A	52	S/ 560 786,00	79,85%	79,85%
81-95%	B	67	S/ 105 863,90	15,07%	94,92%
96-100%	C	72	S/ 35 671,00	5,08%	100,00%
TOTAL		191	S/ 702 320,90	100,00%	---

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, de los 191 productos analizados de la “Ferretería Vasquez”, 52 de estos pertenecen a la categoría A, generando ventas de S/ 560 786 que representa al 80% de las ventas anuales, en la categoría B, se tienen 67 familias las cuales representan el 15% de ventas anuales con un monto de S/ 105 863,90 y finalmente el 5% de las ventas, valorizado en S/ 35 671 pertenece a la categoría C.

Rotura de Stock:

La empresa presenta rotura de stock en distintos productos, puesto que no cuenta con la cantidad suficiente para cubrir la demanda del cliente; se puede inferir que esto va relacionado a la compra empírica de productos que realiza el gerente de la ferretería. Se calculó el índice de rotura y como resultado se obtuvo que la empresa “Ferretería Vasquez” presenta una rotura de stock de 10,18% debido a la carencia de productos, este valor se puede ver reflejado en un monto de S/ 63 916,00 (Ver anexo 7).

La existencia de rotura de stock ha contribuido a que la empresa presente pérdidas de oportunidad de venta (Ver anexo 8), las cuales están valorizadas en un monto de S/ 14 616,80 siendo equivalentes al 2,1% de las ventas totales de la empresa.

Dinero Inmovilizado

La “Ferretería Vasquez” tiene una amplia cantidad de existencias en su almacén, varios de estos productos llevan más de un año en el mismo, debido a no conocer los productos de mayor o menor demanda y realizar compras de manera empírica causando sobreabastecimiento, el

dinero inmovilizado está valorizado en S/ 103 235,11, monto equivalente al 15% de las ventas registradas en la empresa (Ver anexo 9).

Este dinero pudo ser depositado en una entidad financiero, con una inversión a plazo fijo, que logre generar ganancias en función a su tasa de interés. Para calcular el costo de oportunidad se consideró la TREA vigente del Banco Falabella [27], la cual es de 6,5%, dando como resultado que de haber puesto el dinero en la entidad financiera se hubiera generado una ganancia de S/ 6 710,28.

Identificación de problemas y causas



Figura 2. Diagrama Causa - Efecto

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se muestra el resumen del problema, causas y pérdidas que tiene la ferretería.

Tabla 2. Detalle del problema y pérdidas económicas

PROBLEMA	CAUSAS	PÉRDIDA ECONÓMICA S/	%	% ACUMULADO
Pérdidas económicas en la "Ferretería Vasquez"	Rotura de stock	S/ 63 916,00	75%	74,98%
	Pérdida de oportunidad de venta	S/ 14 616,80	17%	92,13%
	Costo de oportunidad por productos inmovilizados	S/ 6 710,28	8%	100,0%
	Desorden en el almacén			
	Personal no capacitado			
TOTAL		S/ 85 243,08	100%	---

Fuente: Elaboración propia

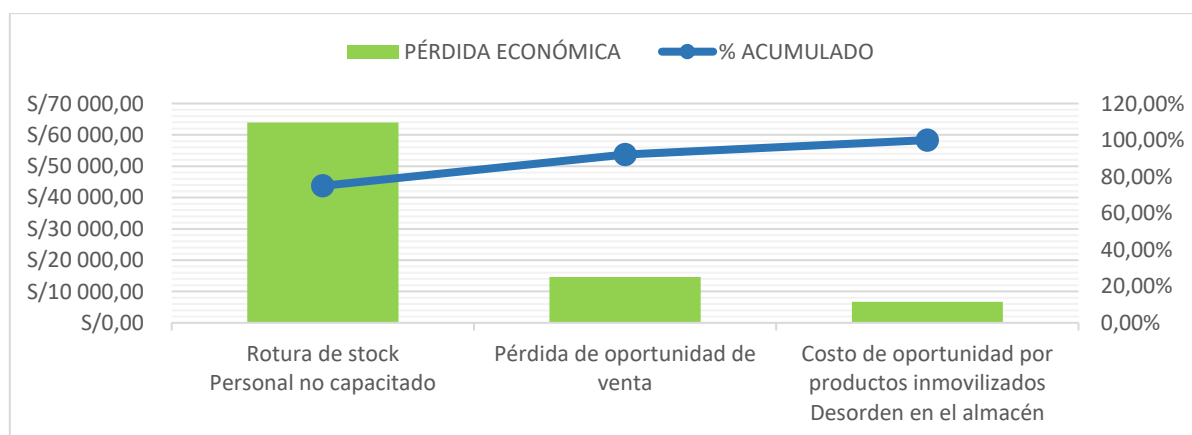


Figura 3. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se aprecia que la mayor concentración de pérdidas económicas se encuentra en la primera causa, rotura de stock, la cual de ser eliminada y/o reducida logrará disminuir el 75% de las pérdidas económicas; así mismo con la finalidad cumplir con el método, se buscó atacar el 80% de las pérdidas de la empresa, considerando también la segunda causa de estas, la cual representa la pérdida de oportunidad de ventas.

Determinar de la propuesta del modelo de gestión de inventarios para la ferretería

Realizado el diagnóstico de la gestión de inventarios en la ferretería y habiendo analizado los resultados, se va a determinar la propuesta del modelo de gestión de inventarios que cumple y permitirá la reducción de pérdidas económicas en la empresa.

Mejora 1: Modelo adecuado de gestión de inventarios

Para la ejecución del segundo objetivo, se evaluaron los modelos de gestión [28] P y Q buscando escoger el más adecuado en función a las características de la empresa, también se consideró el Modelo U, sin embargo este se utiliza en productos que se compran una sola vez, tales como alimentos, medicinas y otros. En base a esta evaluación se determinó que el modelo más adecuado es el Modelo P, modelo de revisión periódica tal como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación de modelos de gestión

CARACTERÍSTICAS	MODELO P	MODELO Q
Periodo	Múltiple	Múltiple
Demanda	Presenta variaciones	Constante
Cantidad a pedir	Varia cada vez que se hace un pedido	Constante, siempre se pide la misma cantidad
Tamaño de inventario	Alto	Bajo
Revisión de inventario	Periódica, solo se cuenta en el periodo de revisión	Constante, es decir cada vez que hay un retiro

Fuente: Elaboración propia

Se ha considerado la cantidad de existencias en el inventario con las que cuenta la ferretería, la cual excede en más de 10 000 unidades, por ello se infiere que esta presenta una demanda variable, para cada uno de los productos; de tal manera que existe la posibilidad de determinar cantidades a pedir equivocadas debido al conocimiento empírico que se tiene, así mismo se ha conversado con el propietario de la ferretería, el cual definió que revisará el almacén cada 15 días, para poder prever un desabastecimiento. Habiendo definido que el Modelo P cumple con las características de la empresa, se realizó la aplicación para los productos de la categoría A, los cuales representan el 79,85% de las ventas anuales y son los que, debido a su gran demanda, generar rotura de stock. Se tomó la investigación de [19] donde aplicando un modelo de gestión, se obtiene un nivel de servicio de 95%; se realizó el análisis de todos los productos de la categoría A que presenten rotura de stock (Ver anexo 10), logrando visualizar los primeros en la Tabla 4.

Tabla 4. Evaluación de Modelo P

PRODUCTO	d und	σd und	T días	L días	I und	Z	$\sigma(T+L)$	N	Q und	SS und
Cemento uso albañilería	13	0,359	15	2	44	1,96	1,479	0,95	223	3
Cable TWH-14	2	0,072	15	4	0	1,96	0,313	0,95	38	1
Cemento uso general	9	0,215	15	2	25	1,96	0,887	0,95	154	2
Dados Juego de 1/2"	1	0,072	15	7	16	1,96	0,337	0,95	22	1
Pegamento interiores	4	0,108	15	3	92	1,96	0,457	0,95	72	1
Pegamento blanco extrafuerte	4	0,143	15	3	14	1,96	0,609	0,95	73	1
Perfil de aluminio	3	0,143	15	5	13	1,96	0,642	0,95	61	1
Tubo de 1/2"	3	0,179	15	3	121	1,96	0,761	0,95	55	1

Fuente: Elaboración propia

Buscando reafirmar que la demanda presentada es la adecuada para lograr implementar el modelo seleccionado se halló el coeficiente de variación de la misma. Este calculo se generó en base a [29] donde mencionan que si el coeficiente es menor que 1, la demanda puede considerarse como periódica. De la misma manera que la tabla anterior, en la Tabla 5 se puede apreciar una muestra de los datos mencionados.

Tabla 5. Coeficiente de variación de la demanda

PRODUCTO	DESV. EST.	MEDIA	C.V.
Cemento uso albañilería	9,93	355	0,03
Cable TWH-14	1,41	50	0,03
Cemento uso general	5,47	240	0,02
Dados Juego de 1/2"	1,07	15	0,07
Pegamento interiores	2,09	109	0,02
Pegamento blanco extrafuerte	3,17	107	0,03
Perfil de aluminio	3,47	82	0,04
Tubo de 1/2"	4,65	73	0,06

Fuente: Elaboración propia

Rotura de Stock

Para calcular la rotura de stocks se consideró un nivel de servicio que fue de 95% debido a que se tomó como referencia el antecedente [19] y [9], en este último indica que el nivel de servicio debe ser mayor a 90%. Gracias a esto se pudo determinar la rotura de stock, la cual es equivalente a 5% y la cantidad de unidades ofertadas 34 371 (Ver anexo 12), así mismo considerando la demanda total proyectada de los productos que presentan demanda insatisfecha se determinó el índice de las unidades no disponibles como se muestra a continuación.

$$\% \text{ Rotura de Stock} = \frac{\text{Unidades no disponibles}}{\text{Demanda total}} \times 100$$

$$\% \text{ Rotura de Stock} = \frac{(1\ 809)}{(36\ 180)} \times 100$$

$$\% \text{ Rotura de Stock} = 5\%$$

Esto quiere decir que de 100 productos demandados 5 no son encontrados en el almacén, teniendo como valor equivalente S/ 33 533,50. Para calcular el valor de la pérdida de oportunidad de ventas, se realizó la simulación bajo el supuesto de que los productos tengan la misma utilidad que el año pasado, dando como resultado un monto de S/ 9 031,60 habiendo reducido S/ 5 585,20 de pérdidas económicas.

Dinero Inmovilizado

Se refuerza la idea de que, como política de la empresa, no se tenga productos por más allá de 30 días, debido a esto el dinero inmovilizado propuesto es de S/ 8 602,93, evitando el sobreabastecimiento de productos. El pronóstico de ingresos en ventas para el siguiente año es de S/ 850 444,78, con esto se puede obtener el porcentaje de dinero inmovilizado.

$$\% \text{ Dinero Inmovilizado} = \frac{\text{Dinero Inmovilizado}}{\text{Ventas totales}} \times 100$$

$$\% \text{ Dinero Inmovilizado} = \frac{8\ 602,93}{850\ 444,78} \times 100$$

$$\% \text{ Dinero Inmovilizado} = 1\%$$

Del cálculo realizado se puede inferir que el dinero inmovilizado representaría 1% de las ventas totales de la ferretería. Consecuentemente se procedió al cálculo del costo de

oportunidad, para lo cual se utilizó la tasa del Banco Falabella, como resultado se identifica que se tendría una pérdida de S/ 559,19 de costo de oportunidad por dinero inmovilizado.

Como mejora 2, se plantea el desarrollo de capacitaciones a los colaboradores de la empresa, con el objetivo de que desarrollen sus funciones eficientemente, según el área donde se encuentren. Se desarrollaron perfiles de puesto para las distintas áreas de la empresa, y en función a estos se propusieron los temas a capacitar.

Mejora 2: Capacitaciones al personal

Para esta mejora se ha definido la estructura de la empresa (Ver anexo 13), a su vez se establecieron perfiles de cargo con los requerimientos básicos para los puestos de cada una de las áreas (Ver anexo 14-20). Debido a que el enfoque de la investigación gira entorno a la gestión de inventarios la cual será manejada por el área de logística de la ferretería, se plantea capacitar a los colaboradores en torno a las funciones que realicen.

Se realizó una comparativa entre los conocimientos planteados en el perfil de cargo y los conocimientos de los encargados de esta área con la finalidad de determinar los temas a capacitar (Ver anexo 21). Así mismo se destaca que estos nunca habían sido capacitados por la empresa; sin embargo, para una correcta aplicación de las mejoras y buscando la correcta gestión de inventarios es necesario que los encargados de estos procesos sean capacitados, para lo cual se han considerado los siguientes temas:

- Manejo de Excel básico
- Evaluación de proveedores
- Procesos logísticos
- Manejo de Kardex
- Gestión de inventarios
- Herramientas de organización
- Métodos de reaprovisionamiento
- Software de ferretería

Cabe resaltar que posterior a las capacitaciones se realizará una evaluación, para medir el antes y después de estas; para su realización se planteó en el cronograma de la Tabla 6.

Tabla 6. Cronograma de capacitaciones

TEMA	ENERO				FEBRERO			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Manejo de Excel básico	■							
Procesos logísticos		■						
Gestión de inventarios			■					
Métodos de reaprovisionamiento				■				
Evaluación de proveedores					■			
Herramientas de organización						■		
Manejo de Kardex							■	
Software de ferretería		■						

Fuente: Elaboración propia

Buscando el dominio y la implantación de cultura en los colaboradores, se han previsto realizar esta capacitación con una frecuencia de 2 veces por año. La integración y la colaboración de todo el personal encargado será de gran beneficio para la empresa ya que permitirá seguir mejorando continuamente.

La mejora 3 es la propuesta de organización en la “Ferretería Vasquez”, con la finalidad de poder organizar los productos según su prioridad de ventas.

Mejora 3: Organización del layout en base al método ABC

Con la finalidad de definir la distribución de los productos en función a su importancia, estos fueron clasificados utilizando el método ABC, siendo los productos de clase A, los más cercanos a la salida por su alta demanda, los de clase B a una distancia media y finalmente los productos de clase C presentan una mayor lejanía, tal como se puede visualizar en la figura 4.

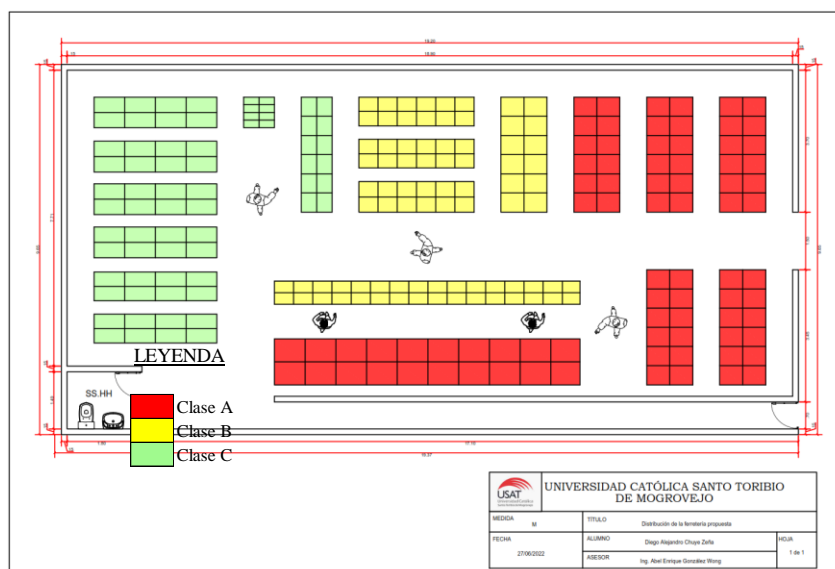


Figura 4. Distribución de productos en función al método ABC

Fuente: Elaboración propia

La mejora 4 es la propuesta implementación de un sistema de información, que permita tener acceso a las características de los productos, conocimiento de las existencias en almacén, ventas realizadas, y productos que ingresen a la ferretería, de esta forma se controlará la cantidad de pedidos, la cantidad de inventarios, y se harán las actividades más rápido.

Mejora 4: Propuesta de Sistema de Información

Se busca contar con un sistema de información que facilite tomar decisiones adecuadas, además de permitir un control total de inventario, para ello se compararon sistemas de información (Ver anexo 22), considerando el Software de Ferretería INTELIGENTE [30], el Software SYSTEMSGINO e-INVOICING [31] y finalmente el Software *FERRETERO* [32], estos presentan similares características y funciones las cuales se adaptan a las necesidades de la empresa, sin embargo, se optó por este último debido a sus características adaptadas específicamente para negocios ferreteros (Ver anexo 2), con un costo medio, este software de gestión en almacén y facturación electrónica, está integrado por varios módulos, facturación, compras, almacén y contabilidad.

Este permite tener una base de datos de clientes y proveedores así como reportes de ventas diarias, mensuales, por mes, año y productos más vendido. Se realizó una demostración del software, como se ve en la Figura 5, donde se pudo conocer las distintas características que este mismo presenta, destacó sus más de 8 años experiencia en el sector ferretero, mejorando continuamente según las necesidades de las distintas ferreterías con las que trabajan.

The screenshot shows a web application interface for 'Ganancias' (Profits) within the 'FERRETERO' software. The interface includes a search bar for 'Fecha inicio' and 'Fecha fin', and a table with the following columns: Cliente, Producto, Código, Documento, Fecha, Moneda del Producto, Precio Unitario, Precio Costo, Ganancia/Unidad, Cantidad, Venta Total, Compra Total, and Ganancia Total. The table contains four rows of data representing different sales transactions.

Cliente	Producto	Código	Documento	Fecha	Moneda del Producto	Precio Unitario	Precio Costo	Ganancia/Unidad	Cantidad	Venta Total	Compra Total	Ganancia Total
JUAN RAZ	ADAPTADOR CHUCK CON LLAVE	001388	BPP1-66	12/08/2022 1654	SOLES	45.00000	11.00000	33.91000	1.00	45.00	11.00	33.91
JUAN RAZ	ALICATE UNIVERSAL	001172	BPP1-66	12/08/2022 1658	SOLES	21.00000	20.00000	1.00000	1.00	21.00	20.00	1.00
JUAN RAZ	CEBENTO APU TIPO 1	80000011	BPP1-66	12/08/2022 1658	SOLES	28.00000	26.50000	1.50000	1.00	28.00	26.50	1.50
HENRANDEZ GONZALEZ JUAN MANUEL	CEBENTO APU TIPO 1	80000011	BPP1-65	12/08/2022 1640	SOLES	27.50000	26.50000	1.00000	12.00	330.00	318.00	12.00

Figura 5. Reunión de demostración de Software *FERRETERO*

Fuente: Elaboración propia

Comparación de Indicadores

En la Tabla 7 se presentan los indicadores antes y después de la mejora, llegando a reducir un 50,7% de las pérdidas económicas.

Tabla 7. Comparación de indicadores

INDICADOR	ANTES		DESPUÉS		VARIACIÓN	
	%	S/	%	S/		
Rotura de stock	10,18%	S/ 63 916,00	5%	S/ 33 533,50	Reduce	47,54%
Pérdida de oportunidad de ventas	---	S/ 14 616,80	---	S/ 9 098,60	Reduce	37,75%
Dinero inmovilizado	15%	S/ 103 235,11	1%	S/ 8 602,93	Reduce	S/ 94 632,18
Costo de oportunidad	---	S/ 6 710,28	---	S/ 559,19	Reduce	91,7%
TOTAL	---	S/ 85 243,08	---	S/ 43 191,29	Reduce	50,7%

Fuente: Elaboración propia

Análisis económico – financiero de la propuesta planteada

Se inicia el análisis hallando la inversión para cada una de las propuestas, en relación al modelo adecuado de gestión de inventarios, se considera la adquisición de una computadora e impresora así como los muebles necesarios para su posicionamiento (Ver anexo 24-26), por otro lado para esta misma propuesta como costo anual se toma en cuenta el mantenimiento de la máquina, licencias, etc. (Ver anexo 27).

Tabla 8. Resumen de costos de las propuestas

PROPUESTAS	INVERSION	COSTO ANUAL	DEPRECIACIÓN
Modelo adecuado de gestión de inventarios	S/4 520,00	S/947,00	S/909,50
Capacitaciones al personal	----	S/12 600,00	---
Organización del layout en base al método ABC	S/4 100,00	S/5 000,00	---
Propuesta de sistema de información	S/4 484,00	S/2 676,00	S/318,75
TOTAL	S/13 104,00	S/21 223,00	S/1 228,25

Fuente: Elaboración propia

Para la segunda y tercera propuesta se cotizó el costo del servicio, tanto de capacitaciones (Ver anexo 28), como la de la organización de layout (Ver anexo 29), la inversión y costo anual

de ambas se detallan posteriormente (Ver anexo 30-31). Finalmente en la inversión de la propuesta de sistema de información destaca el pago del servidor del mismo, contemplando a su vez el pago de la membresía en costo anual (Ver anexo 32). Además se consideró la depreciación [33] dentro de dos de las propuestas, en las cuales se realiza la adquisición de bienes tangibles (Ver Anexo 33), el resumen de todo lo mencionado se aprecia en la Tabla 8.

En la Tabla 9, se presenta el estado de resultados donde se calcula la utilidad antes de impuestos, restándole a los ingresos los costos operativos, la depreciación y los gastos administrativos y ventas (Ver anexo 34); posteriormente se calcula disminuyendo los impuestos.

Tabla 9. Estado de resultados

AÑO	0	1	2	3
Ingresos	---	S/42 051,79	S/42 051,79	S/42 051,79
Costos operativos	---	S/21 223,00	S/21 223,00	S/21 223,00
Depreciación	---	S/1 228,25	S/1 228,25	S/1 228,25
Gastos administrativos y ventas	---	S/1 430,00	S/1 430,00	S/1 430,00
Utilidad antes de impuestos	---	S/18 170,54	S/18 170,54	S/18 170,54
Impuestos (29,5%)	---	S/5 360,31	S/5 360,31	S/5 360,31
Utilidad después de impuestos	---	S/12 810,23	S/12 810,23	S/12 810,23

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, la Tabla 10, se realizó el flujo de caja donde se calcularon los indicadores financieros, obteniendo como resultado un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 14 297,09 este resultado al ser positivo recomienda la ejecución de la propuesta. Así mismo la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 92% la cual al ser mayor que la Tasa Mínima de Rendimiento (TMAR), valida la rentabilidad del proyecto. Además se obtuvo un beneficio – costo de S/ 1,21 indicando que por cada S/ 1 invertido se obtendrá una ganancia de S/ 0,21

Tabla 10. Flujo de caja

AÑO	0	1	2	3
Utilidad después de impuestos	---	S/12 810,23	S/12 810,23	S/12 810,23
Depreciación	---	S/1 228,25	S/1 228,25	S/1 228,25
Inversión	S/13 104,00	S/14 038,48	S/14 038,48	S/14 038,48
AÑO	0	1	2	3
FNE	-S/13 104,00	S/14 038,48	S/14 038,48	S/14 038,48
VAN	S/14 297,09			
TIR	92,0%		TMAR	25,01%
AÑO	0	1	2	3
Ingresos	---	S/42 051,79	S/42 051,79	S/42 051,79
Egresos	S/13 104,00	S/28 013,31	S/28 013,31	S/28 013,31
VAN Ingresos	S/82 079,02			
VAN Egresos	S/67 781,93			
B/C	1,21			

Fuente: Elaboración propia

Como resultado del diagnóstico, se identificó la presencia de productos inmovilizados valorizados en S/ 103 235,11 equivalente al 15% de las ventas registradas en la empresa, la carencia de sistemas de información, la falta de capacitación del personal, logrando observar la desorganización del almacén y la existencia de rotura de stock en la ferretería, siendo este el problema principal con un índice de rotura de 10,18%, representando el 75% de las pérdidas económicas de la empresa. Así mismo se aplicó la clasificación ABC buscando determinar los productos de mayor impacto en la ferretería, identificando que los productos tipo A tienen un valor de S/ 560 786 siendo equivalente al 79,85% de las ventas, S/ 105 863,90 en el tipo B representando un 15,07% y finalmente los productos tipo C con un 5,08% de las ventas, equivalente a S/ 35 671. Lo realizado coincide con los problemas presentados en la investigación de Delgado [20], donde se identifica mediante un análisis 5WH-1H, que los operarios no se encuentran calificados, que se tienen productos con un sobre exceso de tiempo en el almacén y que la empresa se queda sin stock de productos para abastecer la demanda teniendo como rotura un 22%, presentando como principal pérdida económica los altos inventarios, los cuales representan el 83% del total de ingresos no percibidos. Por otro lado esta investigación también utiliza la metodología ABC para enfocar el desarrollo de la propuesta en los productos tipo A. El uso de la última herramienta mencionada, concuerda con lo presentado

en la investigación de Nallusamy, Balaji y Sundar [18], donde para realizar una mejora en la revisión de inventarios trabajan en función a un análisis ABC, centrándose en los artículos que tienen un mayor potencial, logrando así su objetivo de reducir su nivel de inventario.

El modelo de gestión aplicado en la ferretería fue el de revisión periódica, evaluando el mismo con los 52 productos de tipo A, la aplicación de este modelo trae consigo una mejora en todos los indicadores, la pérdida por rotura de stock pasó de S/ 63 916 a S/33 533,50 reduciendo así un 47,54% de la misma, de igual manera el dinero inmovilizado pasó de S/ 103 235,11 a S/ 8 608,93 presentando una reducción de S/ 94 632,18, lo cual permite la reducción del costo de oportunidad que terminó siendo de S/ 559,19 habiéndose reducido a un 8% del inicial. En la investigación de Silva et al. [17], utilizan herramientas para mejorar la gestión de inventarios, modelo de reaprovisionamiento no programado, además de la clasificación ABC y el control de entrada y salida de materiales buscando reducir costos y evitar la falta de productos de la empresa. Se analizó la clase A, que cuenta con 33 productos los cuales representan el 79,78% de ingresos de la empresa, como resultado se obtuvo una reducción de costos de R\$ 81 459,21 puesto que pasó de R\$ 317 113,34 a R\$ 235 654,14 es decir se redujo un 25,68%. Por otro lado la investigación de Bofill, Sablón y Florido [19], propone un modelo de gestión de inventarios para disminuir los costos de inventario y mejorar el servicio del cliente, se utiliza un producto como base de estudio y se obtiene la reducción de valor de inventario, pasando de 2 310 CUC a 1 725 CUC, es decir consiguiendo un ahorro de 585 CUC, además de asegurar un nivel de servicio de 95%.

En relación al análisis económico – financiero habiendo considerado mejoras como, la aplicación de un modelo de gestión, capacitación al personal, organización del almacén y la implementación de un software de gestión para la ferretería se obtuvieron como indicadores, un VAN de S/14 297,09, una TIR con 92% y un B/C de 1,21, se puede sustentar la viabilidad de las propuestas debido a que los resultados son positivos y el B/C es mayor a 1 permitiendo recuperar lo invertido. La viabilidad de la propuesta sintoniza con la investigación de Torres [21], la cual entre sus propuestas tienen también un modelo adecuado de gestión de inventarios, la implementación de un software de gestión de almacén, agregando la mejora de los procesos logísticos y en la organización de la estación de trabajo obteniendo un beneficio – costo de 1,60, resultado que al ser positivo indica que la mejora es viable; así como con la investigación de Salvo [22], donde aplicaron un modelo de revisión periodo, capacitaciones en temas logísticos, mejoras en los diagramas de flujos, un software de gestión de almacén e implementaron la metodología 5S, comprobando la viabilidad económica del proyecto, debido a la positividad de sus indicadores con un VAN de S/ 48 586,12, una TIR de 25% y un B/C de 1,9 soles.

Conclusiones

Se logró reducir las pérdidas económicas en la “Ferretería Vasquez”, mediante la aplicación de todas las propuestas de mejora, se obtuvo una reducción del 50,7% es decir las pérdidas pasaron de S/ 85 243,08 a S/ 43 191,29.

Se realizó el diagnóstico actual de la gestión de inventarios en la empresa, donde se detallaron los procesos logísticos de la ferretería, se pudo observar el desorden en el almacén, se identificó que los colaboradores nunca habían sido capacitados y que la organización de productos no se hacía bajo ningún criterio. Se realizó la clasificación ABC con el fin de determinar los productos más importantes para la empresa, así mismo se calculó el índice de la rotura de stock, siendo de 10,18% lo cual es equivalente a S/ 63 916, la existencia de rotura de stock trae consigo pérdidas de oportunidad de ventas, equivalentes a S/ 14 616,80; el dinero inmovilizado en el almacén está valorizado en S/ 103 235,11 monto equivalente al 15% de las ventas registradas en la empresa, este dinero pudo haber generado una ganancia de S/ 6 710,28 de haber sido colocado en alguna entidad financiera.

Se determinó que el modelo de revisión periódica P es el más adecuado para la gestión de inventarios en la ferretería, se logró reducir 5,18% el índice de rotura de stock, lo cual es equivalente a S/ 30 382,50, esto trajo consigo la reducción de pérdida de oportunidad de ventas la cual disminuyó en un 37,75%, del mismo modo el dinero inmovilizado pasó a representar tan solo el 1% de las ventas, obteniendo una reducción de S/ 94 632,18, lo que redujo el costo de oportunidad a S/ 559,19; además se propuso la capacitación anual al personal en temas logísticos para una correcta aplicación del modelo y su sostenibilidad, también se consideró la organización del almacén en base a la clasificación ABC buscando mejorar el orden en la ferretería y finalmente se propuso la implementación del Software *FERRETERO* para tener un mejor control de los inventarios.

Se realizó el análisis económico – financiero de la propuesta planteada, que comprobó la viabilidad de la propuesta, puesto que se obtuvo un VAN de S/ 14 297,09 que al ser positivo recomienda la ejecución de la propuesta, una TIR de 92% la cual por ser mayor que la TMAR valida la rentabilidad del proyecto y un costo beneficio de 1,21 lo cual quiere decir que por cada S/ 1,00 invertido la empresa ganará S/ 0,21.

Recomendaciones

Se sugiere analizar otros modelos de gestión de inventarios que refuercen la investigación realizada, con el objetivo de reducir aún más las pérdidas económicas.

Se recomienda a futuros investigadores, considerar la implementación de herramientas como las 5S y Just In Time en el almacén, midiendo el impacto que causaría en la reducción de pérdidas económicas.

Se sugiere la investigación de nuevos softwares de gestión de inventarios orientas a la industria ferretera, para así obtener un mejor control estando a la par de los avances tecnológicos.

Se recomienda a futuras investigaciones, obtener datos precisos de las entradas y salidas para los productos para lograr un análisis más exacto y plantear mejoras más claras.

Se recomienda considerar la sensibilización antes de cada una de las capacitaciones a los colaboradores, así como el seguimiento posterior para tener un mejor control sobre el desempeño de los mismos.

Se recomienda la implementación de las propuestas, debido a que el resultado del beneficio costo, indica que se recuperará la inversión realizada y además se generará una ganancia.

Referencias

- [1] M. Avilés e M. Zambrano, “Comportamiento de las ventas de Empresas del sector ferretero del año 2020 de recesión del cantón Portoviejo,” *Dominio de las Ciencias*, vol. 7, n° 3, pp. 260-275, 2021.
- [2] XASA, “Importancia de la ferretería,” 29 Junio 2018. [Online]. Available: <https://xasa.es/importancia-la-ferreteria/>. [Acesso em 06 Octubre 2021].
- [3] F. Maradiegue, “ESAN Conexión,” Universidad ESAN, 12 Abril 2019. [Online]. Available: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/04/12/aportes-de-la-innovacion-logistica-a-la-competitividad-de-las-empresas-peruanas/>. [Acesso em 6 Octubre 2021].
- [4] Cámara de Comercio de Lima, “La Cámara,” Enero 2021. [Online]. Available: https://lacamara.pe/wp-content/uploads/2020/03/LA_CAMARA_960.pdf. [Acesso em 7 Octubre 2021].
- [5] INEI, “Instituto Nacional de Estadística e Informática,” 3 Marzo 2021. [Online]. Available: http://m.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/03-informe-tecnico-produccion-nacional-ene-2021.pdf. [Acesso em 7 Octubre 2021].
- [6] R. Ballou, “Definición de la logística de los negocios,” em *Logística Administración de la cadena de suministro*, Mexico, Person Prentice Hall, 2004, p. 4.
- [7] E. Adam e R. Ebert, *Administración de la producción y las operaciones: conceptos*, México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998.
- [8] O. Peña e R. Silva, “Redalyc,” 2 Agosto 2016. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727003.pdf>. [Acesso em 11 04 2022].
- [9] J. A. Zapata Cortes, *Fundamentos de la gestión de inventarios*, Medellín: Centro Editorial Esumer, 2014.
- [10] R. Jacobs e R. Chase, *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*, Decimotercera ed., México: Mc Graw Hill, 2011.
- [11] F. Parra Guerrero, *Gestión de stocks*, Madrid: ESIC Editorial, 2005.
- [12] J. R. Churión Montoya, *Economía al alcance de todos*, Caracas: Alfadil Ediciones, 2001.
- [13] A. De Diego Morillo, *Gestión de pedidos y stock UF0929*, España: Parainfo S. A., 2015.

- [14] V. Gutiérrez e C. Villa, “Modelos de gestión de inventarios: revisión de la literatura,” *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, n° 43, pp. 134-149, 2018.
- [15] A. Contreras Juárez, C. Atziry Zuñiga, J. L. Martínez Flores e D. Sánchez Partida, “Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción,” *Ingeniería Industrial*, vol. 17, n° 1, pp. 5-22, 2018.
- [16] S. Jara Cordero, D. Sánchez Partida e J. L. Martínez Flores, “Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora,” *Revista de Ingeniería Industrial*, vol. I, n° 1, pp. 1-18, Septiembre 2017.
- [17] T. Silva, D. Rodrigues, L. Fialho, N. de Souza e S. Costa, “Aplicação de ferramentas da gestão de estoque e custo: um estudo de caso em uma loja de artigos e acessórios para automóveis em Marabá – Pa,” *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, vol. V, n° 8, pp. 98-116, 2017.
- [18] S. Nallusamy, R. Balaji e S. Sundar, “Proposed Model for Inventory Review Policy through ABC Analysis in an Automotive Manufacturing Industry,” *International Journal of Engineering Research in Africa*, vol. 29, pp. 165-174, March 2017.
- [19] A. Bofill Placeres, N. Sablón Cossio e R. Florido García, “Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 9, n° 1, pp. 41-51, 2017.
- [20] A. M. Delgado Paisig, “Repositorio de tesis USAT,” 2021. [Online]. Available: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4053/1/TL_DelgadoPaisigAna.pdf. [Acesso em 6 Octubre 2022].
- [21] S. N. Torres Toro, “Repositorio de tesis USAT,” 2021. [Online]. Available: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4048/1/TL_TorresToroSugey.pdf. [Acesso em 25 09 2022].
- [22] J. E. Salvo Diaz, “Repositorio de Tesis USAT,” 2021. [Online]. Available: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4059/1/TL_SalvoDiazJoselin.pdf. [Acesso em 23 Septiembre 2022].
- [23] S. E. Romero-Agila, S. S. Sáenz-Encalada e A. M. Pacheco-Molina, “La Gestión de inventarios en las PYMES del sector de la construcción,” *Polo de Conocimiento*, vol. 6, n° 9, pp. 1495-1518, 2021.

- [24] J. Arboleda e J. Castillo, “Modelo integrado de clasificación abcmulticriterio, aplicado en el área de picking de un centro de distribución de repuestos,” *Colección Académica de Ciencias Estratégicas*, vol. III, n° 2, pp. 15-34, 2016.
- [25] R. Hernández Sampieri e R. P. Mendoza Torres, *Metología de la Investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México: McGrawHill, 2018.
- [26] J. Heizer e B. Rendy, *Principios de administración de operaciones*, México: Pearson, 2009.
- [27] Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, “Costo y Rendimiento de Productos Financieros,” SBS, [Online]. Available: <https://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx?p=D>. [Acesso em 7 Mayo 2022].
- [28] R. B. Chase, F. R. Jacobs e N. J. Aquilano, *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*, México: McGraw-Hill, 2009.
- [29] C. J. Vidal Holguín, *FUNDAMENTOS DE CONTROL Y GESTIÓN DE INVENTARIOS*, Cali: Universidad del Valle, 2017.
- [30] INTELIGENTE, “INTELIGENTE,” [Online]. Available: <https://www.inteligente.pe/software/ferreteria/>. [Acesso em 25 Junio 2022].
- [31] G. Hilario Huayas, “SYSTEMSGINO,” [Online]. Available: <http://www.systemsgino.com/Sistema-Para-Ferreteria-Tiendas-Repuestos-Negocio-Empresa-Peru-Facturacion-Electronica-Sunat-Peru-2022.html>. [Acesso em 25 Junio 2022].
- [32] Intimedia, “Ferretero,” 15 Septiembre 2022. [Online]. Available: <https://ferretero.pe/mejor-software-para-ferreterias-del-2019/>.
- [33] Ministerio de Economía y Finanzas, “INSTRUCTIVO N° 2,” [Online]. Available: https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/instructivos/INSTRUCTIVO_002.pdf. [Acesso em 17 Septiembre 2022].
- [34] ELECTRONORTE, “ENSA,” Distriluz, 04 Agosto 2022. [Online]. Available: <https://www.distriluz.com.pe/ensa/>. [Acesso em 17 Septiembre 2022].
- [35] A. Aguilera Díaz, “El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas,” *Cofin Habana*, vol. 11, n° 2, 2017.

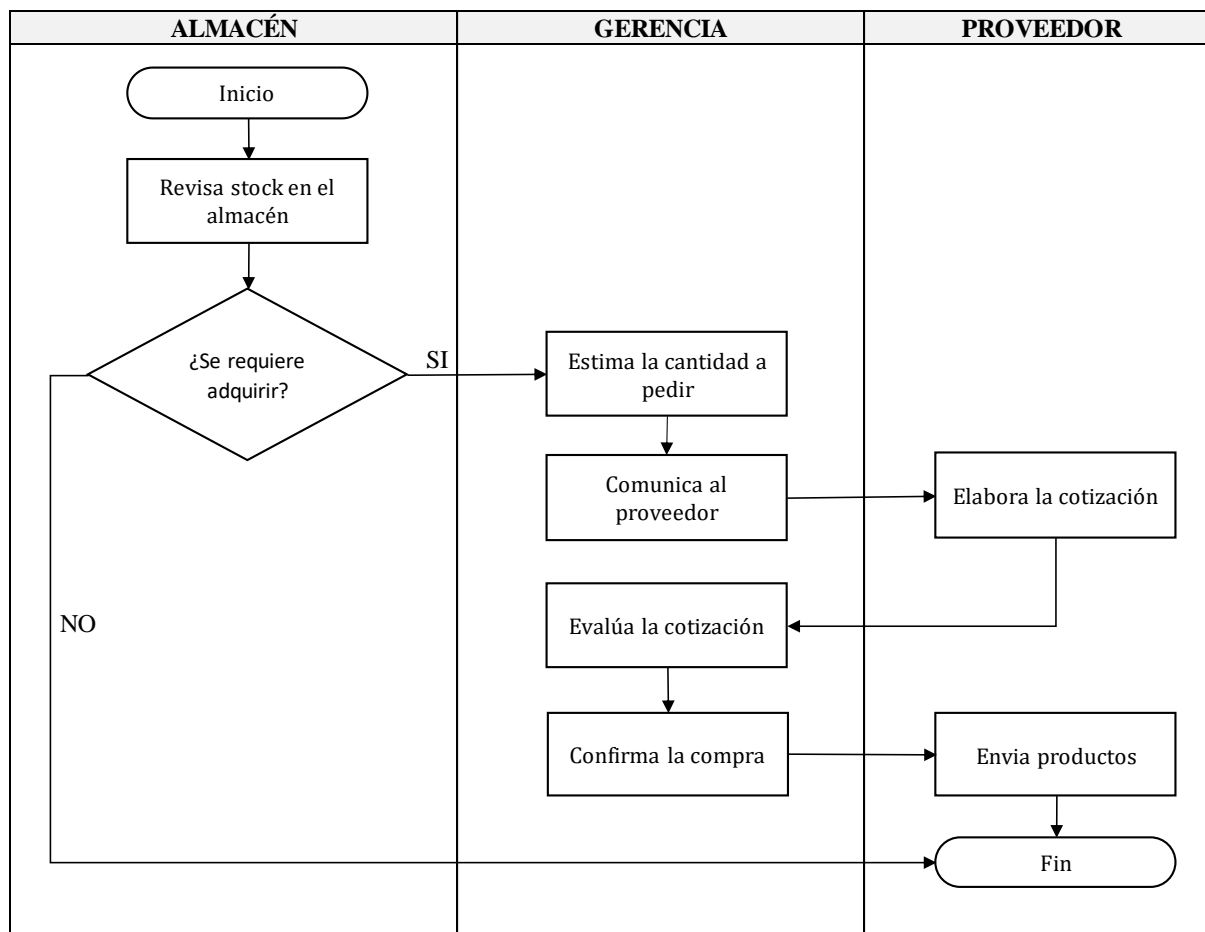
Anexos

Anexo 1
Tabla 1A. Información de los colaboradores

CARGO	SUELDO	TIEMPO DE SERVICIO
Gerente	S/ 1 000,00	5 años
Administrador	S/ 1 000,00	5 años
Vendedor 1	S/ 1 000,00	5 años
Vendedor 2	S/ 900,00	4 años
Encargado de Almacén	S/ 800,00	3 años
Contadora	S/ 300,00	3 años
Transporte	S/ 200,00	1 año
TOTAL	S/ 5 200,00	---

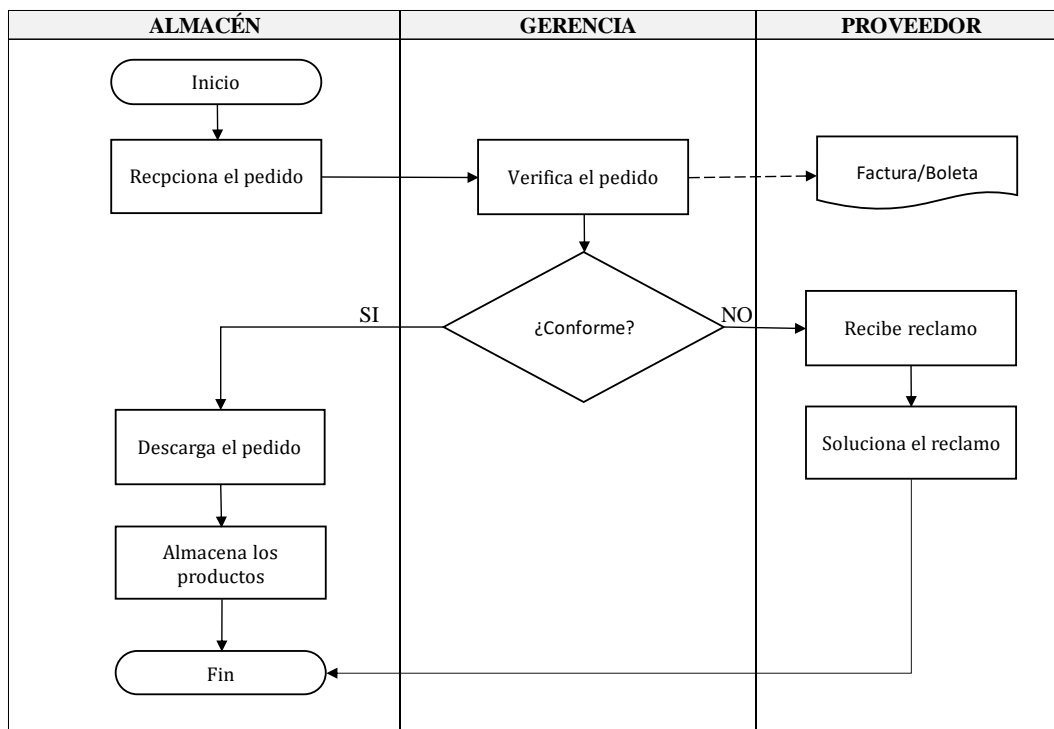
Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Diagrama de flujo de proceso de compras



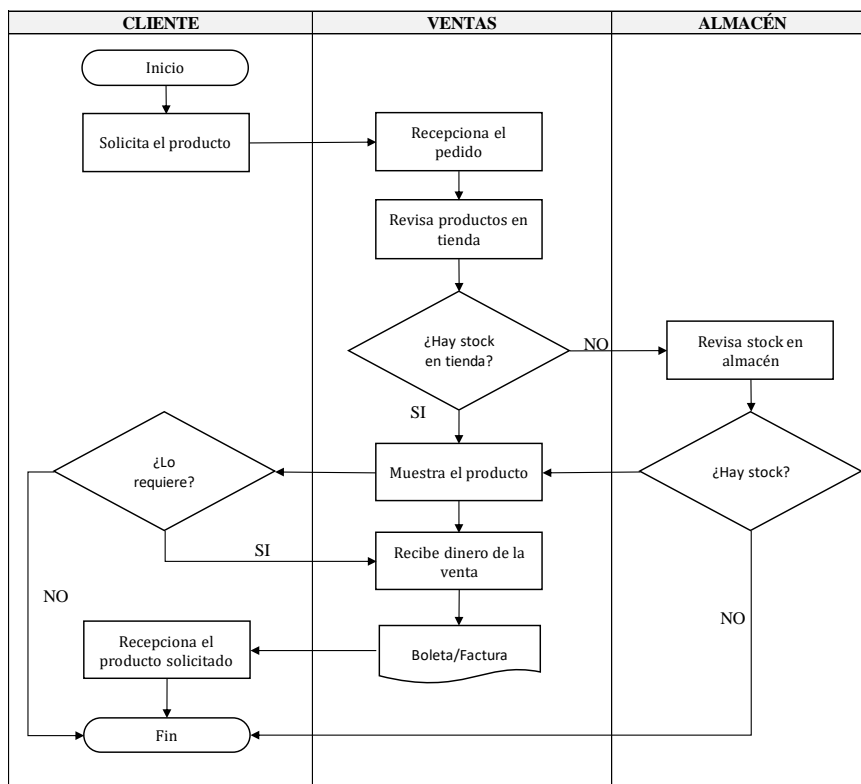
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Diagrama de flujo de proceso de almacenamiento



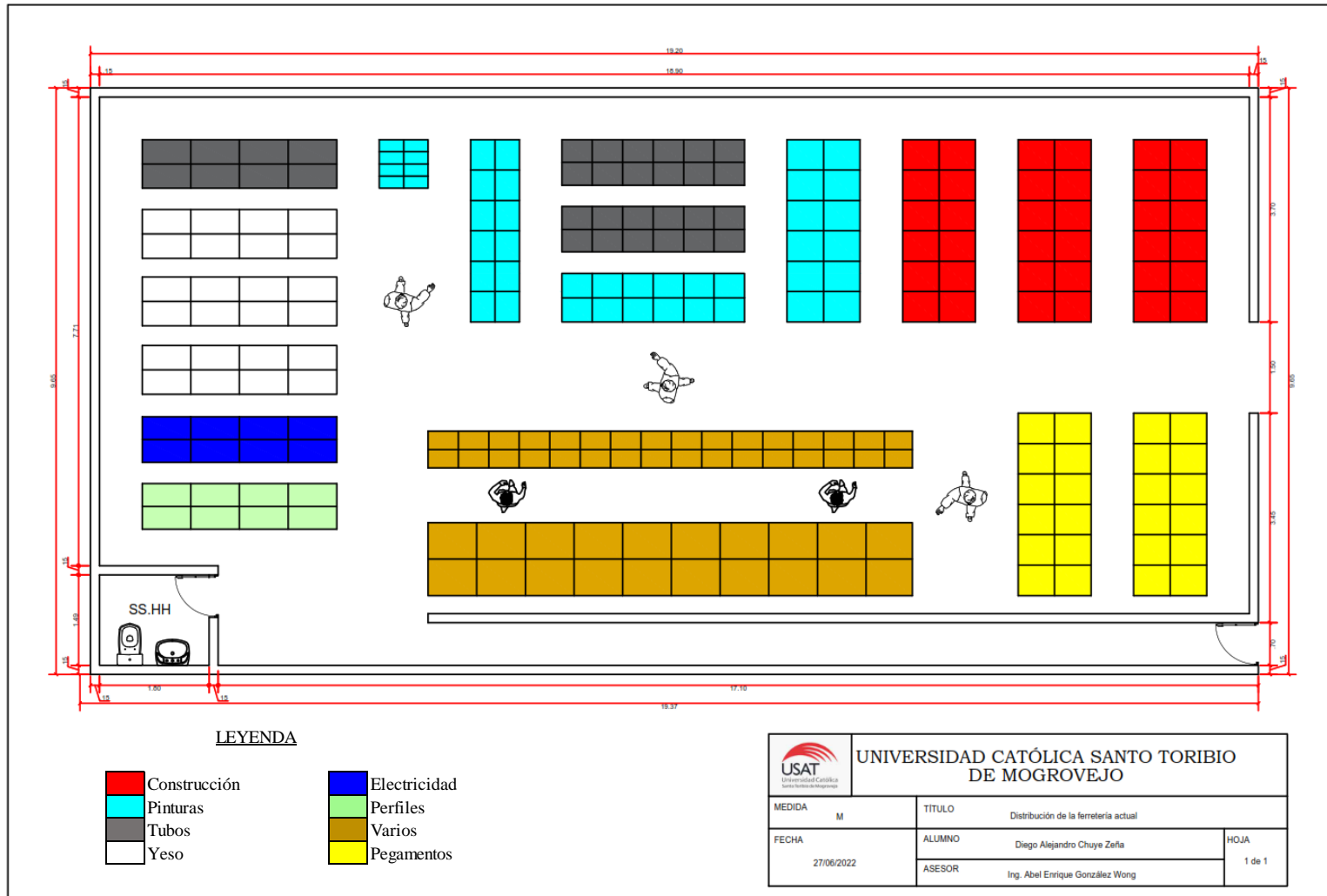
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Diagrama de flujo de proceso de ventas



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Distribución actual de productos de la “Ferretería Vasquez”



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6:

Tabla 2A. Análisis ABC de la "Ferretería Vasquez"

FAMILIA	VENTAS ANUALES	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
Cemento uso albañilería	S/ 97 888,00	13,94%	13,94%	A
Cable TWH-14	S/ 84 000,00	11,96%	25,90%	A
Cemento uso general	S/ 69 000,00	9,82%	35,72%	A
Dados Juego de 1/2"	S/ 29 440,00	4,19%	39,91%	A
Pegamento interiores	S/ 23 544,00	3,35%	43,27%	A
Pegamento blanco extrafuerte	S/ 18 004,00	2,56%	45,83%	A
Perfil de aluminio	S/ 14 805,00	2,11%	47,94%	A
Tubo de 1/2"	S/ 13 185,00	1,88%	49,82%	A
Caja rectangular	S/ 12 896,00	1,84%	51,65%	A
Imprimante para muros	S/ 10 080,00	1,44%	53,09%	A
Pintura temple blanco x 25kg	S/ 8 805,00	1,25%	54,34%	A
Tubo de aluminio rectangular 2"	S/ 8 340,00	1,19%	55,53%	A
Foco 4w	S/ 8 092,00	1,15%	56,68%	A
Pegamento super roca premium	S/ 7 668,00	1,09%	57,77%	A
Llave térmica 2x32A	S/ 7 590,00	1,08%	58,85%	A
Pegamento super roca gris	S/ 7 080,00	1,01%	59,86%	A
Caño de lavadero	S/ 6 456,50	0,92%	60,78%	A
Pico ganzo flexible cromo	S/ 5 973,00	0,85%	61,63%	A
Lavatorio de aluminio doble	S/ 5 760,00	0,82%	62,45%	A
Cemento blanco Huascarán x 25kg	S/ 5 203,00	0,74%	63,19%	A
Llave Allen standard	S/ 4 865,00	0,69%	63,88%	A
Arco de sierra	S/ 4 712,00	0,67%	64,56%	A
Barniz 1/4"	S/ 4 680,00	0,67%	65,22%	A
Interruptor doble	S/ 4 572,00	0,65%	65,87%	A
Thinner 250	S/ 4 563,00	0,65%	66,52%	A
Tomacorriente doble L/tierra	S/ 4 530,50	0,65%	67,17%	A
Electrodo 1/8	S/ 4 427,50	0,63%	67,80%	A
Codo de 4"	S/ 4 292,50	0,61%	68,41%	A
Extensiones eléctricas 10m	S/ 4 176,00	0,59%	69,00%	A
Tubo de abasto 1/2"	S/ 4 122,00	0,59%	69,59%	A
Desarmadores pack 4 pzs	S/ 4 094,00	0,58%	70,17%	A
Wincha 10m	S/ 3 960,00	0,56%	70,74%	A
Vinil Acrílico Látex blanco	S/ 3 892,00	0,55%	71,29%	A
Laca	S/ 3 760,00	0,54%	71,83%	A
Pasta mural	S/ 3 753,00	0,53%	72,36%	A
Tomacorriente triple	S/ 3 731,00	0,53%	72,89%	A
Foco 16w	S/ 3 660,00	0,52%	73,41%	A
Tubo de 2" x 1m	S/ 3 500,00	0,50%	73,91%	A
Codo de 45 x 4	S/ 3 408,00	0,49%	74,40%	A

Accesorio plástico 7/8"	S/ 3 300,00	0,47%	74,87%	A
Lija de agua H80	S/ 3 245,00	0,46%	75,33%	A
Carretilla Buggy 80lt	S/ 3 120,00	0,44%	75,77%	A
Barniz 1/8"	S/ 3 075,00	0,44%	76,21%	A
Trampa acordeón	S/ 3 042,00	0,43%	76,64%	A
Interruptor termomagnético 32A	S/ 3 024,00	0,43%	77,08%	A
Válvula 1/2"	S/ 2 988,00	0,43%	77,50%	A
Foco 13w	S/ 2 940,00	0,42%	77,92%	A
Martillos	S/ 2 782,00	0,40%	78,32%	A
Crucetas 3x3	S/ 2 772,00	0,39%	78,71%	A
Silicona	S/ 2 680,00	0,38%	79,09%	A
Soldimix 24 horas	S/ 2 669,00	0,38%	79,47%	A
Plomada cilindro bronce	S/ 2 641,00	0,38%	79,85%	A
Unión T de 4"	S/ 2 552,00	0,36%	80,21%	B
Codo de bronce 1/2"	S/ 2 534,40	0,36%	80,57%	B
Alambre de construcción N° 16 x 1kg	S/ 2 534,00	0,36%	80,93%	B
Combo tasa e inodoro	S/ 2 520,00	0,36%	81,29%	B
Tubo de luz 3/4"	S/ 2 520,00	0,36%	81,65%	B
Candado clásico 40mm	S/ 2 287,50	0,33%	81,98%	B
Látex tropical	S/ 2 282,00	0,32%	82,30%	B
Espátula flexible 4"	S/ 2 278,50	0,32%	82,63%	B
Esmalte negro 1/4	S/ 2 277,00	0,32%	82,95%	B
Crucetas 2x2mm	S/ 2 196,00	0,31%	83,26%	B
Chapa interna	S/ 2 144,00	0,31%	83,57%	B
Brocas para hierro 13 pzs	S/ 2 125,00	0,30%	83,87%	B
Esmalte blanco 1/4	S/ 2 058,50	0,29%	84,16%	B
Sierra	S/ 2 050,00	0,29%	84,45%	B
Codo de 2"	S/ 2 045,00	0,29%	84,75%	B
Clavos de madera X 5kg	S/ 2 022,00	0,29%	85,03%	B
Lavatorio de grafito	S/ 1 960,00	0,28%	85,31%	B
Crucetas 1x1mm	S/ 1 818,00	0,26%	85,57%	B
Foco Felix	S/ 1 788,00	0,25%	85,83%	B
Extensiones eléctricas 3m	S/ 1 755,00	0,25%	86,08%	B
Perfil PVC Negro	S/ 1 738,00	0,25%	86,32%	B
Escoba de plástico	S/ 1 737,50	0,25%	86,57%	B
Sumideros 2" cromo	S/ 1 678,50	0,24%	86,81%	B
Esmalte caoba 1/4	S/ 1 656,00	0,24%	87,05%	B
Esmalte rojo 1/4	S/ 1 644,50	0,23%	87,28%	B
Tubo de aluminio circular	S/ 1 620,00	0,23%	87,51%	B
Perfil PVC Naranja	S/ 1 584,00	0,23%	87,74%	B
SERRUCHO Truper	S/ 1 584,00	0,23%	87,96%	B
Linterna Opalux	S/ 1 572,00	0,22%	88,19%	B
Universal de 1/2"	S/ 1 538,00	0,22%	88,40%	B

Cerrojo 5" blister PID105	S/ 1 534,50	0,22%	88,62%	B
Perfil PVC Chocolate	S/ 1 529,00	0,22%	88,84%	B
Llave de paso 1/2"	S/ 1 519,00	0,22%	89,06%	B
Pegamento PVC 1/64 Dorado Oatey	S/ 1 512,00	0,22%	89,27%	B
Cerrojo 4" blister PID104	S/ 1 480,00	0,21%	89,48%	B
Soldimix 10 minutos	S/ 1 440,00	0,21%	89,69%	B
Brocha 5" de madera	S/ 1 419,50	0,20%	89,89%	B
Perfil PVC Azul plam	S/ 1 419,00	0,20%	90,09%	B
Sumideros 2" bronce	S/ 1 396,00	0,20%	90,29%	B
Plancha de pulir 11" x 5"	S/ 1 380,00	0,20%	90,49%	B
Unión T de 1/2	S/ 1 338,00	0,19%	90,68%	B
Codo de 1/2	S/ 1 273,50	0,18%	90,86%	B
Perfil PVC Gris oscuro	S/ 1 259,50	0,18%	91,04%	B
Pintura temple agua marina	S/ 1 248,00	0,18%	91,22%	B
Guantes	S/ 1 246,00	0,18%	91,39%	B
Socket ovalado económico	S/ 1 220,00	0,17%	91,57%	B
Cerradura de cajón	S/ 1 204,00	0,17%	91,74%	B
Perfil PVC Gris plata	S/ 1 193,50	0,17%	91,91%	B
Perfil PVC Azul pastel	S/ 1 177,00	0,17%	92,08%	B
Codo galvanizado	S/ 1 172,50	0,17%	92,24%	B
Perfil PVC Aluminio	S/ 1 171,50	0,17%	92,41%	B
Cinta aislante Asa-Flex	S/ 1 167,50	0,17%	92,58%	B
Perfil PVC Blanco	S/ 1 166,00	0,17%	92,74%	B
Perfil PVC Marfil claro	S/ 1 166,00	0,17%	92,91%	B
Perfil PVC Madera	S/ 1 155,00	0,16%	93,07%	B
Cerrojo 3" blister PID103	S/ 1 140,00	0,16%	93,24%	B
Spray aluminio	S/ 1 130,50	0,16%	93,40%	B
Perfil PVC Caramelo	S/ 1 122,00	0,16%	93,56%	B
Aplicador de silicona tipo esqueleto	S/ 1 120,00	0,16%	93,72%	B
Yeso x 17kg	S/ 1 120,00	0,16%	93,88%	B
Unión de bronce 1/2"	S/ 1 081,50	0,15%	94,03%	B
Lavatorio de aluminio unitario	S/ 1 080,00	0,15%	94,18%	B
Pala redonda Truper	S/ 1 080,00	0,15%	94,34%	B
Curvas de 1/2	S/ 1 065,00	0,15%	94,49%	B
Perfil PVC Crema	S/ 1 028,50	0,15%	94,63%	B
Cerrojo 2.5" blister PID1125	S/ 1 025,50	0,15%	94,78%	B
Perfil PVC Cuero claro	S/ 984,50	0,14%	94,92%	B
Abrazadera 1"	S/ 972,00	0,14%	95,06%	C
Malla x 1m	S/ 925,00	0,13%	95,19%	C
Adaptador 1/2"	S/ 920,00	0,13%	95,32%	C
Abrazadera 1 1/2"	S/ 897,00	0,13%	95,45%	C
Infladores	S/ 896,00	0,13%	95,58%	C
Brocha 4" de madera	S/ 891,00	0,13%	95,70%	C

Perfil PVC Rojo plein	S/ 885,50	0,13%	95,83%	C
Rodillo 9"	S/ 873,00	0,12%	95,95%	C
Cerrojo 1.5" blister PID110	S/ 864,00	0,12%	96,08%	C
Pala recta Truper	S/ 864,00	0,12%	96,20%	C
Spray blanco brillante	S/ 845,00	0,12%	96,32%	C
Bushing de bronce 1/2"	S/ 832,00	0,12%	96,44%	C
Cerrojo 2" blister PID1102	S/ 828,00	0,12%	96,56%	C
Yeso x 12kg	S/ 816,00	0,12%	96,67%	C
Yeso x 15kg	S/ 805,50	0,11%	96,79%	C
Comba Galvanizada	S/ 800,00	0,11%	96,90%	C
Adaptador múltiple	S/ 790,00	0,11%	97,01%	C
Brocha 2" de madera	S/ 785,00	0,11%	97,13%	C
Masilla para pared 1kg	S/ 752,00	0,11%	97,23%	C
Esmalte sintético 1/64	S/ 751,50	0,11%	97,34%	C
Rodillo 3"	S/ 672,00	0,10%	97,44%	C
Brocha 1/2" de madera	S/ 640,00	0,09%	97,53%	C
Mezclador de cemento	S/ 630,00	0,09%	97,62%	C
Pintura temple humo	S/ 609,00	0,09%	97,70%	C
Socket plano ultra con base plastica	S/ 588,60	0,08%	97,79%	C
Cemento blanco x 1kg	S/ 587,50	0,08%	97,87%	C
Yeso x 10 kg	S/ 567,00	0,08%	97,95%	C
Adaptador 1/2 x 2	S/ 550,00	0,08%	98,03%	C
Union de 1/2	S/ 527,80	0,08%	98,11%	C
Pintura temple crema	S/ 505,60	0,07%	98,18%	C
Fragua naranja	S/ 504,00	0,07%	98,25%	C
Ocre Negro	S/ 504,00	0,07%	98,32%	C
Cinta aislante Asa-Flex pequeña	S/ 502,00	0,07%	98,39%	C
Cinta teflón	S/ 489,00	0,07%	98,46%	C
Pintura temple marfil	S/ 486,50	0,07%	98,53%	C
Pintura temple limón	S/ 479,50	0,07%	98,60%	C
Pintura temple esmeralda	S/ 476,00	0,07%	98,67%	C
Pintura temple rosada	S/ 469,00	0,07%	98,73%	C
Pintura temple roja	S/ 462,00	0,07%	98,80%	C
Fragua roja	S/ 441,00	0,06%	98,86%	C
Taladro percutor	S/ 440,00	0,06%	98,93%	C
Llanta reforzada para carretilla	S/ 420,00	0,06%	98,99%	C
Brocha 1" de madera	S/ 410,00	0,06%	99,04%	C
Fragua blanca	S/ 387,00	0,06%	99,10%	C
Llanta carretillera	S/ 385,00	0,05%	99,15%	C
Esmalte verde 1/4	S/ 368,00	0,05%	99,21%	C
Fragua celeste	S/ 333,00	0,05%	99,25%	C
Regla de aluminio	S/ 312,00	0,04%	99,30%	C
Niple de 1/2"	S/ 310,00	0,04%	99,34%	C

Enchufe	S/ 289,00	0,04%	99,38%	C
Tapón 1 macho PVC	S/ 288,00	0,04%	99,42%	C
Palos de escoba	S/ 287,00	0,04%	99,46%	C
Pincel #18	S/ 278,00	0,04%	99,50%	C
Esmalte sintético 1/8	S/ 276,00	0,04%	99,54%	C
Tapón 1" PVC S/R	S/ 275,00	0,04%	99,58%	C
Ocre Azul	S/ 245,00	0,03%	99,62%	C
Fragua gris	S/ 234,00	0,03%	99,65%	C
Pegamento amarillo	S/ 231,00	0,03%	99,68%	C
Tapón de 1/2	S/ 229,00	0,03%	99,72%	C
Trampa botella	S/ 228,00	0,03%	99,75%	C
Disco de corte de fierro	S/ 227,50	0,03%	99,78%	C
Spray dorado	S/ 224,00	0,03%	99,81%	C
Cordón 2 x 14 Rema	S/ 213,00	0,03%	99,84%	C
Ocre Amarillo	S/ 196,00	0,03%	99,87%	C
Pernos	S/ 190,80	0,03%	99,90%	C
Spray silver	S/ 156,00	0,02%	99,92%	C
Codo de 45 x 1/2	S/ 132,00	0,02%	99,94%	C
Tarugos	S/ 99,70	0,01%	99,95%	C
Llave taladro	S/ 98,00	0,01%	99,97%	C
Escoba de paja	S/ 88,00	0,01%	99,98%	C
Spray rojo	S/ 84,00	0,01%	99,99%	C
Disco de corte comercial	S/ 54,00	0,01%	100,00%	C
TOTAL	S/ 702 320,90	100,00%	---	---

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7:

Tabla 3A. Ventas no percibidas de la "Ferretería Vasquez"

PRODUCTOS	DEMANDA (UND.)	OFERTA (UND.)	ROTURA DE STOCK	VENTAS NO PERCIBIDAS
Cemento uso albañilería	5345	4256	1089	S/ 25 047,00
Cemento uso general	3371	2875	496	S/ 11 904,00
Caja rectangular	1803	1612	191	S/ 1 528,00
Pegamento interiores	1472	1308	164	S/ 2 952,00
Lija de agua H80	1375	1298	77	S/ 192,50
Pegamento blanco extrafuerte	1435	1286	149	S/ 2 086,00
Tubo de 2" x 1m	1116	1000	116	S/ 406,00
Perfil de aluminio	1134	987	147	S/ 2 205,00
Tubo de 1/2"	918	879	39	S/ 585,00
Pegamento super roca gris	775	708	67	S/ 670,00
Tubo de abasto 1/2"	712	687	25	S/ 150,00
Cable TWH-14	654	600	54	S/ 7 560,00
Pintura temple blanco x 25kg	622	587	35	S/ 525,00
Pegamento super roca premium	609	568	41	S/ 553,50

Alambre de construcción N° 16 x 1kg	405	362	43	S/ 301,00
Cerrojo 4" blister PID104	328	296	32	S/ 160,00
Cerrojo 2.5" blister PID1125	319	293	26	S/ 91,00
Cerrojo 1.5" blister PID110	314	288	26	S/ 78,00
Cerrojo 3" blister PID103	310	285	25	S/ 100,00
Cerrojo 5" blister PID105	304	279	25	S/ 137,50
Cerrojo 2" blister PID1102	300	276	24	S/ 72,00
Wincha 10m	297	264	33	S/ 495,00
Pegamento PVC 1/64 Dorado Oatey	205	189	16	S/ 128,00
Dados Juego de 1/2"	192	184	8	S/ 1 280,00
Desarmadores pack 4 pzs	193	178	15	S/ 345,00
Interruptor termomagnético 32A	156	144	12	S/ 252,00
Llave térmica 2x32A	261	253	8	S/ 240,00
Pico gancho flexible cromo	185	181	4	S/ 132,00
Cemento blanco Huascarán x 25kg	124	121	3	S/ 129,00
Arco de sierra	158	152	6	S/ 186,00
Barniz 1/4"	241	234	7	S/ 140,00
Caño de lavadero	359	349	10	S/ 185,00
Foco 4w	302	289	13	S/ 364,00
Interruptor doble	524	508	16	S/ 144,00
Thinner 250	245	234	11	S/ 214,50
Tomacorriente doble L/tierra	549	533	16	S/ 136,00
Electrodo 1/8	269	253	16	S/ 280,00
Codo de 4"	537	505	32	S/ 272,00
Extensiones eléctricas 10m	150	144	6	S/ 174,00
Pasta mural	142	139	3	S/ 81,00
Tomacorriente triple	591	574	17	S/ 110,50
Codo de 45 x 4	444	426	18	S/ 144,00
Accesorio plástico 7/8"	157	150	7	S/ 154,00
Barniz 1/8"	211	205	6	S/ 90,00
Válvula 1/2"	260	249	11	S/ 132,00
Foco 16w	318	305	13	S/ 156,00
Martillos	223	214	9	S/ 117,00
Crucetas 3x3	241	231	10	S/ 120,00
Soldimix 24 horas	327	314	13	S/ 110,50
Plomada cilindro bronce	148	139	9	S/ 171,00
Foco 13w	307	294	13	S/ 130,00
TOTAL	31 937	28 685	3 252	S/ 63 916,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8:

Tabla 4A. Utilidad perdida de productos

PRODUCTOS	ROTURA DE STOCK	UTILIDAD PERDIDA
Cemento uso albañilería	1089	S/ 4 356,00
Cemento uso general	496	S/ 1 488,00
Caja rectangular	191	S/ 668,50
Pegamento interiores	164	S/ 820,00
Lija de agua H80	77	S/ 77,00
Pegamento blanco extrafuerte	149	S/ 596,00
Tubo de 2" x 1m	116	S/ 127,60
Perfil de aluminio	147	S/ 514,50
Tubo de 1/2"	39	S/ 136,50
Pegamento super roca gris	67	S/ 201,00
Tubo de abasto 1/2"	25	S/ 62,50
Cable TWH-14	54	S/ 2 970,00
Pintura temple blanco x 25kg	35	S/ 122,50
Pegamento super roca premium	41	S/ 205,00
Alambre de construcción N° 16 x 1kg	43	S/ 86,00
Cerrojo 4" blister PID104	32	S/ 41,60
Cerrojo 2.5" blister PID1125	26	S/ 26,00
Cerrojo 1.5" blister PID110	26	S/ 26,00
Cerrojo 3" blister PID103	25	S/ 30,00
Cerrojo 5" blister PID105	25	S/ 40,00
Cerrojo 2" blister PID1102	24	S/ 19,20
Wincha 10m	33	S/ 231,00
Pegamento PVC 1/64 Dorado Oatey	16	S/ 64,00
Dados Juego de 1/2"	8	S/ 320,00
Desarmadores pack 4 pzs	15	S/ 120,00
Interruptor termomagnético 32A	12	S/ 42,00
Llave térmica 2x32A	8	S/ 100,00
Pico ganzo flexible cromo	4	S/ 36,00
Cemento blanco Huascarán x 25kg	3	S/ 24,00
Arco de sierra	6	S/ 54,00
Barniz 1/4"	7	S/ 56,00
Caño de lavadero	10	S/ 55,00
Foco 4w	13	S/ 84,50
Interruptor doble	16	S/ 72,00
Thinner 250	11	S/ 38,50
Tomacorriente doble L/tierra	16	S/ 56,00
Electrodo 1/8	16	S/ 72,00
Codo de 4"	32	S/ 64,00
Extensiones eléctricas 10m	6	S/ 36,00
Pasta mural	3	S/ 24,00
Tomacorriente triple	17	S/ 42,50

Codo de 45 x 4	18	S/ 45,00
Accesorio plástico 7/8"	7	S/ 49,00
Barniz 1/8"	6	S/ 42,00
Válvula 1/2"	11	S/ 34,10
Foco 16w	13	S/ 45,50
Martillos	9	S/ 45,00
Crucetas 3x3	10	S/ 35,00
Soldimix 24 horas	13	S/ 33,80
Plomada cilindro bronce	9	S/ 49,50
Foco 13w	13	S/ 32,50
TOTAL	3 252	S/ 14 616,80

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9:

Tabla 5A. Costo total de productos inmovilizados

PRODUCTOS	UNIDAD ES	TIEMPO EN EL ALMACÉN (MESES)	COSTO X UND.	COSTO TOTAL
Llanta carretillera	89	12	S/ 24,50	S/ 2 180,50
Disco de corte comercial	88	12	S/ 3,40	S/ 299,20
Lavatorio de aluminio unitario	44	12	S/ 140,00	S/ 6 160,00
Llanta reforzada para carretilla	88	12	S/ 24,50	S/ 2 156,00
Regla de aluminio	88	12	S/ 18,00	S/ 1 584,00
Disco de corte de fierro	87	12	S/ 13,00	S/ 1 131,00
Lavatorio de grafito	86	12	S/ 105,00	S/ 9 030,00
Mezclador de cemento	86	12	S/ 31,50	S/ 2 709,00
Spray rojo	86	12	S/ 3,80	S/ 326,80
Carretilla Buggy 80lt	84	12	S/ 160,00	S/ 13 440,00
Comba Galvanizada	84	12	S/ 35,00	S/ 2 940,00
Esmalte sintético 1/8	126	12	S/ 8,50	S/ 1 071,00
Spray silver	126	12	S/ 3,95	S/ 497,70
Taladro percutor	42	12	S/ 41,00	S/ 1 722,00
Combo tasa e inodoro	41	12	S/ 240,00	S/ 9 840,00
Lavatorio de aluminio doble	82	12	S/ 280,00	S/ 22 960,00
Llave taladro	122	12	S/ 2,50	S/ 305,00
Ocre Amarillo	122	12	S/ 4,50	S/ 549,00
Spray dorado	122	12	S/ 5,00	S/ 610,00
Esmalte verde 1/4	118	12	S/ 8,50	S/ 1 003,00
Infladores	118	12	S/ 15,00	S/ 1 770,00
Escoba de paja	39	12	S/ 6,00	S/ 234,00
Ocre Azul	115	12	S/ 4,50	S/ 517,50
Pala recta Truper	76	12	S/ 25,00	S/ 1 900,00
Tubo de aluminio circular	114	12	S/ 30,00	S/ 3 420,00
Pala redonda Truper	70	12	S/ 25,00	S/ 1 750,00

Fragua gris	98	12	S/ 3,20	S/ 313,60
Ocre Negro	94	12	S/ 4,50	S/ 423,00
Codo de 45 x 1/2	218	12	S/ 0,40	S/ 87,20
Palos de escoba	59	12	S/ 4,00	S/ 236,00
Unión T de 4"	268	12	S/ 8,00	S/ 2 144,00
Laca	53	12	S/ 55,00	S/ 2 915,00
Fragua celeste	76	12	S/ 3,20	S/ 243,20
Fragua blanca	64	12	S/ 3,20	S/ 204,80
Unión de bronce 1/2"	191	12	S/ 2,50	S/ 477,50
Llave de paso 1/2"	133	12	S/ 4,80	S/ 638,40
Niple de 1/2"	190	12	S/ 0,50	S/ 95,00
Rodillo 9"	53	12	S/ 6,00	S/ 318,00
Trampa botella	122	12	S/ 0,50	S/ 61,00
Fragua roja	52	12	S/ 3,20	S/ 166,40
Trampa acordeón	116	12	S/ 9,50	S/ 1 102,00
Bushing de bronce 1/2"	92	12	S/ 2,50	S/ 230,00
Sumideros 2" bronce	151	12	S/ 3,00	S/ 453,00
Sumideros 2" cromo	127	12	S/ 3,30	S/ 419,10
Fragua naranja	38	12	S/ 2,20	S/ 83,60
Rodillo 3"	38	12	S/ 4,00	S/ 152,00
Abrazadera 1 1/2"	101	12	S/ 1,40	S/ 141,40
Tapón de 1/2	71	12	S/ 0,50	S/ 35,50
Abrazadera 1"	76	12	S/ 1,40	S/ 106,40
Unión de 1/2	94	12	S/ 0,50	S/ 47,00
Spray blanco brillante	20	12	S/ 3,95	S/ 79,00
SERRUCHO Truper	18	12	S/ 8,00	S/ 144,00
Spray aluminio	17	12	S/ 6,00	S/ 102,00
Guantes	22	12	S/ 4,00	S/ 88,00
Soldimix 10 minutos	20	12	S/ 5,60	S/ 112,00
Malla x 1m	15	12	S/ 3,00	S/ 45,00
Llave Allen standard	11	12	S/ 22,00	S/ 242,00
Pincel #18	11	12	S/ 1,00	S/ 11,00
Tubo de aluminio rectangular 2"	11	12	S/ 41,00	S/ 451,00
Vinil Acrílico Látex blanco	11	12	S/ 21,00	S/ 231,00
Esmalte rojo 1/4	7	12	S/ 8,50	S/ 59,50
Pernos	46	12	S/ 0,10	S/ 4,60
Silicona	6	12	S/ 14,00	S/ 84,00
Esmalte caoba 1/4	6	12	S/ 8,50	S/ 51,00
Imprimante para muros	6	12	S/ 50,00	S/ 300,00
Linterna Opalux	4	12	S/ 8,00	S/ 32,00
Tarugos	3	12	S/ 0,07	S/ 0,21
	5 152	---	S/ 1 590,17	S/ 103 235,11

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10:

Tabla 6A. Aplicación del Modelo P

Producto	d und	σd und	T días	L días	I und	Z	$\sigma(T+L)$	N	Q und	SS und
Cemento uso albañilería	13	0,359	15	2	44	1,96	1,479	0,95	223	3
Cable TWH-14	2	0,072	15	4	0	1,96	0,313	0,95	38	1
Cemento uso general	9	0,215	15	2	25	1,96	0,887	0,95	154	2
Dados Juego de 1/2"	1	0,072	15	7	16	1,96	0,337	0,95	22	1
Pegamento interiores	4	0,108	15	3	92	1,96	0,457	0,95	72	1
Pegamento blanco extrafuerte	4	0,143	15	3	14	1,96	0,609	0,95	73	1
Perfil de aluminio	3	0,143	15	5	13	1,96	0,642	0,95	61	1
Tubo de 1/2"	3	0,179	15	3	121	1,96	0,761	0,95	55	1
Caja rectangular	5	0,251	15	10	388	1,96	1,256	0,95	127	2
Pintura temple blanco x 25kg	2	0,143	15	4	13	1,96	0,625	0,95	39	1
Foco 4w	1	0,179	15	7	111	1,96	0,841	0,95	23	2
Pegamento super roca premium	2	0,251	15	4	32	1,96	1,095	0,95	40	2
Llave térmica 2x32A	1	0,179	15	5	147	1,96	0,802	0,95	21	2
Pegamento super roca gris	3	0,215	15	4	92	1,96	0,938	0,95	58	2
Caño de lavadero	2	0,143	15	3	101	1,96	0,609	0,95	37	1
Pico ganzo flexible cromo	1	0,108	15	3	119	1,96	0,457	0,95	18	1
Cemento blanco Huascarán x 25kg	1	0,108	15	3	29	1,96	0,457	0,95	18	1
Arco de sierra	1	0,108	15	7	48	1,96	0,505	0,95	23	1
Barniz 1/4"	1	0,108	15	3	66	1,96	0,457	0,95	18	1
Interruptor doble	2	0,251	15	5	192	1,96	1,123	0,95	42	2
Thinner 250	1	0,179	15	5	66	1,96	0,802	0,95	21	2
Tomacorriente doble L/tierra	2	0,143	15	5	167	1,96	0,642	0,95	41	1
Electrodo 1/8	1	0,143	15	7	47	1,96	0,673	0,95	23	1
Codo de 4"	2	0,251	15	7	245	1,96	1,178	0,95	46	2
Extensiones eléctricas 10m	1	0,108	15	7	56	1,96	0,505	0,95	23	1
Tubo de abasto 1/2"	3	0,108	15	3	113	1,96	0,457	0,95	54	1
Desarmadores pack 4 pzs	1	0,072	15	7	22	1,96	0,337	0,95	22	1
Wincha 10m	1	0,072	15	7	36	1,96	0,337	0,95	22	1
Pasta mural	1	0,072	15	4	61	1,96	0,313	0,95	19	1
Tomacorriente triple	2	0,251	15	5	126	1,96	1,123	0,95	42	2
Foco 16w	1	0,143	15	7	95	1,96	0,673	0,95	23	1
Tubo de 2" x 1m	3	0,717	15	3	0	1,96	3,044	0,95	60	6
Codo de 45 x 4	2	0,395	15	7	274	1,96	1,851	0,95	47	4
Accesorio plástico 7/8"	1	0,215	15	7	50	1,96	1,010	0,95	24	2
Lija de agua H80	4	0,179	15	4	202	1,96	0,782	0,95	77	2
Barniz 1/8"	1	0,072	15	3	95	1,96	0,304	0,95	18	1
Interruptor termomagnético 32A	1	0,108	15	5	156	1,96	0,481	0,95	20	1
Válvula 1/2"	1	0,215	15	7	151	1,96	1,010	0,95	24	2
Foco 13w	1	0,215	15	7	106	1,96	1,010	0,95	24	2
Martillos	1	0,108	15	7	86	1,96	0,505	0,95	23	1
Crucetas 3x3	1	0,143	15	7	169	1,96	0,673	0,95	23	1
Soldimix 24 horas	1	0,143	15	7	86	1,96	0,673	0,95	23	1
Plomada cilindro bronce	1	0,108	15	10	61	1,96	0,538	0,95	26	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11:

Tabla 7A. Coeficiente de variabilidad

PRODUCTO	DESV. EST.	MEDIA	CV
Cemento uso albañilería	9,93	355	0,03
Cable TWH-14	1,41	50	0,03
Cemento uso general	5,47	240	0,02
Dados Juego de 1/2"	1,07	15	0,07
Pegamento interiores	2,09	109	0,02
Pegamento blanco extrafuerte	3,17	107	0,03
Perfil de aluminio	3,47	82	0,04
Tubo de 1/2"	4,65	73	0,06
Caja rectangular	6,76	134	0,05
Pintura temple blanco x 25kg	3,96	49	0,08
Foco 4w	5,00	24	0,21
Pegamento super roca premium	6,27	47	0,13
Llave térmica 2x32A	4,44	21	0,21
Pegamento super roca gris	5,98	59	0,10
Caño de lavadero	3,26	29	0,11
Pico ganzo flexible cromo	2,50	15	0,17
Cemento blanco Huascarán x 25kg	2,81	10	0,28
Arco de sierra	2,99	13	0,24
Barniz 1/4"	2,02	20	0,10
Interruptor doble	6,27	42	0,15
Thinner 250	4,81	20	0,25
Tomacorriente doble L/tierra	3,78	44	0,09
Electrodo 1/8	3,82	21	0,18
Codo de 4"	6,04	42	0,14
Extensiones eléctricas 10m	2,89	12	0,24
Tubo de abasto 1/2"	2,42	57	0,04
Desarmadores pack 4 pzs	1,64	15	0,11
Wincha 10m	2,00	22	0,09
Pasta mural	1,51	12	0,13
Tomacorriente triple	6,21	48	0,13
Foco 16w	3,48	25	0,14
Tubo de 2" x 1m	19,12	83	0,23
Codo de 45 x 4	10,87	36	0,31
Accesorio plástico 7/8"	5,57	13	0,45
Lija de agua H80	4,61	108	0,04
Barniz 1/8"	1,44	17	0,08
Interruptor termomagnético 32A	2,63	12	0,22
Válvula 1/2"	5,46	21	0,26
Foco 13w	5,42	25	0,22
Martillos	2,76	18	0,15
Crucetas 3x3	3,31	19	0,17
Soldimix 24 horas	3,07	26	0,12
Plomada cilindro bronce	2,27	12	0,20

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12:

Tabla 8A. Rotura de stock con propuesta

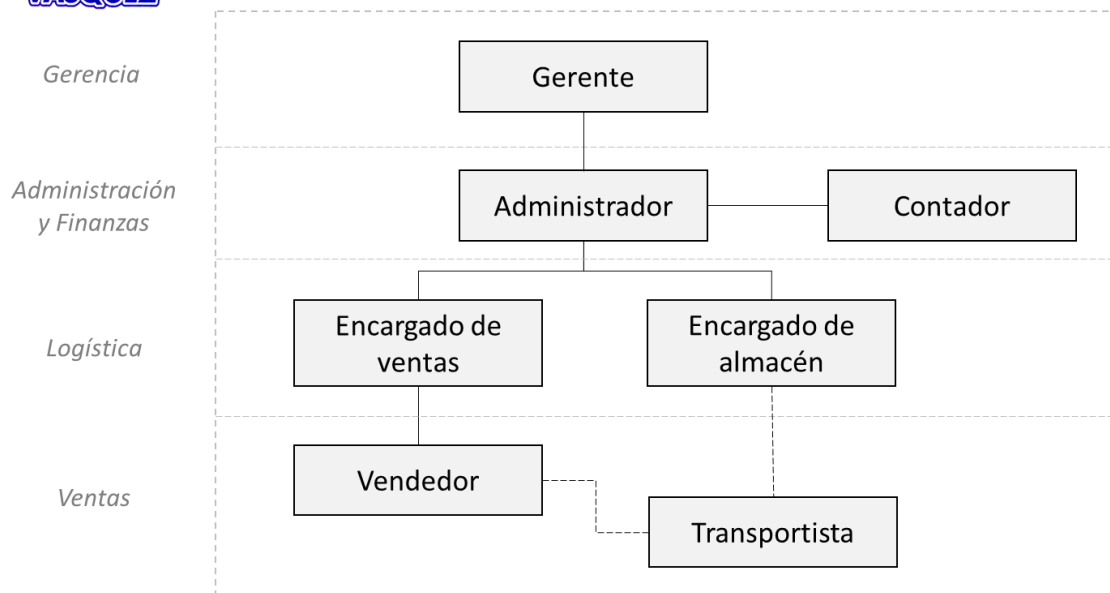
PRODUCTOS	DEMANDA (UND.)	OFERTA (UND.)	ROTURA DE STOCK	VENTAS NO PERCIBIDAS	UTILIDAD PERDIDA
Cemento uso albañilería	4 690	4456	235	S/ 5 393,50	S/ 938,00
Cable TWH-14	670	637	34	S/ 4 690,00	S/ 1 842,50
Cemento uso general	3 015	2864	151	S/ 3 618,00	S/ 452,25
Dados Juego de 1/2"	335	318	17	S/ 2 680,00	S/ 670,00
Pegamento interiores	1 340	1273	67	S/ 1 206,00	S/ 335,00
Pegamento blanco extrafuerte	1 340	1273	67	S/ 938,00	S/ 268,00
Perfil de aluminio	1 005	955	50	S/ 753,75	S/ 175,88
Tubo de 1/2"	1 005	955	50	S/ 753,75	S/ 175,88
Caja rectangular	2 010	1910	101	S/ 804,00	S/ 351,75
Pintura temple blanco x 25kg	670	637	34	S/ 502,50	S/ 117,25
Foco 4w	335	318	17	S/ 469,00	S/ 108,88
Pegamento super roca premium	670	637	34	S/ 452,25	S/ 167,50
Llave térmica 2x32A	335	318	17	S/ 502,50	S/ 209,38
Pegamento super roca gris	1 005	955	50	S/ 502,50	S/ 150,75
Caño de lavadero	670	637	34	S/ 619,75	S/ 184,25
Pico gancho flexible cromo	335	318	17	S/ 552,75	S/ 150,75
Cemento blanco Huascarán x 25kg	335	318	17	S/ 720,25	S/ 134,00
Arco de sierra	335	318	17	S/ 519,25	S/ 150,75
Barniz 1/4"	335	318	17	S/ 335,00	S/ 134,00
Interruptor doble	670	637	34	S/ 301,50	S/ 150,75
Thinner 250	335	318	17	S/ 326,63	S/ 58,63
Tomacorriente doble L/tierra	670	637	34	S/ 284,75	S/ 117,25
Electrodo 1/8	335	318	17	S/ 293,13	S/ 75,38
Codo de 4"	670	637	34	S/ 284,75	S/ 67,00
Extensiones eléctricas 10m	335	318	17	S/ 485,75	S/ 100,50
Tubo de abasto 1/2"	1 005	955	50	S/ 301,50	S/ 125,63
Desarmadores pack 4 pzs	335	318	17	S/ 385,25	S/ 134,00
Wincha 10m	335	318	17	S/ 251,25	S/ 117,25
Pasta mural	335	318	17	S/ 452,25	S/ 134,00
Tomacorriente triple	670	637	34	S/ 217,75	S/ 83,75
Foco 16w	335	318	17	S/ 201,00	S/ 58,63
Tubo de 2" x 1m	1 005	955	50	S/ 175,88	S/ 55,28
Codo de 45 x 4	670	637	34	S/ 268,00	S/ 83,75
Accesorio plástico 7/8"	335	318	17	S/ 368,50	S/ 117,25
Lija de agua H80	1 340	1273	67	S/ 167,50	S/ 67,00
Barniz 1/8"	335	318	17	S/ 251,25	S/ 117,25

Interruptor termomagnético 32A	335	318	17	S/ 351,75	S/ 58,63
Válvula 1/2"	335	318	17	S/ 201,00	S/ 51,93
Foco 13w	335	318	17	S/ 167,50	S/ 41,88
Martillos	335	318	17	S/ 217,75	S/ 83,75
Crucetas 3x3	335	318	17	S/ 201,00	S/ 58,63
Soldimix 24 horas	335	318	17	S/ 142,38	S/ 43,55
Plomada cilindro bronce	335	318	17	S/ 318,25	S/ 92,13
Alambre de construcción N° 16 x 1kg	670	637	34	S/ 234,50	S/ 67,00
Cerrojo 4" blister PID104	670	637	34	S/ 167,50	S/ 43,55
Cerrojo 2.5" blister PID1125	335	318	17	S/ 58,63	S/ 16,75
Cerrojo 1.5" blister PID110	670	637	34	S/ 100,50	S/ 33,50
Cerrojo 3" blister PID103	335	318	17	S/ 67,00	S/ 20,10
Cerrojo 5" blister PID105	335	318	17	S/ 92,13	S/ 26,80
Cerrojo 2" blister PID1102	335	318	17	S/ 50,25	S/ 13,40
Pegamento PVC 1/64 Dorado Oatey	335	318	17	S/ 134,00	S/ 67,00
TOTAL	36 180	34 371	1 809	S/ 33 533,50	S/ 9 098,60

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Organigrama de la empresa 2022

FERRETERIA
"VASQUEZ"



Fuente: Elaboración propia

Anexo 14:

Tabla 9A. Perfil de cargo del gerente

FERRETERIA "VASQUEZ"	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN
Gerencia	Gerente	01
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE	
---	Administración y Finanzas – Logística – Ventas	
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
<p>El gerente es el encargado de gestionar todas las áreas dentro de la empresa, generar soluciones y gestiones en lo referente a la ferretería, realizar pedidos, utilizar eficientemente los recursos de la empresa, garantizar la correcta aplicación de políticas administrativas, la eficiencia, la rentabilidad y las demás que estime como propietario.</p>		
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO		
<p>Educación: Administración de empresas o carreras afines</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Excel básico. • Cursos de finanzas. • Herramientas de gestión. • Software de ferretería. • Planeamiento empresarial. <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador en una empresa. • Dirección de personal. • Experiencia en el área contable. • Conocimientos medios del sector ferretero. <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proactivo – Juicioso – Líder. 		
FUNCIONES ESPECÍFICAS		
<ul style="list-style-type: none"> a) Representante legal de la empresa b) Planificar las actividades de la ferretería. c) Programar, organizar, dirigir, controlar y coordinar las acciones de las diversas áreas a su cargo. d) Administrar el mantenimiento en forma integral y preventiva de las instalaciones y activos fijos de las empresas clientes. e) Dirigir y supervisar las acciones de protección de las personas y bienes vinculados a la empresa, velando por el orden y la tranquilidad. f) Establecer el orden interno necesario para el normal desenvolvimiento de las actividades. g) Orientar y motivar al personal, hacia la mejora continua de la calidad del servicio, la eficiencia y la productividad en el trabajo. 		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15:


Tabla 10A. Perfil de cargo del administrador

FERRETERIA "VASQUEZ"		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Administración y Finanzas	Administrador	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Gerente	Contabilidad – Logística – Ventas		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Orientar en lo referente a inversiones e intervenciones financieras de la ferretería, utilizar eficientemente los recursos de la empresa, garantizar la correcta aplicación de políticas administrativas y de gestión dentro de la empresa.			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
Educación: Administración de empresas o carreras afines			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Excel básico • Cursos de financiera • Planeamiento empresarial • Evaluación de proveedores • Software de ferretería • Procesos logísticos • Atención al cliente 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Administrador en una empresa (01 año mínimo). • Conocimientos medios del sector ferretero. 			
Actitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable – Disciplinado - Honesto 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<ul style="list-style-type: none"> a) Administrar los recursos de la empresa. b) Controlar las ventas, los gastos e inversiones realizadas. c) Revisar diariamente los movimientos bancarios para organizar pagos a proveedores. d) Analizar, planificar, ejecutar el proceso de compra y negociación de productos nacionales e internacionales. e) Hacer comparativos de precios y características de los productos similares de diferentes proveedores. f) Buscar y mantener proveedores competentes. g) Coordinar y supervisar actividades de almacén, compras y distribución. h) Buscar proveedores alternativos que puedan suministrar los mismos insumos o materias primas en mejores condiciones de plazo, calidad y precio que los actuales. i) Controlar los plazos de entrega, estado de los artículos, recepción de las facturas y entrega de las mismas a contabilidad para su registro, pago y contabilización. j) Realizar otras funciones que se les sea asignada por el Gerente. 			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16:

Tabla 11A. Perfil de cargo de contador

		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Administración y Finanzas	Contador	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Administrador	---		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Esta encargada de llevar los libros diarios de la empresa, genera informes para el gerente basándose a los procedimientos de contabilidad, ejecuta todas las labores contables de la empresa, hace las declaraciones mensuales en las instituciones gubernamentales correspondientes. Velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones establecidas para el manejo de la contabilidad.			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
Educación: Lic. Contabilidad			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Ofimática nivel avanzado • Cursos de finanzas • Manejo de libros contables • Plataforma SUNAT • Software de ferretería 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en el área contable. • (01) año en puestos similares 			
Actitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Honradez • Trabajo bajo presión • Capacidad de análisis y síntesis 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<p>a) Clasificar, registrar, analizar e interpretar la información financiera de conformidad con el plan de cuentas establecido.</p> <p>b) Llevar los libros mayores de acuerdo con la técnica contable y los auxiliares necesarios.</p> <p>c) Asesorar a los asociados en materia crediticia, cuando sea requerido.</p> <p>d) Realización de la relación de las Cuentas por Cobrar y por Pagar.</p> <p>e) Registrar las facturas recibidas de los proveedores, a través del sistema computarizado administrativo para mantener actualizadas las cuentas por pagar.</p> <p>f) Llevar mensualmente los libros generales de Compras y Ventas, mediante el registro de facturas emitidas y recibidas a fin de realizar la declaración.</p>			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17:

Tabla 12A. Perfil de cargo de encargado de ventas

FERRETERIA "VASQUEZ"		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Logística	Encargado de ventas	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Administrador	Vendedor		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
<p>El encargado de ventas además de atender de manera efectiva las observaciones, objeciones y solicitudes del cliente en mostrador principalmente y cubrir las zonas designadas por su coordinador de equipo, en actividades de promoción, venta y servicio al cliente; debe ayudar en la logística de la ferretería controlando las existencias en la tienda.</p>			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
<p>Educación: Secundaria completa</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Excel básico • Técnicas de ventas • Procesos logísticos. • Atención al cliente • Software de ferretería <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 01 año en puesto similares (ventas) • Conocimiento en el sector ferretero <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajador • Servicial • Honesto 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<ul style="list-style-type: none"> a) Promocionar y vender productos comercializados por la ferretería. b) Atender a los clientes de manera correcta. c) Asesorar al cliente cuando necesite información técnica de los productos. d) Asistir a tiempo las solicitudes de los clientes. e) Realizar ventas en el mostrador. f) Ordenar los productos de la tienda de ser el caso. g) Apoyar en la gestión de inventarios. 			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18:

Tabla 13A. Perfil de cargo del vendedor

FERRETERIA "VASQUEZ"		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Ventas	Vendedor	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Encargado de ventas	Transportista		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
El vendedor debe atender de manera efectiva las observaciones, objeciones y solicitudes del cliente en mostrador principalmente y cubrir las zonas designadas por su coordinador de equipo, en actividades de promoción, venta y servicio al cliente.			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
Educación: Secundaria completa			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ventas • Manejo de Excel básico • Atención al cliente 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 06 meses en puesto similares (ventas) • Conocimiento en el sector ferretero 			
Actitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajador • Servicial • Honesto • Empatía 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<ul style="list-style-type: none"> a) Promocionar y vender productos comercializados por la ferretería. b) Tener conocimiento técnico de los productos de la ferretería: Uso, calidad, marcas, precios, existencia, etc c) Atender a los clientes de manera correcta, asesorándolos cuando necesiten información técnica de los productos. d) Asistir a tiempo las solicitudes de los clientes. e) Realizar ventas en el mostrador. f) Ordenar los productos de la tienda de ser el caso. g) Establecer un nexo entre el cliente y la empresa h) Fidelizar al cliente 			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19:

Tabla 14A. Perfil de cargo del encargado de almacén

FERRETERIA "VASQUEZ"		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Logística	Encargado de almacén	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Administrador	Transportista		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Asistir en las actividades de almacén, recibiendo, revisando y organizando los materiales y productos, equipos y herramientas a fin de atender oportunamente las entregas a los usuarios. Mantener los niveles de inventarios necesarios para el correcto desarrollo de las actividades.			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
Educación: Secundaria completa			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Kardex • Conocimientos en gestión de almacenes • Herramientas de organización • Métodos de reaprovisionamiento 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 06 meses en puestos similares (almacén) • Conocimiento en el sector ferretero 			
Actitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajador • Veloz • Honesto • Ordenado 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<ul style="list-style-type: none"> a) Asistir a tiempo las solicitudes de los clientes internos. b) Distribuir y acomodar los materiales en los lugares asignados para ello. c) Ayudar a la determinación de las cantidades de los materiales a adquirir. d) Recibir, revisar y controlar los productos en inventario, así como de las entradas y salidas. e) Realizar el inventario del stock que hay en el almacén. f) Realizar corte de inventario cada 15 de cada mes. g) Garantizar que los productos almacenados en buen estado. h) Disponer la ubicación, clasificación y manipulación adecuada de los productos recibidos. i) Estar pendiente de los inventarios y stock de materiales, y reportar las inexistencias o stock menores al mínimo en bodega al administrador. 			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 20:

Tabla 15A. Perfil de cargo del encargado de transportista

FERRETERIA "VASQUEZ"		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
UNIDAD ORGANIZATIVA	NOMBRE	VERSIÓN	
Ventas	Transportista	01	
JEFE INMEDIATO	EJERCE EL MANDO SOBRE		
Vendedor	---		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Conducir el vehículo asignado, llevar y traer los pedidos de los clientes y proveedores, además de velar por el buen funcionamiento y mantenimiento del vehículo.			
COMPETENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
Educación: Secundaria incompleta/completa – Licencia AI - BI			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de cargas • Atención al cliente 			
Experiencia:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 06 meses en puestos similares • Conocimiento en el sector ferretero 			
Actitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajador • Veloz • Honesto • Ordenado 			
FUNCIONES ESPECÍFICAS			
<ol style="list-style-type: none"> a) Transportar las mercancías a los sitios encomendados. b) Velar por el buen funcionamiento del vehículo asignado y su mantenimiento. c) Contribuir al cargue y descargue de los bienes o materiales que deba transportar. d) Notificar al administrador en caso de que el vehículo sufra algún daño o imperfecto. e) Responder por todas las herramientas e implementos que sean asignados. f) Realizar operaciones mecánicas sencillas de mantenimiento del vehículo asignado y solicitar oportunamente la ejecución de aquellas que amerite un mecánico. g) Mantener al día los documentos relacionados con su cargo. h) Informar oportunamente al Administrador sobre la renovación de póliza de seguro obligatorio y el pago de los impuestos del vehículo asignado. i) Las demás funciones que le sean asignadas por sus superiores. 			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21:

Tabla 16A. Identificación de temas a capacitar

	G	A	C	E.V	E.A	V	T
Manejo de Excel básico	1	1	1	0	0	0	---
Cursos de finanzas	1	1	1	0	0	---	---
Herramientas de gestión	0	0	---	---	---	---	---
Software de ferretería	0	0	0	0	0	0	---
Planeamiento empresarial	0	0	---	---	---	---	---
Evaluación de proveedores	---	0	---	0	0	---	---
Libros contables	---	---	1	---	---	---	---
Plataforma SUNAT	---	---	1	---	---	---	---
Técnicas de ventas	---	1	---	1	---	0	---
Procesos logísticos	---	1	---	0	0	---	---
Atención al cliente	---	1	---	1	---	0	0
Manejo de Kardex	---	---	---	0	0	---	---
Gestión de inventarios	---	---	---	0	0	---	---
Herramientas de organización	---	---	---	---	0	---	---
Métodos de reaprovisionamiento	---	---	---	---	0	---	---
Manipulación de cargas	---	---	---	---	---	---	0

1	CUENTA	0	NO CUENTA	---	NO APLICA
---	--------	---	-----------	-----	-----------

GERENCIA	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS		LOGÍSTICA		VENTAS	
	G	A	C	E.V	E.A	V
Gerente	Administrador	Contador	Encargado de ventas	Encargado de almacén	Vendedor	Transportista

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22:

Tabla 17A. Comparativa de softwares

Nombre	SYSTEMSGINO e-INVOICING	Software de Ferretería	Software FERRETERO
Desarrollador	WWW.SYSTEMSGINO.COM E.I.R.L.	INTELIGENTE S.A.C.	Intimedia
Módulos	<ul style="list-style-type: none"> • Compras • Ingresos • Ventas de mercadería • Control de almacén y Kardex • Caja y banco • Reportes • Facturación 	<ul style="list-style-type: none"> • Compras • Ingresos • Caja y banco • Almacén • Crédito compra • Crédito salida • Reportes • Pagina web • Facturación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas • Compras • Almacén • Reportes
Características	Cantidad de productos y categorías ilimitados; factura detallada; imprimir orden, cuenta y factura; agregar clientes en las ventas; distintas formas de pago; manejo de compras y gastos; base de datos de clientes y proveedores; reporte de ventas diarias y mensuales; de pago y cierres de caja; y de ventas por gráficos, por mes, año y producto más vendido.	Inventario inicial; compras (con guía, factura, nota de crédito y débito); ventas (permite saber cuándo y cuanto se vendió de un determinado producto a un cliente en rango por fechas); reporte de ganancias; administración de inventario; ingreso de datos y consultas; reportes como kardex manual; impresión: boletas, facturas, cotizaciones, cuentas por cobrar y pagar; listado de productos; stock actual en el almacén; incluye instalación y capacitación para su uso; y único pago.	El software para ferreterías <i>FERRETERO</i> , es la elección favorita de los dueños de ferreterías del Perú, por su facilidad de uso, por incluir facturación electrónica, por generar importantes reportes y por la insuperable relación precio-calidad, lo que lo convierte en el mejor software para ferreterías del 2019, perfecto para las más tradicionales, como para quienes se están iniciando en este negocio.
Costo total (sin IGV)	S/ 1 170	\$2 500,00	S/ 2500 + (S/ 210 × mes)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23: Cotización de Software *FERRETERO*



Cotización – SEP2022-01

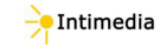
Cliente	DIEGO CHUYE (FERRETERÍA VASQUEZ)
Fecha	12/09/2022
Validez	7 días

Sistema de Gestión y Facturación Electrónica para Ferreterías – *FERRETERO* Características

Característica	Valores
Número de usuarios	5
Número de locales (1 RUC)	1
Número de documentos incluidos en la mensualidad	Hasta 999
Pago único por implementación	S/ 3 000.00
Pago mensual, pagando mes a mes.	S/ 210.00

Consideraciones:

- Pago único: al contado.
- El pago único de implementación contempla una capacitación virtual por hasta 4 horas.
- El pago de la suscripción mensual se realiza pre pago dentro de los 5 primeros días del mes a facturar.
- Todos los precios incluyen IGV.
- En caso en un mes se exceda los documentos incluidos, se cobrará S/ 3.25 + IGV por cada 100 documentos adicionales.
- Se brindará soporte continuo en relación al sistema de información.
- **DESCUENTOS:**
 - 15% por pago anual
 - 10% por pago semestral
 - Costo por usuario adicional S/150 .-



Productos complementarios

Impresora Ticket Térmica, Lector de código de barras y caja de dinero (Los precios incluyen IGV)

Imagen referencial	Descripción	Precio
	Impresora Térmica TM-M30II Epson USB/ETHERNET Garantía 1 año <u>Especificaciones del producto</u> Método de impresión térmica de líneas. Velocidad de impresión 250 mm/s. Peso: 1,3 kg. Dimensiones del producto: 127 x 127 x 127 mm. Resistencia al agua y polvo certificada.	S/ 1275.00 (No incluye delivery)
	Gaveta de dinero - 3nStar CD250 Medium 330x343mm Garantía 1 año	S/209.00

Condiciones comerciales

- Pago único: al contado y por adelantado

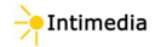
Sobre Intimedia

Somos una empresa dedicada al **desarrollo de software** con más de **11 años de experiencia**. A lo largo de este tiempo hemos desarrollado más de **300 proyectos** para el sector público y privado, para grandes y pequeñas empresas.

En el sector privado hemos trabajado para empresas como **Transportes Blindados HERMES, Scotiabank, La Pontificia Universidad Católica del Perú, ManPower**, entre otros.

En el sector público hemos trabajado para el **Ministerio de Educación, el Ministerio de Economías y Finanzas y la SUTRAN**.

Los profesionales de Intimedia en cada proyecto se centran en cumplir con los objetivos de nuestros clientes, brindándoles asesoría a lo largo de todo el proceso de desarrollo de un Sistema u de una Página Web.



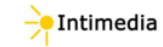
Características detalladas del Sistema

Módulos del Sistema

- **Ventas**
 - o Punto de Venta
 - Permite venta en soles y dólares (notas de venta, boletas y facturas)
 - Permite ventas al contado y crédito
 - Apertura y cierre de caja
- **Compras**
 - o Gestión de proveedores
 - o Gestión de compras (registro y anulación de compras)
 - o Gestión de gastos (registro de gastos y egresos)
- **Almacén**
 - o Gestión de productos
 - o Gestión de marcas de productos
 - o Gestión de categorías de productos
 - o Gestión de unidades de medida
 - o Transferencia de productos entre almacenes
 - o Guías de remisión
- **Reportes**
 - o Panel – Resumen de Ventas, compras, gastos y ganancias por día y meses
 - o Caja
 - o Productos más vendidos
 - o Ventas anuladas
 - o Compras anuladas
 - o Stock de productos
 - o Almacén
 - Stock modificado
 - Stock valorizado
 - o **Ventas**
 - Ventas a crédito
 - Ventas al contado
 - Ventas con tarjeta de crédito
 - Ventas diarias
 - Ventas – detalle

Darío Torres 177, Chorrillos | Teléfono: 9927 44621 | Correo: ventas@intimedia.net

Fuente: Intimedia.



Información de contacto

Dirección: Darío Torres 177, Chorrillos, Lima - Perú
 Teléfono: (511) 937 077 110
 Email: ventas@intimedia.net
 Web: www.ferretero.pe

Datos de la empresa

Razón Social: Intimedia S.A.C.
 RUC: 20536066528
 Dirección fiscal: Darío Torres 177, Chorrillos
 Partida N°: 12478413
 Asiento: A0001

Zona Registral N° IX, Sede Lima - Oficina Registral Lima

CUENTA BANCARIA

Banco Continental BBVA

- Tipo de cuenta: Cuenta corriente en soles
- Número de cuenta: 0011-0130-25-0100063635
- CCI de la cuenta: 011 - 130 - 000100063635 - 25
- A nombre de: INTIMEDIA S.A.C.

Darío Torres 177, Chorrillos | Teléfono: 9927 44621 | Correo: ventas@intimedia.net

Anexo 24: Proforma de computadora

CIX GAMER
store

OFERTA

PC INTEL CORE I5-10400 2.90GHZ



PLACA GIGABYTE H510M H DDR4

MEMORIA RAM HP SGB DDR4

SSD KINGSTON 250GB NV1 M.2 NVME

CASE TEROS + FUENTE 600W

COMBO HALION TECLADO + MOUSE + PARLANTES

MONITOR SAMSUNG 24" FULL HD IPS 75HZ

OFERTA: S/2290.00

* SOLO CPU S/1580.00

933 092 861

Interbank BCP yape BBVA Continental Scotiabank VISA MasterCard

SÍGUENOS EN f Instagram

Fuente: CIX GAMER STORE.

Anexo 25: Cotización de impresora

INFOPLAZA

933691330 - 976845020 - (074) 602819

Infoplaza.cix Infoplaza Chiclayo

Infoplaza SAC - RUC: 20608257587
Ca. San José 555 - Chiclayo

Cliente: *Ferretería Vasquez*

Fecha: Chiclayo, 13 de Setiembre de 2022

Tengo el agrado de saludarlo y al mismo tiempo presentarle la siguiente proforma económica.

CANT.	PRODUCTO	PRECIO
01	MULTIFUNCIONAL DE TINTA EPSON L3250, ECOTANK USB-WIFI	S/.760.00
	 <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Multifuncional de tinta Epson L3250, Resolución máxima de impresión: Hasta 5760X1440 dpi Velocidad de impresión máxima: Negro 33 ppm y color 15 ppm (borrador, A4/carta) Resolución óptica/máximo: 1.200 dpi x 2.400 dpi Resolución de copiado: 1.200 dpi x 2.400 dpi Capacidad de carga: Alimentación trasera: hasta 100 hojas (A4/Carta) • Wi-Fi, Wi-Fi Direct • Ideal para boutiques, librerías, ferreterías, etc. 	



Fuente: INFOPLAZA SAC.

Anexo 26: Cotización de muebles

DMELAMINE COMPANY E.I.R.L.

RUC: 20606909609

Calle: Juan Cuglievan 969 Chiclayo - Chiclayo - Lambayeque

Cel: 988 438 829

Fijo: 074 517120

Correo: dmelamine@gmail.com

COTIZACIÓN N° 417L-2022

13 de setiembre 2022

Srs. FERRETERÍA VASQUEZ

RUC: 10175330785

Dirección: Call. Monsalve Baca #385 – Lambayeque

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNT.	TOTAL S/.
01	SILLA ERGONÓMICA RTA 2024. *Ideal para empresas, permite la correcta postura.	S/ 580.00	S/ 580.00
01	ESCRITORIO IMPRESORA DE 1.40 X 55 DE FONDO X 80 DE ALTO COLOR SEDA NOTTE CON BLANCO, 3 CAJONES Y PASACABLES	S/ 890.00	S/ 890.00
		TOTAL	S/ 1 470.00

Quedamos a su disposición para brindarles cualquier otra información. A la espera de sus gratas ordenes, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente:

Jaime Guevara Vera

Gerente General

Fuente: DMELAMINE COMPANY E.I.R.L.

Anexo 27:

Tabla 17A. Descripción de costos de la propuesta 1

Modelo adecuado de gestión de inventarios			
INVERSIÓN		COSTO ANUAL	
Computadora	S/ 2 290,00	Licencias de computadora	S/ 150,00
Impresora	S/ 760,00	Mantenimiento de equipos	S/ 300,00
Silla	S/ 580,00	Tintas de impresora	S/ 185,00
Escritorio	S/ 890,00	Aumento de luz*	S/ 312,00
TOTAL	S/ 4 520,00	TOTAL	S/ 947,00

Fuente: Elaboración propia

(*) Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte S.A. [34].


Anexo 28: Cotización de capacitaciones logísticas



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA N° 609081-2022

SERVICIO:	CAPACITACIÓN LOGÍSTICA
CLIENTE:	DIEGO CHUYE
RUC:	1017530785
CONTACTO:	
CARGO:	
TELÉFONO:	937518026
EMAIL:	diegochuye26@gmail.com
FECHA:	08/09/2022

Calle Elias Aguirre 180 - Miraflores - Lima - Perú Telf. 739-2935 Cel. 946521008
E-mail: contacto@seysconsultoria.pe Web: www.seysconsultoria.pe

	PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA N° 609081-2022
	CLIENTE: DIEGO CHUYE

❖ COMPRAS Y PROVEEDORES

- ✓ Gestión de Compras. Principales procesos.
- ✓ Organización, Clasificación y métodos de compra.
- ✓ Requerimiento de compras.
- ✓ Evaluación de cotizaciones.
- ✓ La orden de compra.
- ✓ Seguimiento de compras.
- ✓ La negociación en Compras.
- ✓ Mecanismos para compras eficientes.
- ✓ Análisis del mercado de proveedores.
- ✓ Selección de proveedores.
- ✓ Nuevos enfoques para comprar.
- ✓ Evaluación y reevaluación de proveedores.
- ✓ Perfil básico del nuevo proveedor.
- ✓ Catalogo y registro de proveedores.
- ✓ Homologación de proveedores.

❖ INDICADORES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Ofimática nivel medio
- Principales Indicadores de Gestión Logística.
- Esquema de implantación de los Indicadores.
- Sistemas de información logística.

6. PROPUESTA ECONÓMICA.

El costo estimado por el servicio de capacitación logística es de: S/ 6 300.00 más IG.V.

3.1. Forma de Pago. -

- **Moneda:** Nuevos Soles
- **Validez de la oferta:** 7 días
- 50% con la Orden de Servicio, 50% al finalizar el servicio.
- **Depósito o transferencia a cuenta de:** SOLUCIONES ESTRATEGICAS Y SERVICIOS DE ASISTENCIA RAPIDA S.A.C.
 - **BANCO:** SCOTIABANK
 - Cta. Cte. Soles N°: 0008476136
 - Cod. Cta. Interbancario: 009 034 000008476136 00

Calle Elias Aguirre 180 Miraflores - Lima - Perú Telf. 739-2935 E-mail: contacto@seysconsultoria.pe Web: www.seysconsultoria.pe

Fuente: SEYS Consultoría Global.

	PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA N° 609081-2022
	CLIENTE: DIEGO CHUYE

1. PRESENTACIÓN. -

La gestión de los procesos logísticos desempeña un papel estratégico en la empresa y su eficacia contribuye a incrementar la rentabilidad empresarial. SEYS CONSULTORIA, es una empresa que brinda servicios y soluciones logísticas a todas las organizaciones; en temas referentes a Logística y Sistemas de Gestión, con el objetivo de mejorar las competencias logísticas del personal, la mejora continua de las empresas y elevar la satisfacción de sus clientes respectivamente.

2. OBJETIVO. -

Capacitación empresarial a los trabajadores en temas referentes a gestión logística y almacenes.

3. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO. -

Capacitación mediante plataforma virtual (instalaciones del cliente).

La propuesta económica del servicio contiene las siguientes consideraciones:

- Capacitación hasta de 8 participantes.
- La capacitación se realizará en día y hora previa coordinación con el Cliente.
- La capacitación tiene una duración de 2 horas académicas por sesión.
- La capacitación se realizará en sesiones durante 1 mes (previa coordinación).
- Incluye contenido de la capacitación en formato digital.
- Certificados a nombre de SEYS Consultoría.

3.1 TEMARIO. - (Adaptable a las necesidades)

❖ FUNDAMENTOS LOGÍSTICOS

- ✓ Cadena de suministros.
- ✓ Logística.
- ✓ Costos logísticos.
- ✓ Perfil del logístico ideal

❖ ALMACÉN E INVENTARIOS

- ✓ Gestión de Almacén. Principales procesos.
- ✓ Catalogación de materiales.
- ✓ Control de Inventarios.
- ✓ Políticas de Inventario.
- ✓ Clasificación de los Inventarios. Análisis ABC.
- ✓ Pronóstico de la demanda.
- ✓ Lote económico, Formulas.
- ✓ Modelos de reaprovisionamiento.
- ✓ Sistema de Inventarios Máximos - Mínimos.
- ✓ Justo a tiempo (JIT), JIT II
- ✓ Control de Inventarios. Métodos.
- ✓ Técnicas para mejorar la eficiencia en almacenes.

Calle Elias Aguirre 180 Miraflores - Lima - Perú Telf. 739-2935 E-mail: contacto@seysconsultoria.pe Web: www.seysconsultoria.pe

	PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA N° 609081-2022
	CLIENTE: DIEGO CHUYE

➢ Servicio sujeto a detracción:

- CUENTA DE DETRACCIÓN BANCO DE LA NACION
- N° Cuenta: 00-046-004973
- Tipo de Operación: 01
- Bienes y Servicios: 022

9. VALIDEZ DE LA PROPUESTA. -

La presente propuesta tiene un tiempo de validez de 7 días.

Atentamente.



EMER TOLEDO A.
Consultor SIG
(01)739-2935 | (51)946521008
contacto@seysconsultoria.pe
Calle Elias Aguirre 180, Miraflores
www.seysconsultoria.pe

Calle Elias Aguirre 180 Miraflores - Lima - Perú Telf. 739-2935 E-mail: contacto@seysconsultoria.pe Web: www.seysconsultoria.pe

Anexo 29: Cotización de reorganización del almacén

КБ KABEZUDOV

Chiclayo, 15 de Septiembre 2022

COTIZACIÓN N° 00159 - FV

Sr. Diego Chuye
FERRETERÍA VASQUEZ
RUC: 10175330785

Vemos con mucho agrado prestar nuestros servicios y estaremos atentos a aclarar cualquier duda que tengan en relación con el contenido de la presente, así como prestos a escuchar sus requerimientos.

Objetivo:

Organización del almacén de la FERRETERÍA VASQUEZ, rotación de posición y reubicación de productos, según la nueva distribución definida. Además se realizará un monitoreo **mensual** para el control de orden en el almacén.


Valor de servicio:

Dentro de lo acordado, se presenta lo siguiente.

Razón	Valor
Pago único (Proyecto)	S/ 4 000
Pago anual (Monitoreo)	S/ 5 000

Cabe recordar que el pago único se realiza de manera fraccionada, 50% antes de la ejecución de la organización y el restante al finalizarse el trabajo. El valor de nuestros servicios **incluye IGV**.

Por tal razón dejo el presupuesto para su evaluación y gustosos de poder atenderlos.


Víctor Yactayo Carhuaz
 Gerente Comercial



RUC 20609762811



kabezudov@gmail.com



981 267 736

Anexo 30:**Tabla 18A. Descripción de costos de la propuesta 2**

Capacitaciones al personal			
INVERSIÓN		COSTO ANUAL	
---	---	Capacitación 1	S/ 6 300,00
---	---	Capacitación 2	S/ 6 300,00
TOTAL	---	TOTAL	S/ 12 600,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 31:**Tabla 19A. Descripción de costos de la propuesta 3**

Organización del layout en base al método ABC			
INVERSIÓN		COSTO ANUAL	
Tercera	S/ 4 000,00	Monitoreo - Seguimiento	S/ 5 000,00
Basureros	S/ 100,00	---	-
TOTAL	S/ 4 100,00	TOTAL	S/ 5 000,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 32:**Tabla 20A. Descripción de costos de la propuesta 4**

Propuesta de sistema de información			
INVERSIÓN		COSTO ANUAL	
Servidor	S/ 3 000,00	Licencia de Software	S/ 2 520,00
Impresora térmica	S/ 1 275,00	Aumento de luz	S/ 156,00
Gaveta de dinero	S/ 209,00	---	-
TOTAL	S/ 4 484,00	TOTAL	S/ 2 676,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 33:**Tabla 21A. Depreciación de bienes adquiridos**

ACTIVO	INVERSIÓN	DEPRECIACIÓN	
		% ANUAL	S/ ANUAL
Computadora	S/ 2 290,00	25%	S/ 572,50
Impresora	S/ 760,00	25%	S/ 190,00
Silla	S/ 580,00	10%	S/ 58,00
Escritorio	S/ 890,00	10%	S/ 89,00
Impresora térmica	S/ 1 275,00	25%	S/ 318,75

Fuente: Elaboración propia. En base a SUNAT [33].

Anexo 34:**Tabla 22A. Gastos administrativos y ventas**

DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD TOTAL	GASTO UNITARIO (S/.)	GASTO TOTAL (S/.)
Papel bond	5	5	S/18,00	S/90,00
Lapiceros	2	2	S/25,00	S/50,00
Grapadora	2	2	S/35,00	S/70,00
Grapas	2	2	S/10,00	S/20,00
Internet	---	12	S/100,00	S/1 200,00
		TOTAL		S/1 430,00

Fuente: Elaboración propia

Documento de aceptación para la realización de tesis

Chiclayo, 1 de abril de 2022

Ing. Marco Gregorio Baca Lopez
Director de la escuela de Ingeniería Industrial
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Presente. –


De mi especial consideración:

Es grato de dirigirme a usted para expresarle mis saludos a nombre de la empresa FERRETERÍA VASQUEZ y deseándole éxitos en su gestión al frente de su representada.

Asimismo, por este medio hacer de su conocimiento que el **Sr. Diego Alejandro Chuye Zeña**, estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la institución que usted representa, identificado con **DNI N°72632962** y **código universitario 181TD76677**, ha sido admitido para realizar su proyecto de tesis en nuestra empresa, otorgándole las facilidades, permisos y apoyos pertinentes para que él puede acceder a la información de la misma; tomando en cuenta las medidas de seguridad y aislamiento social decretado por el gobierno, frente a la propagación del COVID 19.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, me despido expresando mi consideración y estima personal.

Atentamente



Alejandro Guanica Rivera
Gerente General – FERRETERÍA VASQUEZ