

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



**Propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa Eximvet SAC  
para aumentar el nivel de servicio**

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

**AUTOR**

**Alvaro Gabriel Infantes Vasquez**

**ASESOR**

**Marcos Gregorio Baca Lopez**

<https://orcid.org/0000-0003-4741-0122>

**Chiclayo, 2023**

**Propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa Eximvet  
SAC para aumentar el nivel de servicio**

PRESENTADA POR

**Alvaro Gabriel Infantes Vasquez**

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

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Cama Pelaez Cesar Ulises

PRESIDENTE

Aurora Vigo Edward Florencio  
SECRETARIO

Marcos Gregorio Baca Lopez  
VOCAL

## **Dedicatoria**

Para mis padres que siempre han sido mi apoyo y mi principal guía para mi desarrollo como persona y profesional. Gracias por todo el esfuerzo a lo largo de este tiempo, sé que han sido un camino con altos y bajo pero al final siempre hemos encontrado una salida de la mano de Dios.

A mis abuelos y mis tíos por inculcarme buenos valores y principios. Gracias por siempre brindarme ese apoyo convirtiéndose en mis padres cuando más los necesitaba.

A todas personas que me han acompañado en todo este tiempo y me han demostrado su cariño.

## **Agradecimientos**

A mis padres que son lo más hermoso que tengo.

A mis abuelos por el ser parte de mi crianza y entregarme un inmenso amor.

A mis tíos por la confianza y motivación para ser cada vez mejor persona.

A mis docentes por las grandes enseñanzas, paciencia y sobre todo por enseñarme a tener perseverancia para lograr mis objetivos como estudiante.

A mis amigos y novia por estar siempre en los momentos donde más necesitaba de su apoyo.

A mi mascota por acompañarme todas aquellas noches de desvelo.

## Propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa Eximvet SAC para aumentar el nivel de servicio

### INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[tesis.usat.edu.pe](https://tesis.usat.edu.pe)

Fuente de Internet

5%

2

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

4%

3

[repositorio.ucv.edu.pe](https://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

4

[repositorio.upn.edu.pe](https://repositorio.upn.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[pure.tue.nl](https://pure.tue.nl)

Fuente de Internet

<1%

6

[prezi.com](https://prezi.com)

Fuente de Internet

<1%

7

[laccei.org](https://laccei.org)

Fuente de Internet

<1%

8

[1library.org](https://1library.org)

Fuente de Internet

<1%

9

[Submitted to Universidad de la Rioja](#)

Trabajo del estudiante

<1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>10</b>
<b>Materiales y metodos .....</b>	<b>14</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>17</b>
<b>Discusiones .....</b>	<b>32</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>34</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>34</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>35</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>38</b>

## Resumen

La presente investigación se realizó en la empresa Eximvet SAC que se dedica a la distribución de productos veterinarios. Con el fin de aumentar el nivel de servicio, se realizó el diagnóstico del proceso logístico actual donde se encontró como indicador un nivel de servicio de 76,43% debido a pedidos no atendidos, se realizó como propuesta de mejora la implementación de un modelo de gestión de inventario de revisión continua (modelo Q) a los productos que comercializa la empresa, según el análisis de una Pareto 80%-20% teniendo como indicador la utilidad, señalando así que según el análisis los productos Nutriphos plus, Ectoban, Bullfox, Colera Aviar y Tri Aviar generan mayor utilidad en la empresa, para completar la propuesta anterior se propuso una codificación de productos mediante la implementación de un software donde registrara todos los productos con entrada, almacenamiento y distribución. La última propuesta que complementa también a las anteriores teniendo así una redistribución de almacén para la fácil ubicación de productos, reconocimiento efectivo de productos logrando una reducción de 84,72% de incumplimiento de pedidos y 50% pedidos de urgencia y un tiempo excesivo de ubicación en un 62,81%, consiguiendo un beneficio de S/. 56 100, S/. 16 800 y S/11 642,80 respectivamente. Con los nuevos indicadores en base a la reducción antes mencionada, se alcanzó un nivel de servicio de 95,32%. Las propuestas dichas anteriormente requieren de una inversión de S/.10 585,16 y con costos operativos de S/. 65 739,52. Finalmente se realizó un análisis costo-beneficio de 1,10, VAN S/ 14 158,78, un TIR de 67,92% y un TMAR de 17,92%, siendo así un proyecto viable, recuperando la inversión propuesta en 2 años, 1 mes y 21 días después de realizar el proyecto.

Palabras Clave: Nivel de servicio, pedidos no atendidos, propuesta de mejora

## Abstract

The present investigation was carried out in the company Eximvet SAC that is dedicated to the distribution of veterinary products. In order to increase the level of service, the diagnosis of the current logistics process was carried out, where a service level of 76.43% was found as an indicator due to unfulfilled orders, the implementation of a model of continuous review inventory management (Q model) to the products marketed by the company, according to the analysis of a Pareto 80%-20% having utility as an indicator, thus indicating that according to the analysis the products Nutriphos plus, Ectoban, Bullfox, Colera Aviar and Tri aviar generate greater utility in the company. To complete the previous proposal, a product coding was proposed through the implementation of a software where all the products with entry, storage and distribution were registered. The last proposal that also complements the previous ones thus having a redistribution of warehouse for the easy location of products, effective recognition of products achieving a reduction of 84.72% of non-compliance of orders and 50% urgent orders and excessive location time by 62.81%, achieving a benefit of S/. 56 100, S/. 16,800 and S/11,642.80 respectively. With the new indicators based on the aforementioned reduction, a service level of 95.32% was reached. For the aforementioned proposal, an investment of S/.10,585.16 (fully financed by the company) and S/. 65,739.52 of operating costs. Finally, a cost-benefit analysis of 1.10 was found, VAN S/ 14,158.78, an IRR of 67.92% and a MARR of 17.92%, turning out to be a viable project, recovering the investment in 2 years. 1 month and 21 days after carrying out the project.

Keywords: Service level, unattended orders, improvement proposal

## Introducción

Una empresa es un segmento en el cual se necesita mucho conocimiento profesional, esto debido a las diversas características y problemas que se puede presentar y que a través del tiempo son determinantes para la subsistencia en el mercado [1] . Para ofrecer un producto no es sinónimo de que las compañías sean competitivas, debido a que hoy en día es fácil el acceso a nuevos mercados y nuevas formas de adquirirlos, por eso son importantes los recursos financieros y un estricto control de logístico para la distribución de dichos productos. [2]

Para una empresa farmacéutica de uso veterinario a nivel internacional en los últimos años ha tomado mucha relevancia ya que tiene como necesidad contar con buenos medicamentos y evitar enfermedades perjudicando así la salud de los humanos. Como organización que vela por la sanidad animal tenemos a la OIE (organización mundial de sanidad animal) encargada de ver y analizar todas las reglas de seguridad sanitaria. Empresas farmacéuticas que se dedica a la fabricación de fármacos del sector veterinario entre ella tenemos a Zoetis con un promedio anual de 120 millones de euros como la numero uno en el mundo, Zoetis ofrece medicamentos tanto animales caseros como de granja en el 2020 genero alrededor de 6700 millones de dólares en ventas, también una de las empresas que destaco en el 2020 fue Elanco Deutschland GmbH con alrededor de 3300 millones de dólares en el 2020. [3] En el 2021 se registró un aproximado de 7 400 millones de euros en ventas de medicamentos según Animal Health Europe en su informe donde señala que los animales de compañía son los que más porcentaje de ventas alcanzaron de manera global en un 42,4% seguido por bovinos 29,7% y la avicultura en un 10,9%. [4] En Perú la entidad que vela por las regulaciones tanto de fabricación de medicamentos es SENASA que tiene como objetivo verificar y controlar el proceso y sobre todo que cumplan con la certificación de productos. Existe un amplio mercado ya que tiene una gran demanda enfocada en animales tanto como mascotas, vacunos, ovinos, etc. En el 2017 la empresa líder como empresa farmacéutica era Agrovvet con una amplia variedad de medicamentos. Según las exportaciones en el año 2016 empresas importaron materia prima como: Tricabendazole, Vitamina A, Aceite de girasol entre otros, con el fin de cubrir la demanda que presenta el mercado esto teniendo un equivalente a un 11,2% de materia prima para elaboración de farmacéuticos y 2,8% de importaciones de farmacéuticos. [5]

El nivel de servicio en logística es un indicador esencial para señalar la probabilidad de disponer stock suficiente para cumplir con la demanda de la empresa, por eso es considerable siempre apuntar como estrategia comercial de un nivel de servicio del 95% con la finalidad de abastecer al cliente en cualquier circunstancia, eso debe ir de la mano con un método ABC para determinar la importancia de productos ya que no todos tienen la misma demanda. [6]

La empresa EXIMVET S.A.C se dedica a la comercialización y distribución de productos veterinarios como vacunas, complementos alimenticios, medicamentos, jeringas, antiparasitarios etc. Como toda empresa esta presenta errores o defectos que genera diversos gastos logísticos. Su gestión logística está dividida en 3 subprocesos que son logística de entrada o de compras, logística interna y logística de salida. La gestión de compras o logística de entrada de la empresa Eximvet S.A.C no tiene planificación alguna ni mucho menos existe una data histórica ya que se realizan sus compras de manera empírica esto en muchos casos hace que se realicen pedidos de emergencia en el año 2021 se realizaron 29 pedidos de emergencia equivalentes a S/33 600 anuales generando pérdida económica ya que muchas veces se compra con el mismo precio de venta. A esto se suma que no mide el desempeño de sus proveedores, Con respecto a su logística interna la empresa presenta problemas con el inventario real ya que no tiene un sistema apropiado para tener un control estricto, no tienen ordenados sus productos en almacén ni son ubicados estratégicamente para un fácil manejo de materiales al momento de empacar tiene como tiempo de demora para cada pedido alrededor de 41,19. Esto lleva así al último subproceso que es la logística de salida o distribución donde se encontró como registro pedidos no realizados del año 2021 donde tuvieron ingresos no percibidos de S/66 200. Estos indicadores permitieron determinar que la empresa cuenta con problema de nivel de servicio en el año 2021 de 76,43% teniendo así una satisfacción baja hacia el cliente. Ante esta problemática, se plantea la siguiente interrogante: ¿Como mejorar la gestión logística de la empresa Eximvet S.A.C para aumentar su nivel de servicio? Por ello la presente investigación tiene como objetivo general: Proponer la mejora de la gestión logística para aumentar el nivel de servicio de la empresa Eximvet SAC y como objetivos específicos :Diagnosticar la gestión logística de la empresa Eximvet SAC, Realizar la propuesta de mejora de la gestión logística para aumentar el nivel de servicio de la empresa EXIMVET SAC, Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora de la gestión logística.

## Revisión de literatura

La gestión logística es un proceso detallado de organización y realización de una actividad. Cuando se trata de operaciones comerciales, es un flujo de trabajo de extremo a extremo para cumplir con las expectativas de los clientes y de la organización. artículos consumibles. Existen diferentes tipos de gestión de logística. La gestión de suministros es la dirección de todo el flujo de producción de un bien y servicio, involucrando así la planificación, coordinación de materiales y contratación utilizando como herramientas un método ABC para identificar importancia de producto como Chávez y Sánchez [7] en su investigación. Todo este proceso es fundamental para la realización de dicho producto según la exigencia del cliente. El movimiento de suministros y distribución inicia desde que la materia es solicitada en el almacén central hasta las sucursales donde venden al público sus productos, utilizando metodologías como Alarcón [8] que en su investigación utilizó la metodología de aprovisionamiento P y Q para determinar el aprovisionamiento de productos de la misma manera Chu [9] implementando así un software similar a un ERP para tener un mejor manejo de inventario y reducción de tiempo en el manejo de distribución de productos. Como bien se sabe una empresa depende de los clientes, si no hay clientes no hay empresa, por eso importante medir los factores de satisfacción para poder saber si los consumidores realizarán una compra, para aumentar el ciclo de vida del cliente, para aumentar las referencias positivas de esos clientes a sus cercanos o la retención de clientes, vital para la empresa, ya que sería menos inversión. Buscar la satisfacción siempre debe ser un objetivo, al satisfacer al cliente creas un posicionamiento del producto, marca o empresa en la mente, siendo un “cliente fiel” en un futuro, beneficiando a la empresa. [10]. Según Bautista [11] para identificar el nivel de servicio o satisfacción al cliente se realiza utilizando herramientas como la fórmula del nivel de servicio la cual es muy importante ya que a si se puede determinar la situación actual de la empresa en lo que corresponde al nivel de servicio.

Homkhampad [12] *et al.* en su artículo “ Feed Logistics Management for a Vertically Integrated Swine Company” en la investigación del 2019 se estudió el problema logístico de una industria la que se dedica a la producción de alimentos para porcinos, la demanda activa e incierta que se presenta se debe a que los porcinos se alimentan de distinto alimentos (según su edad, peso, salud) y al no reconocer una demanda exacta se convierte en un problema engorroso y con una capacidad de almacenamiento desconocida, excesos costos de transporte ya que al realizar pedidos fuera del cronograma. Para darle solución a la presente investigación se empezaron a realizar los siguientes procedimientos; se establecieron lote mínimo de producción que fue de 200 sacos como demanda y teniendo así un costo de mantenimiento de 0,3 por bolsa/día, se

estableció tarifa fija de transporte de S/325,18 soles para las distintas zonas y a su vez analizar las rutas del camión para así determinar el ciclo de entrega utilizando el programa Lingo 11, se simuló en un plan de 14 días el costo de transporte es de S/10 086,49 y el mantenimiento de almacén es de S/1 352,90 soles esta planificación de 14 días beneficia a la empresa, teniendo así como función principal reducir costos logísticos en transporte en un 25% (S/2 521,62) un mantenimiento de inventario de un 12% (S/162,34).

Farajzadeh [13] *et al.* en su artículo "Perishable inventory management using GA-ANN and ICA-ANN" en la investigación del 2020 se estudió un modelo de gestión de inventario de medicamentos veterinarios, su problemática son costos de retención, escasez, vencimientos de medicamentos y pronósticos de demanda inciertas. Para pronosticar la demanda y resolver el problema, usamos GA e ICA, mientras que el módulo ANN estaba integrado en ambos y al ser codificar los algoritmos en el software MATLAB se calcularon los parámetros de decisión obteniendo como resultados una solución satisfactoria para resolver el problema de gestión de inventarios. Sin embargo los resultados indican que ha mejorado respectivamente \$4 8959,64. Como conclusión se obtiene de un modelo matemático puede usarse para darle solución a problemas de gestión de inventario con tomas restricciones como el presupuesto, la capacidad del almacén, costo de pedido entre otros.

Chávez y. Sánchez [7] en su investigación "Diseño de gestión de inventarios y almacén para reducir costos logísticos en una empresa del sector veterinario" la investigación del 2021 se llevó a cabo en una distribuidora de productos veterinarios la cual presentó problemas como incorrecto almacenamiento, pedidos retrasados, rupturas de stock, pronósticos de demanda inciertos y también tiempos muertos para la adquisición de productos teniendo a si pedidos de urgencia. Para darle solución a todos estos problemas se realizó la siguiente metodología; para el problema de rupturas de stock se hizo clasificación ABC para determinar la importancia de sus productos y a su vez se determinó el modelo Q para una revisión continua con los productos del tipo A; para el problema de su almacén se realizó señalización para su fácil manejo (codificación); para los pedidos retrasados y para la prevención de demanda se usaron aplicaciones como Kanban, Quick wins; para los tiempos muertos de adquisición de productos se realizó clasificaciones de proveedores y para tener un stock de seguridad se realizó punto de reorden, orden de compra y capacitaciones para el manejo correcto de las herramientas antes mencionadas. Como resultados se obtuvieron que es viable con un VAN 33 490,58 soles mayor a 0, un TIR (57%) y un IR (2,46) la cual denominando factible generando rentabilidad esto redujo en un 35 % los pedidos retrasados, una reducción del 50% para los pedidos de urgencia

para su aprovisionamiento debido a la implementación del modelo Q obteniendo así un 91,68 % de eficiencia en su nivel de servicio.

Lopez [14] en su investigación "Diseño de mejora en la gestión de almacenes e inventarios y su relación con los costos logísticos en la empresa veterinaria Otuzco" se llevó a cabo el 2019 en la empresa veterinaria Otuzco la cual presento problemas en el área de almacén contemplando así; problemas de inventario, mala gestión de almacenamiento y distribución de productos. Para solucionar ese problema se desarrolló metodologías y herramientas las cuales fueron una clasificación ABC de productos, distribución de Layout y el método FIFO. La empresa logro disminuir los problemas de inventario de S/30571,75 a S/ 5594,37, el valor económico S/ 358871,33 a S/ 297552,81 soles y el porcentaje de ventas perdidas se redujo en un 4,17%. Como resultados se analizaron costos logísticos y un análisis financiero obteniendo como resultados un VAN mayor a 0, TIR de 90,2%, lo que determino la viabilidad del proyecto.

Bautista [11] en su investigación "La calidad del servicio al cliente en las distribuidoras de productos agro-veterinarios de Villavicencio " en la investigación del 2017 presenta el servicio al cliente como problema de la empresa .Para ello recurrieron a tecnicas tanto cuantitativas como cualitativas analizando la realidad problemática, como unidad de medida se usaron encuestas dicotómicas simples y de escalas Likert, teniendo como población objetiva a los clientes de la empresa distribuidora Villavenencia. Como resultado se obtuvo que el 58% de los clientes se encuentran satisfecho o muy satisfechos, el 42% se mostraron de manera negativa frente al nivel de servicio recibido. Llegando a la conclusión las causas de un nivel de servicio bajo puede ser un problema ya que define a la empresa como pésima ya que lo indicado o establecido como optimo es un 95% de satisfacción para determinarla como un buen nivel de servicio.

Reyna *et al.* [15] en su artículo "Aplicación móvil multiplataforma para mejorar la gestión de ventas en la veterinaria Janavet de Trujillo" la investigación del 2021 presenta como problemática su gestión de ventas, demanda incierta y como afecta a su nivel de servicio. Como metodología usaron herramienta de recolección como de datos como ficha de registro mismas que fueron utilizadas en el software SPSS versión 25, se usó también el software Extreme Programing, la cual realizó etapas de planeación, codificación y diseño. Obteniendo como resultados un aumento de nivel de servicio de 95,20% a 98,62%, un aumento de ganancias netas de S/ 16 517,51 a S/23 129,50 y también se vio incrementado el número de clientes de 162 a 248.

Farajzadeh *et al.* [16] en su artículo " Inventario multiobjetivo y modelo de enrutamiento para un multi problema producto y multi periodo de los medicamentos veterinarios" En el 2022 se detalló un artículo que indica que el principal problema tiene las distribuidoras son la escasez,

medicamentos vencidos y problemas de costo de transporte, pérdida de clientes y problemas con la salud del ganado. Para este estudio se utilizó como metodología la clasificación ABC obteniendo así en el Medicamento A una escasez del 50,80% en el medicamento B 11,53% y el medicamento 6,95% de escasez ; el segundo el método metaheurístico para pronosticar la demanda. Una vez obtenidos los datos se usaron 2 métodos; clasificación ABC y el método metaheurístico para darle solución satisfactoria y pronosticar la demanda. Todos estos modelos se aplicaron en el software MATLAB. Donde se obtuvo como resultado que los costos de inventario principales fueron de \$65 072,89 y como valor obtenido en la investigación a \$48 975,61 reduciendo así en \$16 097,28 , mejoro la demanda pronosticada, reduciendo el problema de la escasez de productos a un 8% y los costos de transporte también redujeron significativamente de \$145 a 104,50 reduciendo \$40,492.

Salehi *et al.* [17] en su artículo "Performance optimization of pharmaceutical supply chain by a unique resilience engineering and fuzzy mathematical framework" en el artículo presentado el 2020 señala que las cadenas de suministro farmacéuticas son responsables de las entregas y condiciones adecuadas de medicamentos, teniendo como problema la entrega de pedidos de forma ineficiente o en algunos casos suspenden por factores externos a la entrega de medicamento. Como metodología la investigación utilizo enfoques de DEA y FDEA, la obtención de datos para la investigación realizo mediante cuestionario teniendo como enfoque veterinarios y especialistas en un total de 42 participantes donde la tasa de respuesta fue de 80% y la tasa aceptable del 88%, estos cálculos fueron aprobados por Cronbach teniendo como resultados un 0,983 aproximadamente de eficiencia (n=42), también se hizo un análisis de sensibilidad usando la metodología ABC. Como conclusión se usó el método DEA por la eficiencia media de resultados se obtuvo que la encuesta, además del análisis de sensibilidad tomando la clasificación A como producto de mayor importancia aparte de la importancia de hacer PSC para ayudar a un monitoreo efectivo de suministro y despacho de medicamentos.

Gámaz *et al* [18] En la investigación realizada "Diseño de una red de distribución a través de un modelo de optimización considerando agotados" presentada en el 2017 habla sobre un modelo de programación entera mixta en múltiples periodos para minimizar problemas de costos en la red logística, la falta de productos y comercializadora de productos. Como metodología de estudio se trabajó con 2 aspectos clave para la investigación que son: Costo ligado al producto agotado tomando en cuenta el valor no disponible para ventas y el otro ligado a los costos de apertura y cierre de instalaciones. La compañía tiene el 50% de ventas en Bogotá, Medellín 15% y Cali con 15% entre otras 5 ciudades teniendo así como capacidad de almacenamiento de 14mil a 230mil medicamentos, Abrir y cerrar locaciones un costo de

\$10 millones y \$4 millones respectivamente. Como resultado de la implantación del modelo se planteó posibles escenarios con 100 clientes, 6 instalaciones y 23 tipos de productos, se obtuvo que el costo agotado representa un 36% del costo total y mantener un inventario supero al costo agotado en un 90% y para abrir y cerrar locaciones \$0.

Alarcón [8] en su investigación " Propuesta de mejora del proceso logístico en la empresa RECOMEGOT para aumentar el nivel de servicio" se realizó en el 2021 en una empresa distribuidora de productos farmacéuticos donde presento problemas de pedidos no atendidos y devueltos por el mal manejo de selección de productos, problemas con el abastecimiento y almacenamiento. Se utilizaron herramientas y métodos como implementación para evaluar la efectividad de proveedores, determinar un modelo de revisión de inventario ya sea el modelo P o Q, un análisis sobre los productos que cuenta la empresa para determinar la importancia mediante un ABC. Como resultados se logró una reducción del 84,72%% teniendo un beneficio de S/54790,13 para los pedidos no atendidos y 79,17% teniendo un beneficio de S/12 800,21 se redujo el problema de devoluciones alcanzo un nivel de servicio de 95,2% teniendo una mejora del 18% ya que la inicial era de 77,2% , Se evaluó económicamente donde se necesitó una inversión de S/2 1625 y gastos operativos de S/55 938,27 teniendo así un costo beneficio de 1,11 y un TIR de 34% demostrando que es viable recuperando en un año la inversión .

## **Materiales y métodos**

### **Tipo de investigación:**

El alcance de la investigación es un tipo de estudio descriptivo, pues detalla las características importantes de la situación actual que afronta la empresa EXIMVET S.A.C, de manera que se emplea la técnica de observación y recolección de datos para describir correctamente el comportamiento de las variables a analizar.

También es considerada una investigación cuantitativa porque las variables a trabajar se midieron de forma estadística, la investigación es considerada también transversal porque los datos recolectados fueron en un tiempo determinado.

### **Diseño de investigación:**

La investigación tuvo un diseño cuantitativo no experimental, esto se debe que se puede manipular las variables de estudio y se procede a utilizar las opiniones tanto de los operarios de la zona a evaluar como los clientes que reciben el servicio

Para realizar la propuesta de mejora de la gestión logística de la empresa Eximvet SAC es necesario realizar los siguientes objetivos.

Para diagnosticar la gestión logística de la empresa Eximvet SAC se realizó entrevista al gerente de la empresa posteriormente se recopiló datos de forma cuantitativa su logística de entrada,

logística interna y logística de salida o distribución así se identificaron los problemas y posibles causas que lo originan. Para ello se realizó un diagrama de Ishikawa tal como desarrollo López [14] , además se realizó un diagrama de flujo para determinar cómo la empresa obtenía sus productos. Posteriormente se analizó el nivel de servicio de la empresa mediante la siguiente formula (1):

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Pedidos Atendidos}}{(\text{Pedidos atendidos} + \text{Pedidos no atendidos})} * 100 \quad [8]$$

Seguido al resultado se realizó una clasificación ABC así como Chávez y Sánchez [7] para determinar y clasificar la importancia de los productos que distribuye la empresa Eximvet SAC. También se analizó montos económicos de manera mensual y anual con cada uno de los problemas identificados en el Ishikawa para identificar cuánto dinero no percibido genera la empresa.

Para realizar la propuesta de mejora de la gestión logística para aumentar el nivel de servicio de la empresa EXIMVET SAC se utilizó información adecuada para la correcta ejecución de las mejoras a su vez revisar las que han sido empleadas a empresas que tengan el mismo factor de problema y a su vez revisando las metodologías que aplicaron. Posteriormente se analizó el ABC de los productos para determinar la importancia de cada uno de ellos teniendo como factor de medición las ventas anuales, se analizó mediante un pareto 80% - 20% los productos que iban ser analizados para este trabajo teniendo como indicador la utilidad que deja cada uno de los productos. En base a los datos recolectados en el pareto se procedió determinar la demanda general de los productos obteniendo así la fórmula de proyección de demanda para determinar el siguiente año en este caso respecto al 2022 así como Alarcón en su investigación [8], a su vez de permitiendo conocer a detalle la demanda de los productos seleccionados en el pareto 80%-20%. Para determinar el stock de seguridad, punto de reorden, Q óptimo, reaprovisionamiento modelo p, Costos totales (evaluar modelo P y Q) Así como evaluaron Alarcón [8] en su investigación y Chu [9] respectivamente.

$$\text{STOCK SEGURIDAD} = Z(\sigma M)\sqrt{LT} \quad [8]$$

Z= Nivel de servicio del 95% que es un valor de nivel de confianza del 1,645

$\sigma$ d=Desviación Estándar

LT= Lead Time

$$\text{Punto de Reorden} = m(LT) + SS \quad [8]$$

$\bar{m}$  = Media

LT= Lead Time

SS= Stock de seguridad

$$Q_{optimo} = \sqrt{\frac{2x Cp x D}{kxp}} \quad [9]$$

Qoptimo=Cantidad a pedir

Cp=Costo de pedido

D=Demanda Anual (Unid)

k=Costos de almacenamiento

p= Precio Unitario

$$Q = d(T + L)Z\sigma(T + L) - I \quad [9]$$

Q=Cantidad a solicitar del producto

d= Demanda Mensual

T=Periodo de Revisión

L=Lead time

Z= Stock de seguridad

$\sigma(T + L)$ =Desviación estándar para el periodo de revisión

$$Q(T + L) = \sqrt{(T + L)\sigma d^2} \quad [9]$$

$\sigma(T + L)$ = Desviación estándar para el periodo de revisión

T=Periodo de Revisión

L=Lead time

$\sigma d$ = Desviación estándar de la demanda Mensual

$$\text{Costos totales} = \left( \frac{\text{Costos totales compradas}}{\text{en funcion al precio}} \right) + \left( \frac{\text{Costos de pedir}}{\text{lote}} \right) + \left( \frac{\text{Mantenimiento de inventario}}{\text{por producto}} \right)$$

Una vez planteadas las fórmulas y haciendo una evaluación de que modelo sería más efectivo según las necesidades de la empresa se determinó que el modelo Q es el más óptimo. También se propuso una codificación de productos para su fácil identificación en los estantes donde se encuentra el producto de la mano con esto la implementación de un Software para que pueda trabajar de la mano con la codificación, tener un control de Stock de inventario y el manejo de información al momento de la distribución del producto, de la mano con eso se debe capacitar al operario para que tenga un buen manejo del software a implementar y el correcto manejo del modelo Q a implementar para la adquisición de productos como Alarcón [8] en su investigación. También se realizó una redistribución de almacén como Chu en su investigación [9] aprovechando así los espacios brindados para el almacenamiento.

Para realizar el tercer objetivo Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora del sistema logístico se utilizó cotización para evaluar los costos de la propuesta planteada

Iconocer el costo beneficio, el Van, TIR y a si determinar si el proyecto es viable como en su investigación López [14]

## **Resultados y discusión**

### Descripción de la empresa

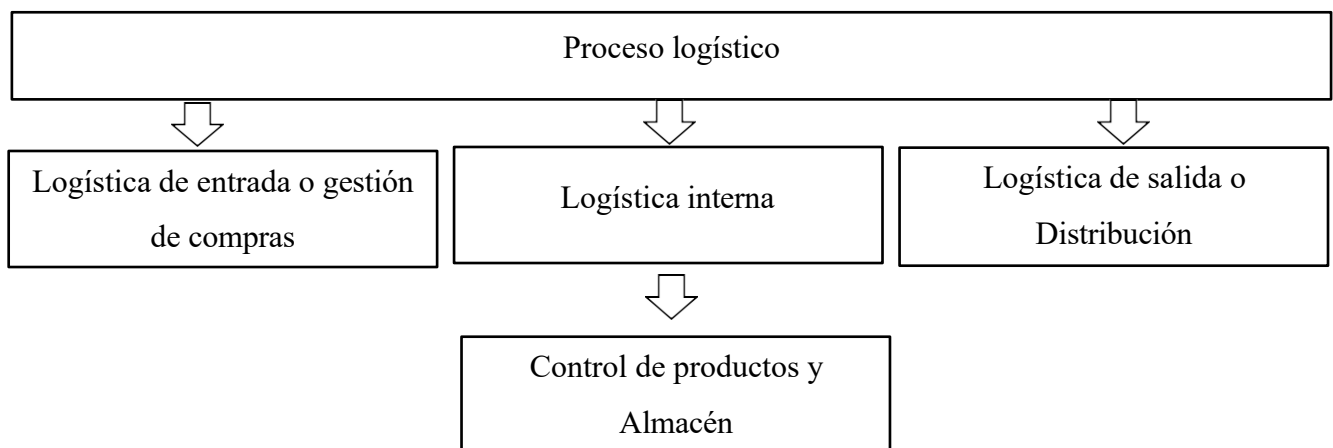
La empresa EXIMVET S.A.C se dedica a la comercialización y distribución de productos veterinarios como vacunas, complementos alimenticios (estos son fabricados en la empresa), medicamentos, aplicadores, jeringas, antiparasitarios etc. Esta empresa fue fundada en el año 2001 y se encuentra ubicada en la Calle fraternidad 110 – La Victoria., es una Sociedad anónima cerrada que cuenta con el número de Ruc 20501457192.

Productos: La empresa trabaja con una variada de productos en distintas presentaciones la cual es presentara en una tabla, se clasificaron según sus respectivos proveedores e indicando la cantidad de presentaciones de dicho producto. lista de productos (Anexo 6)

Clasificación ABC: Se realizo el método de clasificación ABC para determinar la importancia de los productos para ello se hizo toma de datos en la empresa sobre la cantidad de productos que vende y en base a eso se identificó la importancia de cada uno de ellos. Anexo 7 clasificación ABC para conocer la importancia del producto. (Anexo 7)

### Diagnóstico del sistema logístico de la empresa Eximvet SAC

Para analizar su proceso logístico de la empresa Eximvet SAC se identificó como estaba conformado los subprocesos logísticos que comprende; logística de entrada, logística interna, logística de salida. Mediante la previa investigación y elaboración del Ishikawa (Anexo 2) se identificaron los problemas que presenta la empresa. Esta misma maneja una demanda probabilística donde cada cierto tiempo la demanda varia elevando el costo del producto por el requerimiento del mercado. A su vez los tipos de clientes que maneja la empresa son fieles pero insatisfechos y eso se verá reflejado en el nivel de servicio que se analizará más adelante.



### **Logística de entrada o Gestión de compra**

La logística de entrada o gestión de compras de la empresa radica en la adquisición de productos a cargo del encargado de compras el cual coordinar con los proveedores las cantidades necesaria, llegando así a un acuerdo con fechas establecidas para hacer él envío de dinero por parte de la empresa y por parte de los proveedores el material correspondiente Cabe recalcar que la empresa que no anticipa necesidades y adquiere stock de forma intuitiva. Para ello se realizó un diagrama de flujo para identificar como es que la empresa solicita producto (Anexo14)

### **PROBLEMA N°1: La empresa en muchas ocasiones comete Backorder, generando así pedidos de urgencia.**

La empresa realiza pedidos con una frecuencia de 2 a 3 veces meses a sus correspondientes proveedores de manera regular, los gastos de envío de los productos solicitados no son cubierto por el proveedor. A continuación, una tabla de los gastos de la empresa Eximvet S.A.C para la adquisición de productos (solo transporte).

En base a los datos brindados por la empresa se pudo calcular cuánto es el gasto mensual y anual por pedidos de emergencia que realiza.

Según el análisis que se realizó con los datos brindados en la tabla pedidos de urgencia (Anexo8) se puede observar que hay un incremento de pedido de emergencia realizados entre en año 2019 (21 pedidos) ,2020 (24 pedidos) y 2021 (29 pedidos) generando gastos extra para la empresa y no atendiendo pedido generando así una baja eficiencia en el nivel de servicio .

**-Comunicación con el proveedor:** Se realiza la comunicación a través de llamadas con los encargados del área de compras de dichas empresas a las que se le solicita el producto. Los proveedores establecen plazos de entrega según la cantidad solicitada.

**-Pedido al proveedor:** Una vez solicitada la compra el encargado notifica la compra para hacer el pago adecuado de la compra, y se registra el gasto realizado por la empresa.

### **Logística interna**

Las actividades de almacenamiento son las siguientes:

**Recepción:** Productos requeridos por el área logística de la empresa. Dado que no hay un área de recepción designada, el camión del proveedor entregará los productos frente a la puerta de la empresa.

**Verificación:** El encargado de almacén revisa las guías de emisión verificando que todo este correcto, posteriormente firma la guía, esta guía es enviada a secretaria para archiven la orden de compra.

**Ubicación:** Los productos son colocados en el almacén. En cuanto al control de stock, el encargado del área de logística no contaba con la computadora o software adecuado (Kardex)

para ingresar la cantidad adecuada del producto. Cada dos semanas se hace un inventario y se reporta su presencia en el almacén, pero no se ingresa a la base de datos, solo se deja parte de la información para la ocasión. En muchos casos se tiene en cuenta el asunto y luego se revisa el stock para su sorpresa al encontrar que la cantidad solicitada por el cliente no está disponible. Se realizó un diagrama de flujo para un mejor manejo de información de cómo es que la empresa almacena el producto (Anexo15)

### **PROBLEMA N° 2: Tiempo excesivo de picking**

El tiempo para armar un pedido desde la selección de producto hasta empacarlo dura al rededor 41,19 minutos, donde 22 minutos es de identificación de productos ,11 minutos armado de cajas y 7 minutos de embalaje con este tiempo se determinó según el promedio de pedidos realizados que son 8 diarios. Se realizo 2304 toma de tiempos/anuales, pero mediante la fórmula de muestreo se determinó que se tenía que realizar 329 tiempo /anuales, donde por mes serian 27 y por semana serian 8 toma de datos en los días laborales que tiene la empresa.

Se evaluó cuánto cuesta elaborar un pedido en función a la mano de obra donde se obtuvo como resultado que para los pedidos realizado en el año 2021 costaban S/ 7,69 por pedido con un valor anual de S/ 18 1389,15 , a su vez se indico que alrededor de 38 productos en el año no se entregaron en los tiempos correspondientes por la falta de tiempo en el Packing de los productos generando un bajo nivel de servicio al cliente .

### **Logística de salida o distribución**

El desarrollo de distribución de productos requeridos por los clientes inicia cuando esté solicita una cantidad de productos pactando así la fecha de entrega de dicho producto y métodos de pago. Los clientes hacen sus pedidos mediante la aplicación de WhatsApp o llamada telefónica, la cual en muchas ocasiones son un ligero problema ya que los datos del cliente no son tomados con exactitud o las cantidades necesarias por el cliente no son las correctas generando así un incumpliendo de pedidos, llegando a cancelarse por completo. La empresa no cuenta con un orden en la planificación del proceso de distribución, es decir, se realiza de manera espontánea según las ordenes de salidas que se tengan. Se realizó un diagrama de flujo para un mejor manejo de información sobre cómo es que la empresa distribuye su producto (Anexo 16)

### **PROBLEMA N°3: Incumplimiento de pedidos**

Como presenta la siguiente tabla incumplimiento de pedidos (Anexo10) a lo largo de 2019, 2020, 2021 se ha podido analizar que hay ingreso no percibido y un aumento de este mismo teniendo así 2019 con S/76400(382 pedidos incumplidos), 2020 con S/97000(485 pedidos incumplidos), 2021 con S/132400(662 pedidos incumplidos). Estos incumpliendo se daban por la ineficiente gestión logística que presenta la empresa.

#### **PROBLEMA N°4: Error de atención**

Como se puede observar en la siguiente tabla Error de atención (Anexo11) a él incremento de demanda por parte del consumidor ha conllevado que se presente un incremento de errores de atención en el 2019 fueron 59 pedidos en el 2020 aumento en 28 pedidos y en el 2021 en 9 pedidos a comparación del 2020.

#### **Nivel de servicio**

Una vez obtenido los datos se utilizó un método para calcular el nivel de servicio de la Empresa Eximvet S.A.C, mediante la siguiente formula obteniendo como resultados:

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Pedidos Atendidos}}{(\text{Pedidos atendidos} + \text{Pedidos no atendidos})} * 100(1)$$

*Tabla 1. Nivel de servicio Anual*

Pedidos anuales	Pedidos Atendidos	Pedidos no Atendidos	Nivel de servicio
2019	1995	441	81.89%
2020	2136	547	79.61%
2021	2364	729	76.43%

*Fuente: Elaboración Propia en base a la empresa EXIMVET S.A.C*

Se analizaron los datos de pedidos atendidos y no atendidos contemplando para este ultimo los pedidos de urgencia, incumpliendo de pedidos y un desaprovechamiento de pedidos por el tiempo excesivo como respuesta al ubicar un producto. Se obtuvo como resultado que cada año que pasa su nivel de servicio disminuye un 3% cada año. Según la fuente informativa Mecalux Esmena [6] el nivel de servicio óptimo para una empresa debe ser del 95% teniendo así un índice negativo del 20,9% de nivel de servicio en función a lo establecido.

#### **Propuesta de mejora para el sistema logístico de la empresa Eximvet SAC**

Para realizar el segundo objetivo se planteó realizar mejoras en el sistema logístico de la empresa Eximvet SAC para ello se realizó propuestas de solución para la mejora del sistema logístico.

#### **Pareto**

Se realizó un diagrama de Pareto para los productos que distribuye la empresa Eximvet SAC para identificar los productos que generan mayor utilidad en la empresa Eximvet SAC en el año 2019 (anexo 11), 2020 (anexo 12) y 2021 es último se puede visualizar en la tabla 2 para mayor comprensión del lector.

Tabla 2. Pareto 80 – 20 para determinar productos con mayor utilidad en el año 2021

<b>PRODUCTOS</b>	<b>Utilidad anual</b>	<b>%</b>	<b>% acum</b>
<i>Nutriphos Plus</i>	<i>S/80,880.00</i>	<i>0.210</i>	<i>21.01%</i>
<i>Triple Aviar</i>	<i>S/50,622.00</i>	<i>0.131</i>	<i>34.16%</i>
<i>Colera Aviar</i>	<i>S/71,136.00</i>	<i>0.185</i>	<i>52.63%</i>
<i>Ectoban</i>	<i>S/67,716.00</i>	<i>0.176</i>	<i>70.22%</i>
<i>Bullfox</i>	<i>S/45,318.00</i>	<i>0.118</i>	<i>81.99%</i>
<i>Saniubre</i>	<i>S/9,177.00</i>	<i>0.024</i>	<i>84.38%</i>
<i>Jeringa Descartable</i>	<i>S/7,020.00</i>	<i>0.018</i>	<i>86.20%</i>
<i>Prostrep</i>	<i>S/6,240.00</i>	<i>0.016</i>	<i>87.82%</i>
<i>Shampoo Canino</i>	<i>S/5,145.00</i>	<i>0.013</i>	<i>89.16%</i>
<i>Ganatraz</i>	<i>S/4,872.00</i>	<i>0.013</i>	<i>90.42%</i>
<i>Prostrep La</i>	<i>S/4,644.00</i>	<i>0.012</i>	<i>91.63%</i>
<i>Biocillin La</i>	<i>S/4,590.00</i>	<i>0.012</i>	<i>92.82%</i>
<i>Aguja De Metal</i>	<i>S/4,140.00</i>	<i>0.011</i>	<i>93.90%</i>
<i>Agujas Descartables</i>	<i>S/4,087.50</i>	<i>0.011</i>	<i>94.96%</i>
<i>Actor</i>	<i>S/3,600.00</i>	<i>0.009</i>	<i>95.89%</i>
<i>Benzapen La</i>	<i>S/2,992.50</i>	<i>0.008</i>	<i>96.67%</i>
<i>Introvit</i>	<i>S/2,940.00</i>	<i>0.008</i>	<i>97.44%</i>
<i>Organovit</i>	<i>S/2,937.00</i>	<i>0.008</i>	<i>98.20%</i>
<i>Bactrovet</i>	<i>S/2,722.50</i>	<i>0.007</i>	<i>98.91%</i>
<i>Butasal</i>	<i>S/2,547.00</i>	<i>0.007</i>	<i>99.57%</i>
<i>Ceftionel</i>	<i>S/1,665.00</i>	<i>0.004</i>	<i>100.00%</i>
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 384,991.50</b>		

*Fuente: Elaboración Propia en base a la empresa EXIMVET S.A.C*

Considerados la información del Pareto, se tomó en cuenta los productos que generan el 80, % de las utilidades de la empresa con mayor flujo de inventario teniendo como resultado en los 3 años que los productos Nutriphos plus, Ectoban, Bullfox, Tri Aviar, Colera Aviar siempre han ese margen amplio de utilidad.

### Proyección de demanda

Para obtener la proyección de demanda de la empresa se tomó en cuenta según el Pareto 80% - 20% así como en la tabla 6 los productos con mayor utilidad de los años 2019, 2020 (Anexos 17 y 18). En base a la demanda real (Anexo 12) de los años 2019, 2020, 2021 se realizó un pronóstico de demanda enfocado en los mismos años obteniendo así la fórmula de proyección de demanda para el siguiente año que corresponde al año 2022.

$$\text{fórmula de la proyección de demanda} = 1,0901x + 227,25$$

En base a la fórmula de proyección se determinará la demanda del siguiente año correspondiente al año 2022

El gráfico pronóstico de demanda (Anexo 13) muestra la tendencia positiva que se pronostica en la demanda de los 12 meses del año 2022

### DETERMINACIÓN DEL MODELO A APLICAR

Determinación y aplicación de los modelos P Y Q como en la investigación Homkhampad [12], se evaluará cuál de los dos modelos es beneficioso para la empresa. Para ello se utilizarán fórmulas las siguientes fórmulas.

$$STOCK\ SEGURO = Z(\sigma M)\sqrt{LT}$$

Z= Nivel de servicio del 95% que es un valor de nivel de confianza del 1,645

$\sigma$ =Desviación Estándar

LT= Lead Time

$$\text{Punto de Reorden} = \bar{m}(LT) + SS$$

$\bar{m}$  = Media

LT= Lead Time

SS= Stock de seguridad

$$Q_{\text{optimo}} = \sqrt{\frac{2x C_p x D}{k x p}}$$

Q<sub>optimo</sub>=Cantidad a pedir

C<sub>p</sub>=Costo de pedido

D=Demanda Anual (Unid)

k=Costos de almacenamiento

p= Precio Unitario

$$Q = d(T + L)Z\sigma(T + L) - I \quad [9]$$

Q=Cantidad a solicitar del producto

d= Demanda Mensual

T=Periodo de Revisión

L=Lead time

Z= Stock de seguridad

$\sigma(T + L)$ =Desviación estándar para el periodo de revisión

$$Q(T + L) = \sqrt{(T + L)\sigma d^2} [9]$$

$\sigma(T + L)$ = Desviación estándar para el periodo de revisión

T=Periodo de Revisión

L=Lead time

$\sigma d$ = Desviación estándar de la demanda Mensual

$$\text{Costos totales} = \left( \frac{\text{Costos totales compradas}}{\text{en funcion al precio}} \right) + \left( \frac{\text{Costos de pedir } \mathbf{m}}{\text{lote}} \right) + (\text{Costo de inventario})$$

## MODELO Q y P

Tabla 3. Modelo de revisión continua Q

Nº	Producto	UND	Demanda Anual	K	Precio Und	Costo de pedido	Lote de económico Q	Punto de Reorden
1	<b>Nutriphos Plus 10Kg</b>	UND	2604	S/0.35	S/50	S/200	173	34
2	<b>Ectoban 30ml</b>	UND	46080	S/0.25	S/7	S/45	1539	603
3	<b>Triple Aviar 500 dosis</b>	UND	12957	S/0.60	S/9.5	S/180	904	336
4	<b>Colera Aviar 50 dosis</b>	UND	18528	S/0.60	S/13.5	S/180	907	489
5	<b>Bullfox 10ml</b>	UND	43920	S/0.25	S/5	S/45	1778	588

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Modelo de revisión periódico P

Nº	Producto	Demanda promedio Mensual	Lead time mensual	Desviación Estándar	Stock de seguridad	Cantidad de pedido
1	<b>Nutriphos Plus 10Kg</b>	217	0.3	3.015	3	301
2	<b>Ectoban 30ml</b>	3840	0.15	35,450	27	4 590
3	<b>Triple Aviar 500 dosis</b>	1079	0.3	10.814	12	1 480
4	<b>Colera Aviar 50 dosis</b>	1544	0.3	24.121	26	2 174
5	<b>Bullfox 10ml</b>	3660	0.15	51.67	39	4 460

Fuente: Elaboración Propia

Para evaluar costos totales se utilizaremos los datos antes obtenidos y la formula.

Con esta comparación con cada uno de los modelos se evaluará cual es el más adecuados y analizar la elección del modelo a elegir.

Tabla 5. Costos totales de los modelos Q y P

Nº	Producto	Modelo Q	Modelo P
1	<b>Nutriphos Plus 10Kg</b>	S/10788,04	S/15324,65
2	<b>Ectoban 30ml</b>	S/11205,83	S/33319,23
3	<b>Triple Aviar 500 dosis</b>	S/9316,66	S/15126,31
4	<b>Colera Aviar 50 dosis</b>	S/12975,05	S/30837,94
5	<b>Bullfox 10ml</b>	S/9380,91	S/23458,33
	<b>Total</b>	S/53666,49	S/118066,47

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la tabla numero 16 al evaluar costos, el modelo Q tienen un costo menor a comparación del costo que presenta el modelo P que es de S/64 399,98. Esto se debe a que el stock de seguridad que implementa el modelo P es mayor a modelo Q por eso se ve la diferencia. A su vez por las dimensiones presentes en el almacén no permite que se haga valido el modelo P ya involucra a una pedida de productos cada determinado tiempo en cambio el modelo Q se trabaja con una cantidad mínima para la obtención de nuevo productos quedando, esto quiere decir que no se tendrá dinero estancado sino al contrario se pedirán a tiempo los productos y sobre todo tendrán un mejor flujo en almacén. Para complementar esta implantación del método antes mencionado se requiere que el operario tenga una capacitación para el correcto manejo de información y de fórmulas para analizar ya que en un futuro pueda que la empresa requiera ya sea el modelo P o Q según lo requiera.

Tabla 6. Algunas diferencias que ayudan a la elección del modelo adecuado

Rasgos	Modelo Q	Modelo P
¿Cuándo pedir?	Cuando el inventario cae al nivel de realizar un nuevo pedido según el punto de reorden	Cada cierto tiempo se adquiere la misma cantidad
Revisiones	Cada vez que se realiza un retiro o una adición al inventario	Se revisa solamente cuando es el tiempo de revisión (1 mes) caso de la empresa
Tipo de artículos	Productos con mayor utilidad, críticos o importantes	Todos los productos

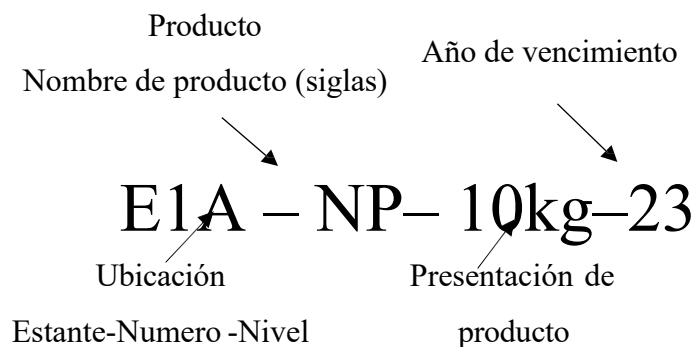
Fuente: Elaboración Propia en base a la información de [19]

### Codificación de producto

La codificación de producto es designar valga la redundancia un código a un determinado producto y con esa consigna identificar ; ubicación en el almacén, Nombre del producto, presentación, fecha de vencimiento, la cual nos presenta una serie de ventajas como [20]:

- Fácil ubicación: Si un grupo determinado de productos son requerido por el cliente, el encargado de almacén lograra identificar de manera rápida y eficaz el producto.
- Control de Stock: Se tiene información en tiempo real del número exacto de productos que se encuentran en almacén.
- Disminución de Errores: Al mantener codificados los productos permite que el personal encargado pueda realizar la función sin error por la fácil interpretación al momento de ubicar un producto evitando así errores de identificación y mejorando una mayor satisfacción al cliente.

Según las necesidades de la empresa Eximvet SAC, se planteó una codificación que permita una manejo eficiente y óptimo para la identificación de producto.



### **Lector de código de barras**

Para el proceso de reabastecimiento y distribución sea de manera eficiente sería necesarias nuevos métodos o tecnologías que pueda facilitar el control de inventarios. Por lo tanto se plantea implementar un procedimiento de registro de entradas y salidas debido a los presentes problemas de desconocimiento de stock que tiene la empresa Eximvet SAC. El procedimiento o método para implementar es un lector de código de barras para los productos que se encuentren en almacén, esto permitirá que el encargado de logística lleve un control preciso de exigencias encontradas en almacén. Para que los códigos de barras puedan funcionar se necesita un software que permita leer los productores y a la vez tener un fácil acceso a la información sobre la rotación de productos. Dicho lector de barras es un modelo inalámbrico que sea compatible con la computadora de la oficina.

### **Software**

Según [9] todas las empresas distribuidoras en la actualidad deben contar con un software optimo y un lector barras permitiendo tener una agestión logística más eficaz, con el propósito de tener un seguimiento de productos teniendo a si un registro detallado de stock que presenta la empresa y así poder reabastecer el producto considerando el punto de reorden del modelo Q y el lead time de cada producto a requerir.

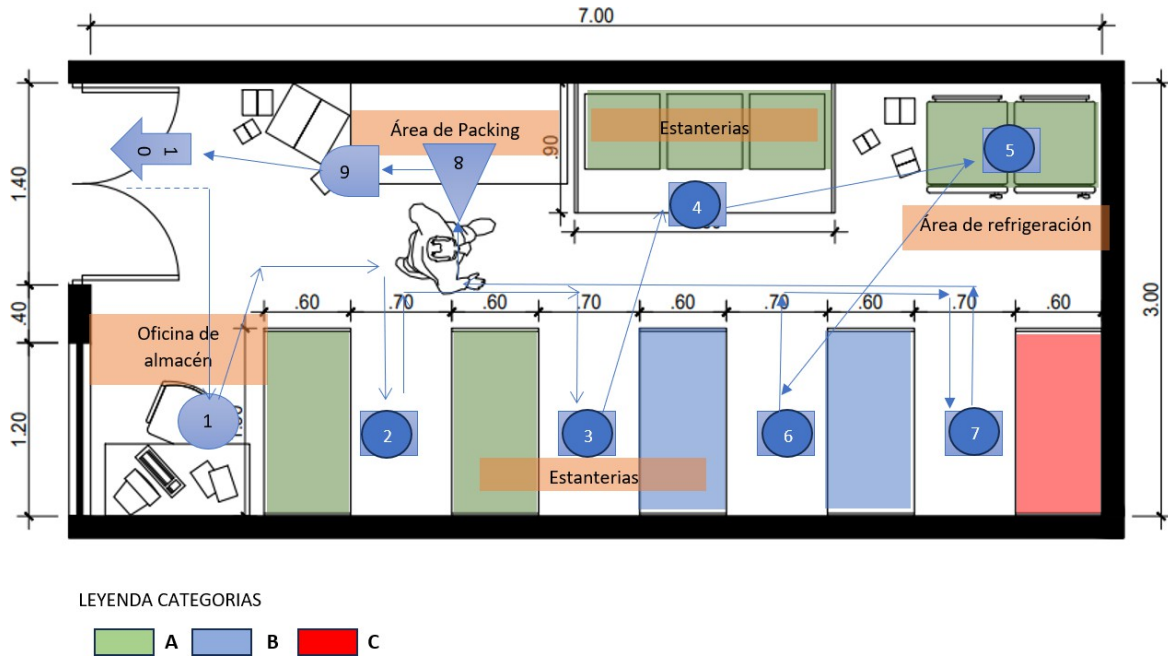
Para ello contamos con el Holded para la selección de este software, se realizó una matriz de enfrentamiento (Anexo 19) cumpliendo con parámetros necesarios para la empresa permitiendo así tener un control de inventarios, gestionar almacenes , tener un seguimiento de envíos todo esto registrado en la nube , envía alertas para el nuevo stock según variable a indicar ,este programa suele dar charlar mediante videos informativos sobre el manejo del programa y permitiendo a su vez desarrollar en la misma plataforma un catálogo de productos teniendo es conexión directa con el cliente, siempre y cuando la empresa lo permita.

### **Redistribución de almacén**

#### **Plano**

Para la realización de la nueva distribución de almacén se tomó las medidas exactas para realizar la correcta distribución de estanterías mediante la clasificación ABC, el correcto tránsito del personal y sobre todo la correcta visualización de los productos que se encuentran en el almacén. En el Anexo 20 se encuentra el plano actual y en el Anexo 22 se encuentran las fotos del almacén actual, para tener conocimiento de cómo se encontraba y en base a eso se realizó la propuesta de redistribución.

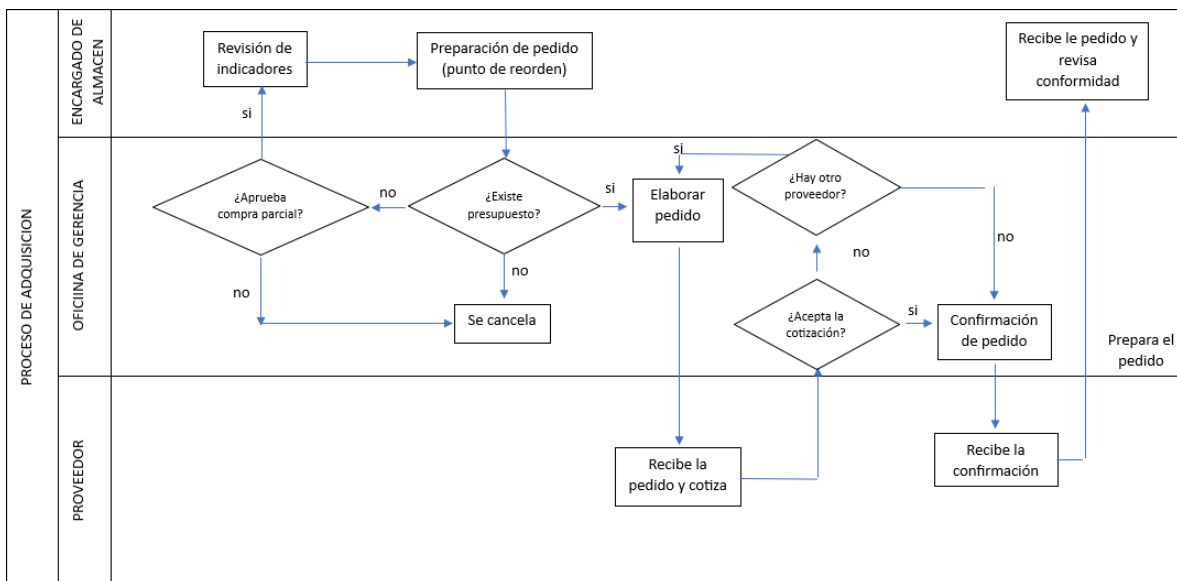
Gráfico 1. Redistribución de almacén



Fuente: *Elaboración Propia*

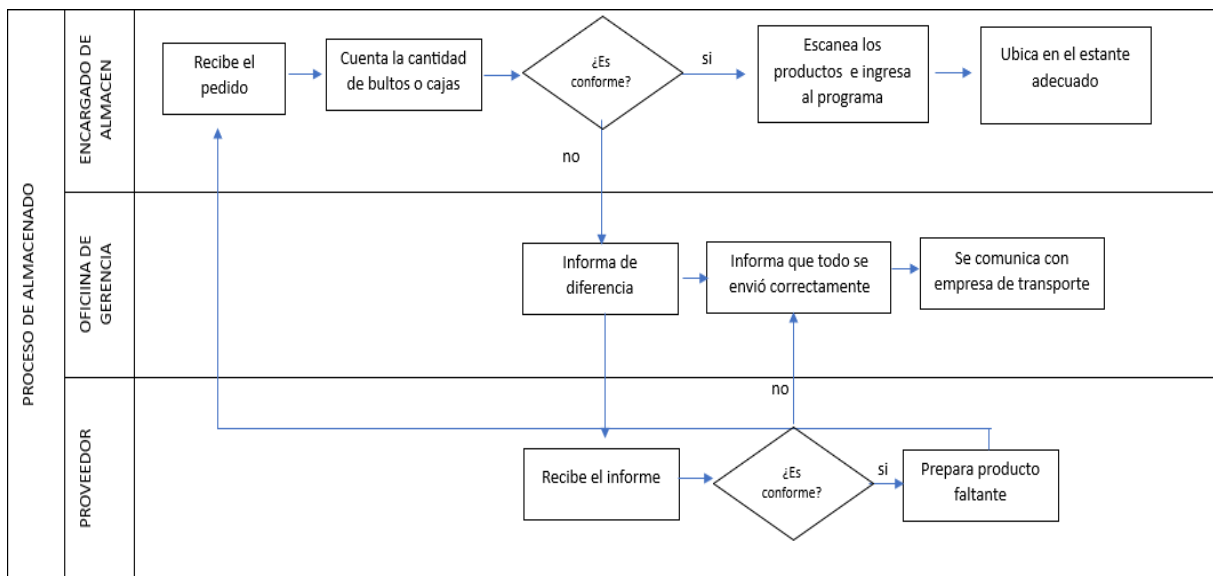
Esta redistribución de almacén permite al operario identificar con mayor facilidad los productos ubicados, moverse dentro del área de trabajo con mayor facilidad y sobre todo encontrar sus utensilios de trabajo sin pérdidas de tiempo todo esto por la ubicación. Plano en 3D (Anexo 21) Ante las mejoras planteadas para la empresa Eximvet SAC para aumentar su nivel de servicio se realizó nuevos diagramas de adquisición, almacenamiento y distribución. Cabe resaltar que la situación actual en diagramas se encuentra en el Anexo 14, Anexo 15, Anexo 16 correspondientemente.

Gráfico 2. Diagrama de flujo para el proceso de adquisición mejorado



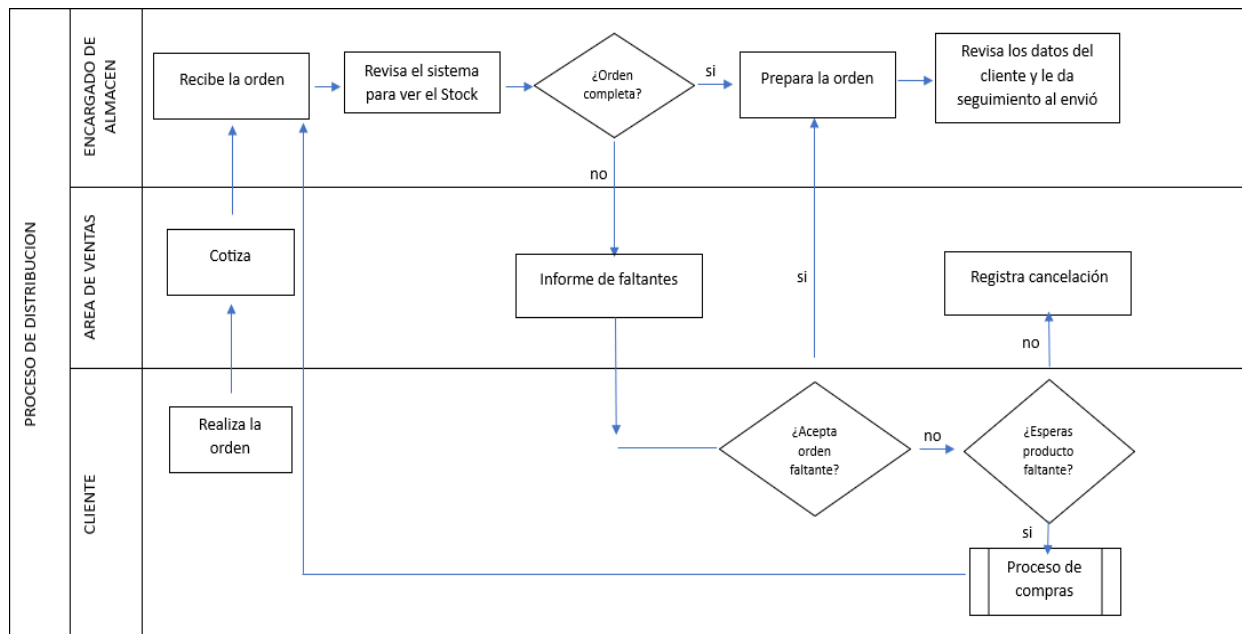
Fuente: *Elaboración Propia*

Gráfico 3. Diagrama de flujo para el proceso de almacenado mejorado



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4. Diagrama de flujo para el proceso de distribución mejorado



Fuente: Elaboración Propia

En base a todo lo propuesto se buscó determinar los nuevos indicadores mejorados. Para esto se realizó un rediseño de la gestión logística mediante un modelo de revisión continua, una codificación de productos con la implementación de un software y una redistribución de almacén.

Teniendo en cuenta la investigación de Chavez y Sanchez [7] donde se redujo un 50 % la escasez de productos evitando los pedidos de emergencia, Como Alarcón [8] en su investigación donde se redujo un 84,72%, también se redujo el tiempo de respuesta en un 62,81% evitando el tiempo excesivo de ubicación de productos así como Alarcón en su investigación [21] .

*Tabla 7. Comparativa de indicadores actuales y propuestos*

<b>Pedidos Anuales</b>	<b>Actual</b>	<b>Propuesta</b>
Pedidos atendidos	2358	2358
Incumplimiento de pedidos	662	101
Pedidos de urgencia	29	15
Tiempo excesivo(min)	38	0
Nivel de servicio	76.38%	95.31%

*Fuente: Elaboración Propia*

Se trabajo la tabla comparativa de indicadores con los datos del año 2021 donde tenemos 2358 pedidos atendidos y una suma de pedidos no atendidos de 821 que contemplan los indicadores de incumplimiento de pedidos 662 pedidos, pedidos de emergencia (Backorder) 29 pedidos, Tiempo excesivo (teniendo un desaprovechamiento de elaboración de pedidos) 38 pedidos. A estos incumplimientos se les redujo los porcentajes teniendo como referencia las investigaciones antes mencionadas. Obteniendo como resultados que el nivel de servicio mejoro en un 18,93% teniendo un buen resultado contemplando que el nivel de servicio optimo es 95% según Bautista en su investigación [11].

*Realizar la evaluación económica y financieramente la propuesta de mejora del sistema logístico para aumentar el nivel de servicio de la empresa EXIMVET SAC*

La inversión se mostrará en las siguientes tablas según las implementaciones presentadas teniendo detalladas que cosas se necesitan para cada implementación y el costo de cada una de ellas. Las cotizaciones se encuentran en el Anexo 23

**Propuesta de implementación del modelo Q**

Tabla 8. Inversión modelo Q y Costos Operativos

Actividades	Sueldo	Cargas sociales	Costo mensual (S/.)	Costo anual (S/.)
Elaboración de modelo de aprovisionamiento Q	S/1500.00			
Ingeniero Responsable	S/3,200.0	S/960.00	S/4,160.00	S/58,240.00
Servicio de celular			S/100.00	S/1,200.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/59,440.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Propuesta de Codificación**

Tabla 9. Inversión de Software

Materiales o Equipos	Precio euro/mes	Precio soles/mes	Inversión Total (S/.)
Software	99	S/399.96	S/4,799.52
Impresora			S/785.00
Sillas (1)			S/249.00
Laptop			S/2,599.00
Lectora de código de barras			S/410.00
Papel Bond A4 (12)			S/193.20
Útiles de oficina			S/100.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 9135.52</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Propuesta de redistribución de almacén**

Tabla 10. Inversión para la redistribución de almacén

Actividades / Materiales o equipos	H-H requeridas	Trabajadores	Costo Hora (S/.)	Inversión Total (S/.)
Reubicación de almacén	8	4	18.75	S/600.00
Remodelación de espacios				
Plano de distribución		-		S/1,200.00
Plano de cortes y elevaciones				
Plano en 3D				
Escritorios				S/330.00
Estantes metálicos (6)				S/1,800.00
Mesa de trabajo				S/319.00
Iluminaria				S/100.00
<b>Total</b>				<b>S/4349.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Una vez determinada la inversión, depreciación y los costos operativos se evaluó el VAN, TIR y sobre todo analizar si la propuesta es viable.

Tabla 11. Estados resultados

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/84,524.80	S/88,751.04	S/93,188.59	S/97,848.02	S/102,740.42
costos operativos		S/65,739.52	S/69,026.50	S/72,477.82	S/76,101.71	S/79,906.80
depreciación		S/0.00	S/1,742.00	S/83.00	S/1,742.00	S/0.00
GAV		S/6,840.00	S/7,182.00	S/7,541.10	S/7,918.16	S/8,314.06
<b>utilidad antes de impuestos</b>		<b>S/11,945.28</b>	<b>S/10,800.54</b>	<b>S/13,086.67</b>	<b>S/12,086.15</b>	<b>S/14,519.56</b>
Impuestos (29.5%)		S/3,523.86	S/3,240.16	S/3,926.00	S/3,625.85	S/4,355.87
utilidad después de impuestos		<b>S/8,421.42</b>	<b>S/7,560.38</b>	<b>S/9,160.67</b>	<b>S/8,460.31</b>	<b>S/10,163.69</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
Año	0	1	2	3	4	5
utilidad después de impuestos		S/8,421.42	S/7,560.38	S/9,160.67	S/8,460.31	S/10,163.69
<b>Inversión</b>	<b>S/10,585.16</b>	S/0.00	S/3,484.00	S/249.00	S/3,484.00	S/0.00
Año	0	1	2	3	4	5
<b>FNE</b>	<b>-S/10,585.16</b>	<b>S/8,421.42</b>	<b>S/5,818.38</b>	<b>S/8,994.67</b>	<b>S/6,718.31</b>	<b>S/10,163.69</b>
<b>VAN</b>	<b>S/14,158.78</b>					
<b>TIR</b>	<b>67.92%</b>		<b>TMAR</b>	<b>17.92%</b>		
<b>PRI</b>	<b>2.14</b>	<b>años</b>				
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/84,524.80	S/88,751.04	S/93,188.59	S/97,848.02	S/102,740.42
Egresos	S/10,585.16	S/76,103.38	S/82,932.66	S/84,193.92	S/91,129.71	S/92,576.73
VAN Ingresos	<b>S/288,006.23</b>					
VAN Egresos	<b>S/273,847.45</b>					
<b>B/C</b>	<b>1.1</b>					

*Fuente: Elaboración Propia*

Teniendo el análisis económico se determinó que la empresa tiene un ingreso con estas implementaciones de S/84 524,80 la cual se presenta un VAN de S/14 158,78 un TIR de 67,92%, TMAR de 17,92% y un costo beneficio de S/1,10 recuperado así la inversión en 2 años y 1 meses con 21 días.

## Discusiones

Se realizó la propuesta de mejora, considerando el objetivo general aumentar el nivel de servicio de la empresa Eximvet SAC de la misma manera que Bautista [11], también hace referencia que incrementar el nivel de servicio al 95% siempre demuestra que la empresa tiene un servicio excelente con una capacidad de mejora. Alarcón [8] nos indica que toda organización debe tener un buen indicador de nivel de servicio para poder una buena aceptación del cliente y fidelidad al momento de elegir la empresa como distribuidora de confianza. Se logró incrementar el nivel de servicio a 93,50% en la empresa Eximvet SAC, tal como Reyna [15] en su investigación realizada para aumentar su factor de servicio al cliente, estudió el proceso logístico de una empresa mayorista que tenía 95,30% de nivel de servicio, elaboró su propuesta de mejora apuntando a 100% de nivel de servicio, obteniendo un incremento de 98,66% , disminuyendo los pedidos no atendidos y las devoluciones.

Se realizó el diagnóstico del sistema logístico de la empresa Eximvet SAC, considerando como objetivo general el nivel de servicio y el manejo de la logística de la empresa, de la misma manera Homkhamap [12] en su investigación indica el correcto manejo de un sistema logístico y como este influye en el nivel de servicio.

En los resultados obtenidos del primer objetivo se observó que el nivel de servicio del año 2021 es de 74,17% teniendo así un decrecimiento del 2,52% a comparación del año 2020 además de los posibles ingresos no percibidos de S/82 100 para el año 2021. Estos datos coinciden con los datos obtenidos por Bautista [11] quien en su investigación señala que la inconformidad de los clientes frente a su nivel de servicio es de 58% siendo así un resultado negativo ya que el nivel de servicio de una empresa debe ser del 95% [6] . Por otro lado Reyna [15] en su investigación presenta un valor óptimo del 95,30% a 98,66% incrementando sus ventas de S/ 16517,51 a S/23129,50 teniendo así un ingreso percibido de S/6612 en lo que corresponde al aumento de 3,57% en su nivel de servicio, esto ocurre por un mal manejo de inventario llegando así un desaprovechamiento económico en las ventas de los productos.

Según los antecedentes y sus presentes similitudes con la investigación presentada se puede evidenciar la importancia del correcto manejo de la gestión logística de la empresa y como esta afecta al nivel de servicio por las actividades que desarrollan, tomar acciones frente a este problema puede llevar a un mejor manejo de la empresa como también mantenerse competente en el mercado laboral.

Se realizó la propuesta de mejora, considerando el objetivo general aumentar el nivel de servicio de la empresa Eximvet SAC donde se propuso evaluar que metodología de aprovisionamiento era más conveniente donde se determinó que el modelo Q de revisión continua es más

conveniente para la empresa mediante una matriz de enfrentamiento entre el modelo P y Q donde se obtuvo un aprovechamiento económico de S/56 100 , de la misma manera que Alarcón [8] donde indico que un modelo de aprovisionamiento modelo P donde nos indica que tuvo un aprovechamiento económico de S/57 790,12 .Para la siguiente propuesta se designó realizar una codificación de productos para su fácil manejo y una redistribución de almacén teniendo un aprovechamiento económico bajo a eficiencia de atender pedidos en S/ 9 615,30 así como Chu [9]en su investigación que realizo la misma propuesta de implantación de un modelo Q y redistribución de un almacén generando así un aprovechamiento económico de S/ 51 904,04 generando más oportunidad de venta de sus productos bajo las implementaciones propuestas a su vez disminuyendo los quiebres de stock ,teniendo mejor manejo de inventarios conociendo así la demanda los productos.

Según los antecedentes y sus presentes similitudes con la investigación presentada se puede evidenciar la importancia del correcto manejo de propuestas de mejora puede mejorar el nivel de servicio y a su vez mejorar las actividades que desarrolla la empresa.

Como objetivo final se realizó la evaluación económica y financieramente para determinar qué tan viable es el proyecto la cual según Alarcón [8] en su investigación, nos dice que toda organización que apunte a un nivel de servicio de 95% de nivel de servicio requiere de inversión brindada por la empresa. Donde el presente trabajo de investigación tiene una inversión de S/9835,16 y costos operativos de S/43604,52 también se obtuvo un VAN <0, un TIR de 100% y un costo-beneficio de 1,18 soles, López [14] en su investigación identifico que al reducir sus problemas de inventario, redujo el porcentaje de ventas mediante las mejora planteadas por su investigación donde como resultados se analizaron costos logísticos y un análisis financiero obteniendo como resultados un VAN mayor a 0, TIR de 65,02%, lo que determino la viabilidad del proyecto. siendo su proyecto viable con similitud a la presente investigación. De igual manera Chu [9] en su investigación en su investigación tiene un TIR de 66,96% un Van <0 y un costo beneficio de S/3.9 por cada son invertido.

Según los antecedentes y sus presentes similitudes con la investigación presentada se puede evidenciar la importancia de efectuar una mejora ya que no solo aumenta un nivel de servicio sino que también genera nuevos ingresos a la empresa antes no percibidos.

## **Conclusiones**

Se realizó la propuesta de mejora en la empresa Eximvet SAC donde se logró incrementar el nivel de servicio la cual tenía al inicio de la investigación 76,43%, llegando a sí con las mejoras un 95,31 % teniendo como consecuente un aprovechamiento económico de S/ 84 524,80.

Se diagnosticó que la empresa Eximvet SAC tiene pedidos no atendidos. Empleando el diagrama de Ishikawa, encontramos que el incumpliendo de pedidos se debe al indeficiente sistema logístico, que los pedidos de urgencia se deben al ineficiente back order y el tiempo excesivo es porque no cuenta con una ubicación adecuada de productos.

Con el diagnóstico, se propuso la implementación de un modelo de gestión de inventario de revisión continua modelo Q, para esto, se elaboró un análisis para diagnosticar los productos más utilidad mediante un pareto 80%-20%. Como propuesta que complementaria a la anterior se realizó una codificación de productos de la mano con un software que revisa periódicamente el stock, manda alerta cuando tienen un nivel establecido para hacer el reaprovisionamiento adecuado y en la distribución tiene un seguimiento hasta el cliente . De igual forma, se propuso una redistribución de almacén para la fácil ubicación de productos y manejo de información permitiendo al operario de turno ubicar mejor los productos. Con esto, se logró nuevos indicadores mejorados, logrando una reducción de 84,72% de incumpliendo de pedidos y 50% pedidos de urgencia y un tiempo excesivo de ubicación en un 62,81% aumentando así el nivel de servicio en un 95,31%

Finalmente se halló un análisis costo-beneficio de 1,10, VAN de 14 158,78 y un TIR de 67,92%, un TMAR de 17,92%, resultando así ser un proyecto viable, recuperando la inversión en menos de 2 año, 1 meses y 21 días.

## **Recomendaciones**

Se recomienda investigar herramientas según su efectividad para reconocer el stock de los productos, tener una mayor exactitud con los pronósticos de demanda reduciendo así los quiebres de stock de la empresa.

Se recomienda aplicar otros tipos de modelos de simulación de inventarios basadas en redes neuronales para tener una mejor gestión de inventarios reduciendo costos y tiempos para la adquisición y distribución de productos.

Se recomienda utilizar encuestas para los clientes con preguntas certificadas por un estudio para medir directamente la satisfacción del cliente y conocer un poco más acerca de que es lo que espera el cliente de la empresa (en el aspecto de nivel de servicio o productos).

## Referencias

- [1] U. d. I. Costa, «Impacto del incumplimiento de las entregas de productos en el retorno de la inversión,» Boletín de Innovación logística y operaciones, vol. 2, nº 2, p. 14, 2020.
- [2] Y. Durán, «Administración del inventario : elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas,» Visión Gerencial, vol. 1, pp. 55-78, 2012.
- [3] INDUSTRY INSIGHTS, «LISTA DE LAS MAYORES EMPRESAS FARMACÉUTICAS VETERINARIAS,» 25 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.industryinsights.eu/es/2021/06/25/lista-de-las-mayores-empresas-farmaceuticas-veterinarias/>. [Último acceso: 12 Septiembre 2022].
- [4] Grupo ASIS, «Portal Veterinaria,» 04 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www.portalveterinaria.com/actualidad-veterinaria/actualidad/37356/los-medicamentos-veterinarios-movieron-en-europa-7-400-millones-de-euros-en-2021.html>. [Último acceso: 12 Septiembre 2022].
- [5] M. K. Franco López, «Gestión de inventarios en una empresa comercializadora y distribuidora de productos farmacéuticos veterinarios,» 2017. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/ALVARO/Desktop/documentos%20para%20mi%20tesis/TITULO%20-%20Franco%20L%C3%B3pez,%20Mary%20Katherine.pdf>. [Último acceso: 13 Septiembre 2022].
- [6] Mecalux Esmena, «Nivel de servicio: variable logística para priorizar la satisfacción del cliente,» 15 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.mecalux.es/blog/nivel-de-servicio>. [Último acceso: 13 Septiembre 2022].
- [7] B. A. Chávez Lezama y S. M. Sánchez Rodríguez, «Diseño de gestión de inventarios y almacén para reducir costos logísticos en una empresa del sector veterinario,» 2021. [En línea]. Available: [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28253/Tesis\\_Parcial%20%281%29.pdf?sequence=13&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28253/Tesis_Parcial%20%281%29.pdf?sequence=13&isAllowed=y). [Último acceso: 17 Septiembre 2022].
- [8] R. A. Alarcón Gómez, «Propuesta de mejora del proceso logístico en la empresa RECOMEGOT para aumentar el nivel de servicio,» 2021. [En línea]. Available: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5900>. [Último acceso: 15 Abril 2023].
- [9] M. C. Chu Cribillero, «Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir pérdidas Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir pérdidas,» 2022. [En

línea]. Available: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5554>. [Último acceso: 12 Marzo 2023].

[10] G. Garcia, «La importancia de la satisfacción del cliente,» *Emprende Pyme*, 6 Noviembre 2018. [En línea]. Available: <https://www.emprendepyme.net/la-importancia-de-la-satisfaccion-del-cliente.html>. [Último acceso: Octubre 25 2021].

[11] M. Á. Bautista Villamil , «La calidad del servicio al cliente en las distribuidoras de productos agro veterinarios de Villavicencio,» 2017. [En línea]. Available: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14523/2017miguelbautista.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 17 Septiembre 2022].

[12] S. Homkhampad, K. Piewthongngam y S. Pathumnakul, «Feed Logistics Management for a Vertically Integrated Swine Company,» de Conferencia internacional IEEE sobre ingeniería industrial y gestión de ingeniería , Hong Kong, China, 2019.

[13] S. Farajzadeh Bardeji, A. Mohammad Fakoor Saghieh y A. Pooya, «Perishable inventory management using GA-ANN and ICA-ANN,» *Int. J. Procurement Management*, vol. 13, n° 3, pp. 347 - 379, 2020.

[14] A. S. Lopez, «Diseño de mejora en la gestión de almacenes e inventarios y su relación con los costos logísticos en la empresa veterinaria Otuzco,» 2019. [En línea]. Available: [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22333/Saric%20L%20%b3pez%20%20Amalia\\_%20Parcial.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22333/Saric%20L%20%b3pez%20%20Amalia_%20Parcial.pdf?sequence=4&isAllowed=y). [Último acceso: 18 Septiembre 2022].

[15] J. L. Reyna Robles, S. E. Cieza Mostacero, O. R. Alcántara Moreno y J. F. Pacheco Torres, «Aplicación móvil multiplataforma para mejorar la gestión de ventas en la veterinaria Janavet de Trujillo,» *LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*, vol. 329, n° 19, 2021.

[16] S. Farajzadeh Bardeji, F. S. Emir Mohammad F y M. Seyed Hadi , «Inventario multiobjetivo y modelo de enrutamiento para un multi problema producto y multi periodo de los medicamentos veterinarios,» *Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, vol. 29, n° 4, pp. 464-486, 2022.

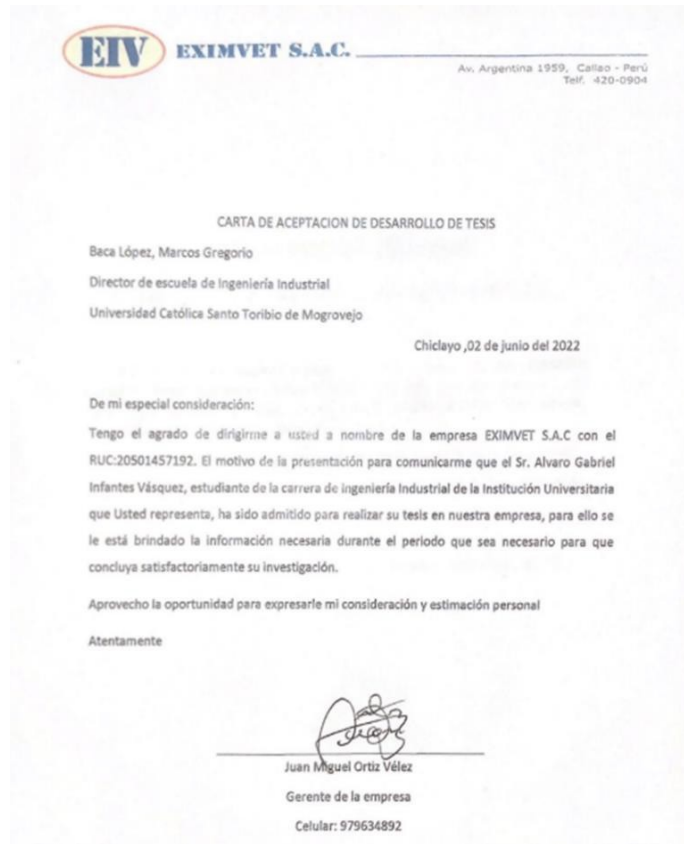
[17] V. Salehi, R. Salehi, M. Mirzayi y F. Akavizadegan, «Performance optimization of pharmaceutical supply chain by a unique resilience engineering and fuzzy mathematical framework,» *wiley*, pp. 1-13, 14 Abril 2020.

[18] C. Mejía Argueta, H. M. Gámez Albán y R. A. León Espinosa de los Monteros, «Diseño de una red de distribución a través de un modelo de optimización considerando agotados,» *Ingeniare*, vol. 25, n° 4, pp. 619-632, 2017.

- [19] R. Carro Paz y D. González Gómez, «Gestion de Stocks,» Agosto 2015. [En línea]. Available: <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1830/>. [Último acceso: 18 Abril 2023].
- [20] MECALUX S.A, «La codificación de mercaderías en el almacén,» 05 Agosto 2021. [En línea]. Available: <https://www.mecalux.pe/blog/codificacion-mercaderias-almacen>. [Último acceso: 22 Octubre 2022].
- [21] A. Alarcón Casaña, «GESTIÓN DE ALMACENAJE PARA REDUCIR EL TIEMPO DE DESPACHO EN UNA DISTRIBUIDORA EN LIMA,» 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9867762c-2c64-4cf9-92b1-a49c51e1766e/content>. [Último acceso: 01 Mayo 2023].
- [22] Holded, [En línea]. Available: <https://www.holded.com/es/precios>. [Último acceso: 21 Abril 2023].
- [23] Universidad Católica San Pablo, «Todo lo que tienes que saber sobre la gestión logística de una empresa,» [En línea]. Available: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-gestion-logistica-empresa/>. [Último acceso: 22 Mayo 2022].
- [24] B. MALCA CARPIO, «LA GESTIÓN LOGÍSTICA Y SU INFLUENCIA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS EN LA COMPAÑÍA AGROVET MARKET S.A. LURÍN - 2018,» Diciembre 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1678/Malca%20Carpio%20c%20Brayan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 25 Septiembre 2022].

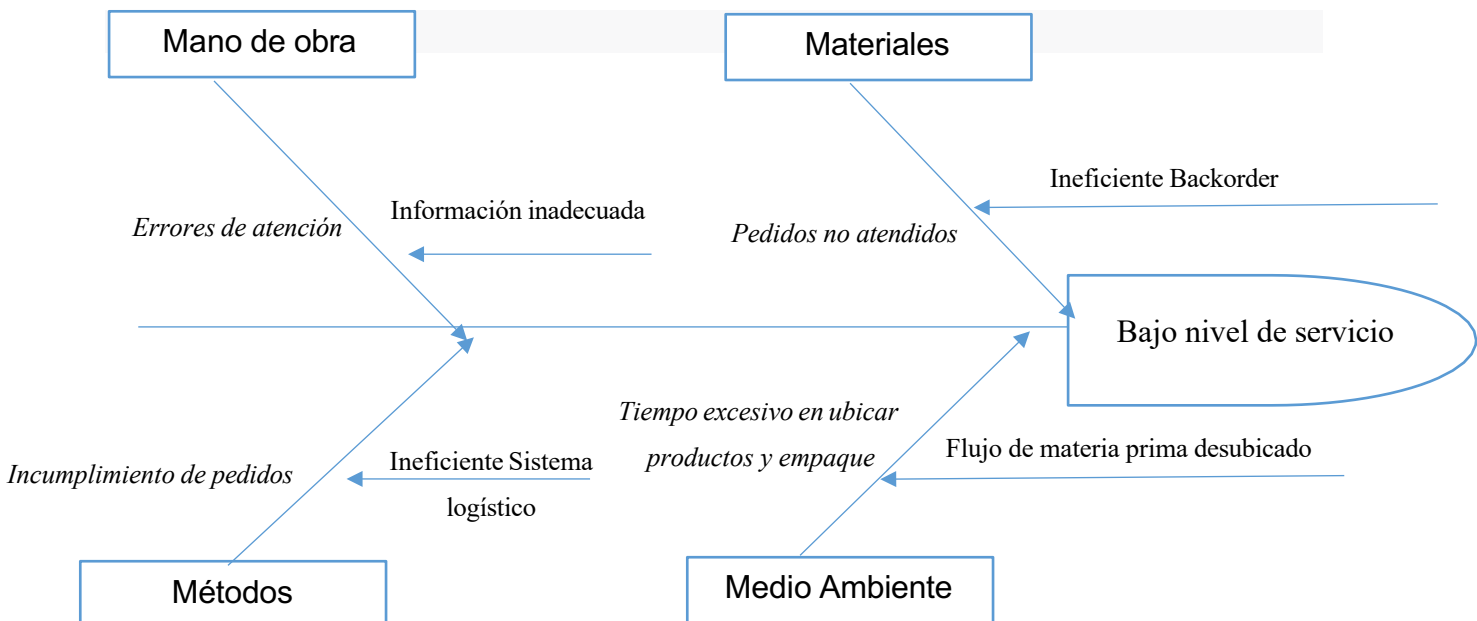
Anexos

Anexos 1



Fuente: Elaboración de la empresa Eximvet SAC

Anexos 2 Diagrama de Ishikawa



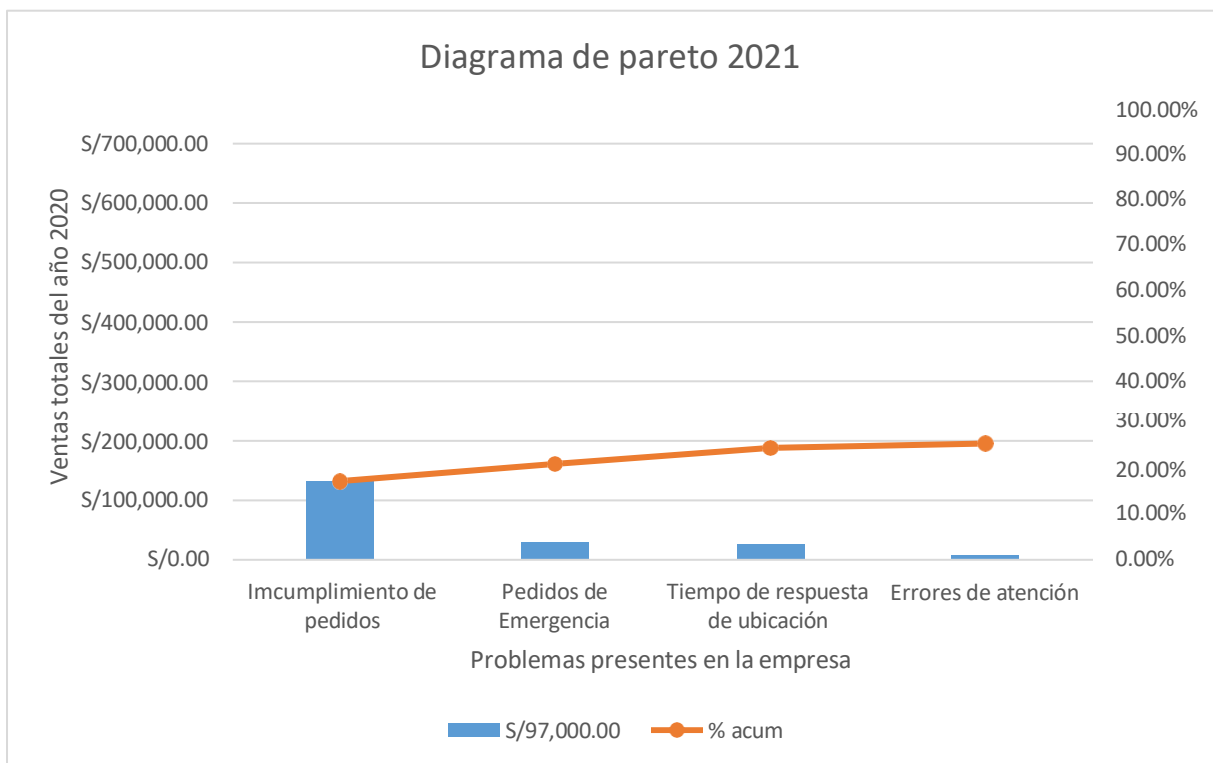
Fuente: Elaboración Propia

Anexos 3 Tabla de indicado

<b>Tipo de variable</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Variable independiente</b>	<b>Proceso Logístico</b>	Proceso encargado de adquirir y distribuir productos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes	Control de pedidos de urgencia, tiempo excesivo en ubicar productos y empaque, incumplimiento de pedidos	Pedidos de urgencia	$\Delta PU : \left( \frac{PU1 - PU2}{PU1} \right) * 100$
				Tiempo excesivo	$\Delta Tiempo : \left( \frac{Tiempo1 - Tiempo2}{Tiempo1} \right) * 100$
				Incumplimiento de pedido	$\Delta Incumpliendo de pedidos = (Pedidos sin realizar1 - Pedidos sin realizar2) / 1 Pedidos sin realizar2) * 100$
<b>Variable dependiente</b>	<b>Nivel de Servicio</b>	Cumplir con las solicitudes del consumidor ya sea en productos o servicio	Control de nivel de servicio	Nivel de servicio	$NS : \frac{Pedidos\ atendidos}{Pedidos\ atendidos + no\ atendidos} * 100$

Fuente: Elaboración Propia

#### Anexos 4 Diagrama de Pareto problemática que afecta al nivel de servicio



Fuente: Elaboración Propia

#### Anexos 5 Diagrama de Pareto problemática que afecta al nivel de servicio y designar metodología

Problema	\$/ año	%	% acum	Causa raíz	Metodología
Incumplimiento de pedidos	S/101,933.33	62.86%	62.86%	Ineficiente gestion Logistica	Rediseño del sistema de gestion logistica
Frecuente pedidos de Emergencia	S/27,481.41	16.95%	79.80%	Ineficiente Backorder ( desconocimiento del stock)	Codificacion de productos
Elevado tiempo de respuesta de ubicación	S/26,702.11	16.47%	96.27%	No cuenta con ubicación adecuada	Redistribucion de almacen
Errores de atención	S/6,050.00	3.73%	100.00%	Información inadecuada	Implementacion de kardex
Total de Ventas realizada	S/162,166.85	100.00%			

Fuente: Elaboración Propia

## Anexos 6 Lista de producto que comercializa la empresa

### *Productos que comercializa Eximvet SAC*

Productos
Nutriphos Plus
Ectoban
Triple Aviar
Colera Aviar
Bullfox
<del>Ganatraz</del>
<del>Saniubre</del>
Prostrep
Prostrep La
Biocillin La
Butasal
Ceftionel
Introvit
Organovit
Bactrovet
Actor
Benzapen La
Aguja De Metal
Agujas Descartables
Jeringa Descartable
Shampoo Canino

Fuente: Elaboración Propia

## Anexos 7 ABC de los productos

### *Clasificación ABC respecto al año 2021*

Productos	Productos	%	% Acumulado	Clasificación
Nutriphos Plus	674	8%	8%	<b>A</b>
Ectoban	649	8%	15%	
Triple Aviar	624	7%	23%	
Colera Aviar	594	7%	29%	
Bullfox	581	7%	36%	
Aguja De Metal	575	7%	43%	
Agujas Descartables	545	6%	49%	
Jeringa Descartable	520	6%	55%	
Shampoo Canino	490	6%	61%	
Ganatraz	464	5%	66%	
Saniubre	437	5%	71%	
Prostrep	416	5%	76%	
Prostrep La	387	4%	81%	
Biocillin La	340	4%	85%	<b>B</b>
Butasal	283	3%	88%	
Ceftionel	222	3%	90%	
Introvit	196	2%	93%	
Organovit	178	2%	95%	<b>C</b>
Bactrovet	165	2%	97%	
Actor	150	2%	98%	
Benzapen La	133	2%	100%	
TOTAL	8623	100%		

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 8 Pedidos de urgencia

*Pedidos de urgencia*

Año	Pedidos	S/ Mensual	S/ Año	%
2019	21	S/ 2 315	S/ 27 780	0,2984
2020	24	S/ 2 445	S/ 29 340	0,3149
2021	29	S/ 2 800	S/ 33 600	0,3864
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>-</b>	<b>S/93154</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 9 Excesivo tiempo de ubicación

	Minutos /Pedido	Costo minuto de mano de obra
Pedidos Anuales tomado en cuenta	2358	S/18,138.92
Pedidos Mensuales tomados en cuenta	197	S/1,511.58
Pedidos Semana tomado en cuenta	49	S/377.89
Pedidos Dia tomado en cuenta	8	S/62.98

Fuente: Elaboración Propia

### Anexos 10 Incumpliendo de pedidos

*Incumplimiento de pedidos*

Incumpliendo de Pedidos				
Año	Cantidad	S/.	%	Ac%
2019	382	S/76 400	24,98%	24,98%
2020	485	S/97 000	31,72%	56,70%
2021	662	S/132 400	43,30%	100%
<b>Total</b>	<b>1529</b>	<b>S/305 800</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración Propia

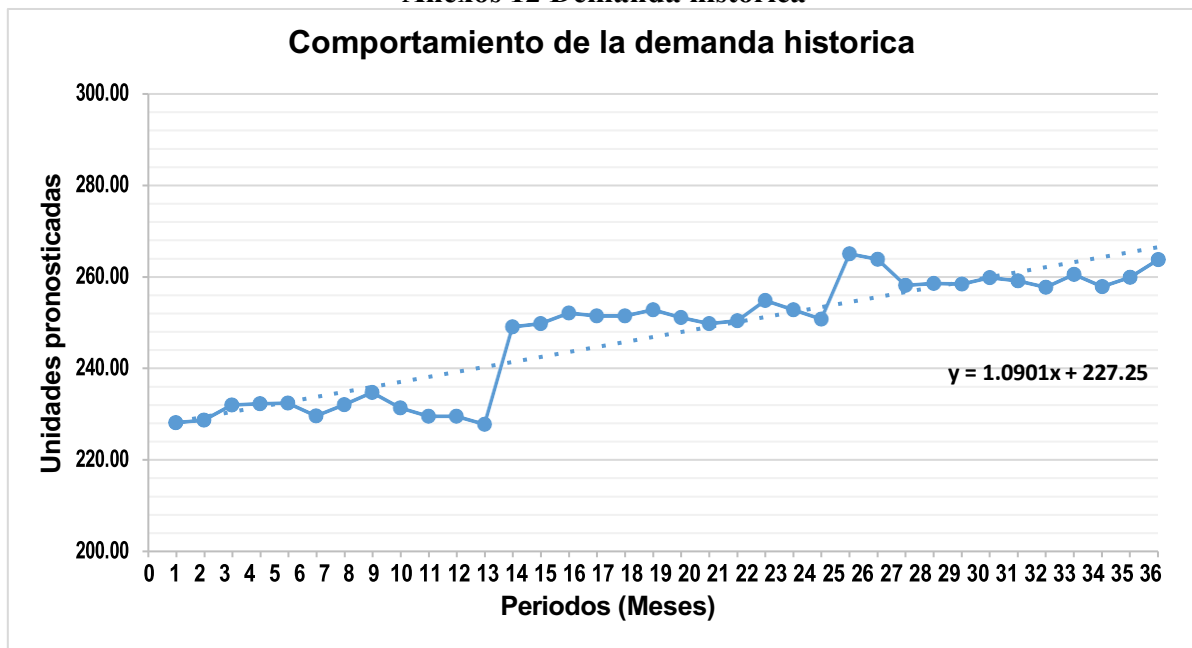
### Anexos 11 Errores de atención

*Errores de atención*

Errores de Atención				
Año	Cantidad	S/.	%	Ac%
2019	59	S/4 425	24,38%	24,38%
2020	87	S/6 525	35,95%	60,33%
2021	96	S/7 200	39,67%	100%
Total	242	S/18 150	100%	

Fuente: Elaboración Propia

### Anexos 12 Demanda histórica



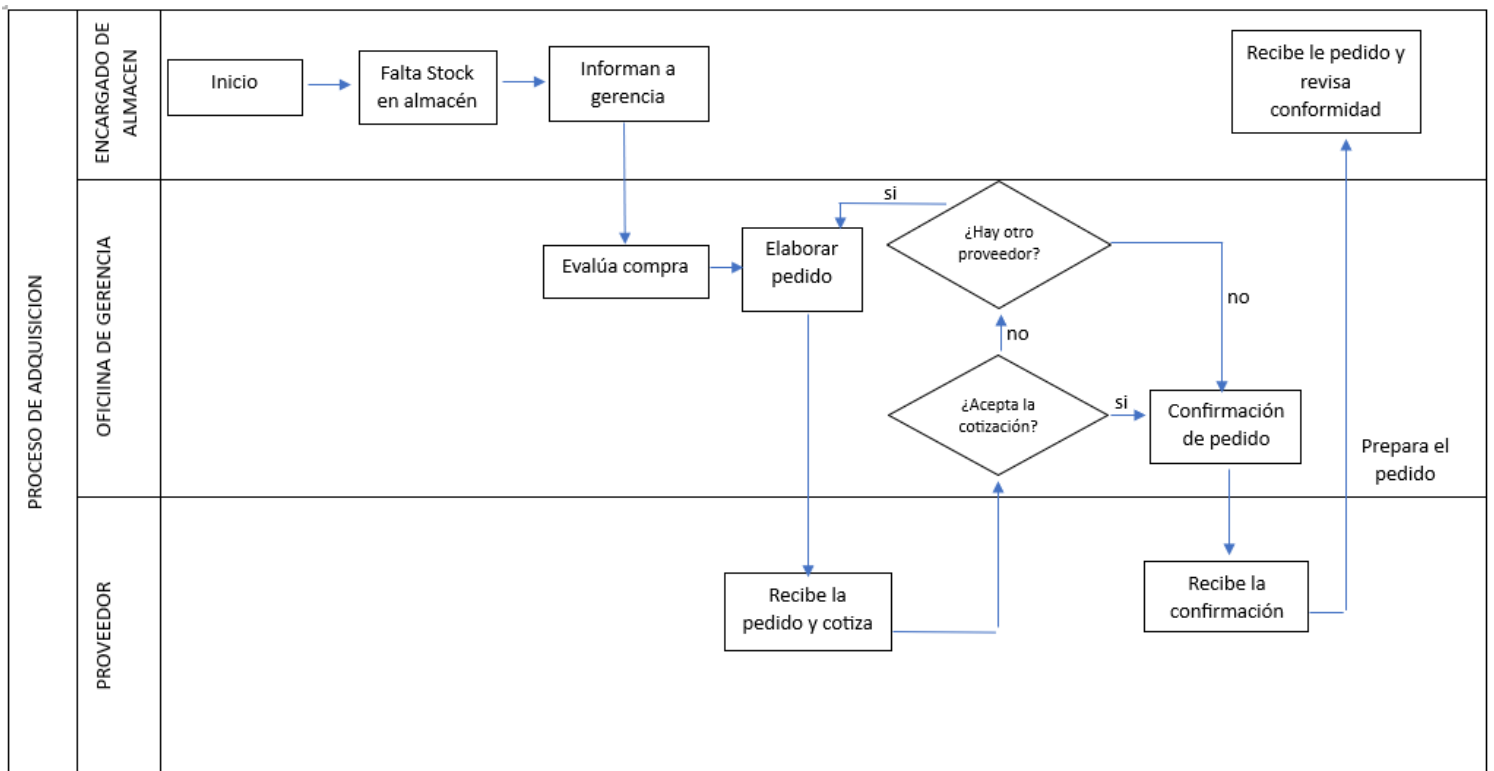
Fuente: Elaboración Propia

Anexos 13 Pronostico demanda



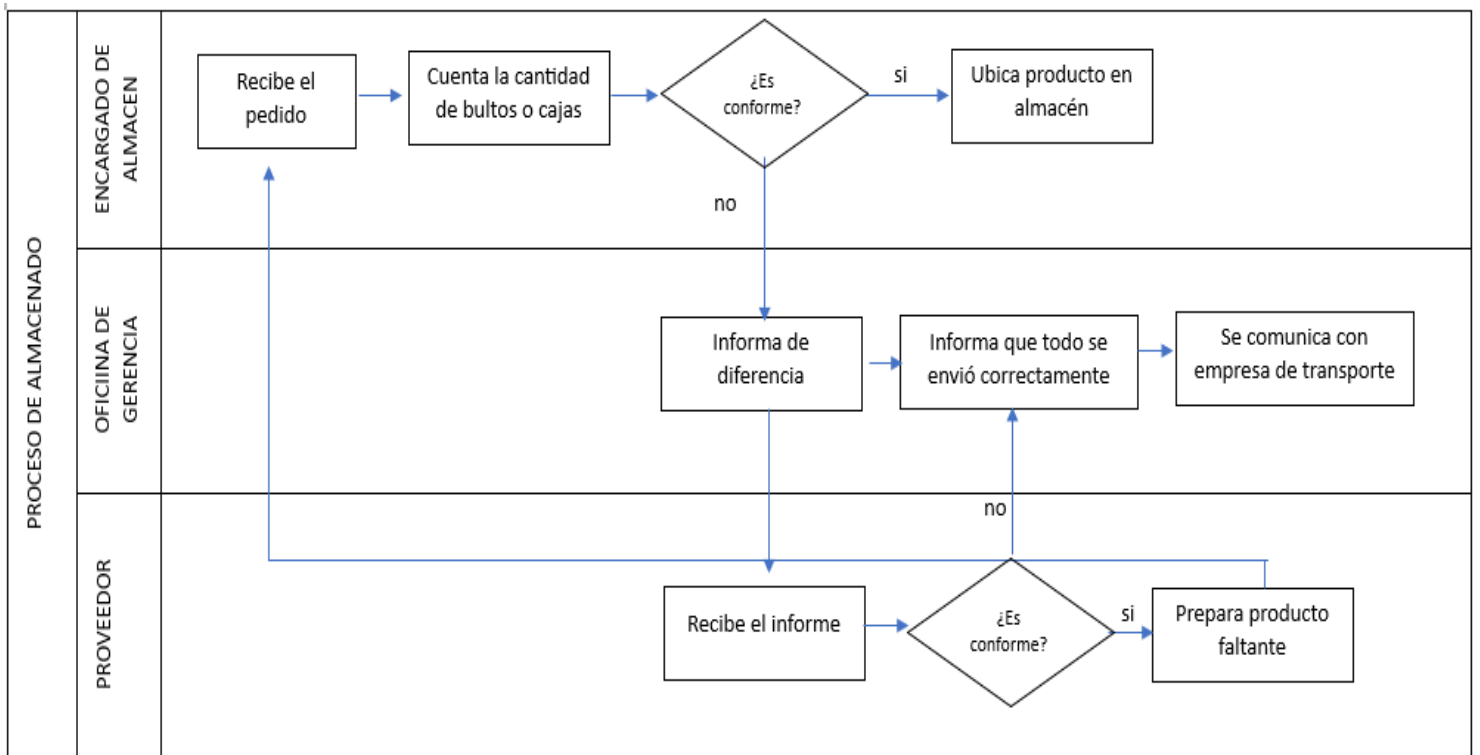
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14 Diagrama de flujo actual para la adquisición de productos



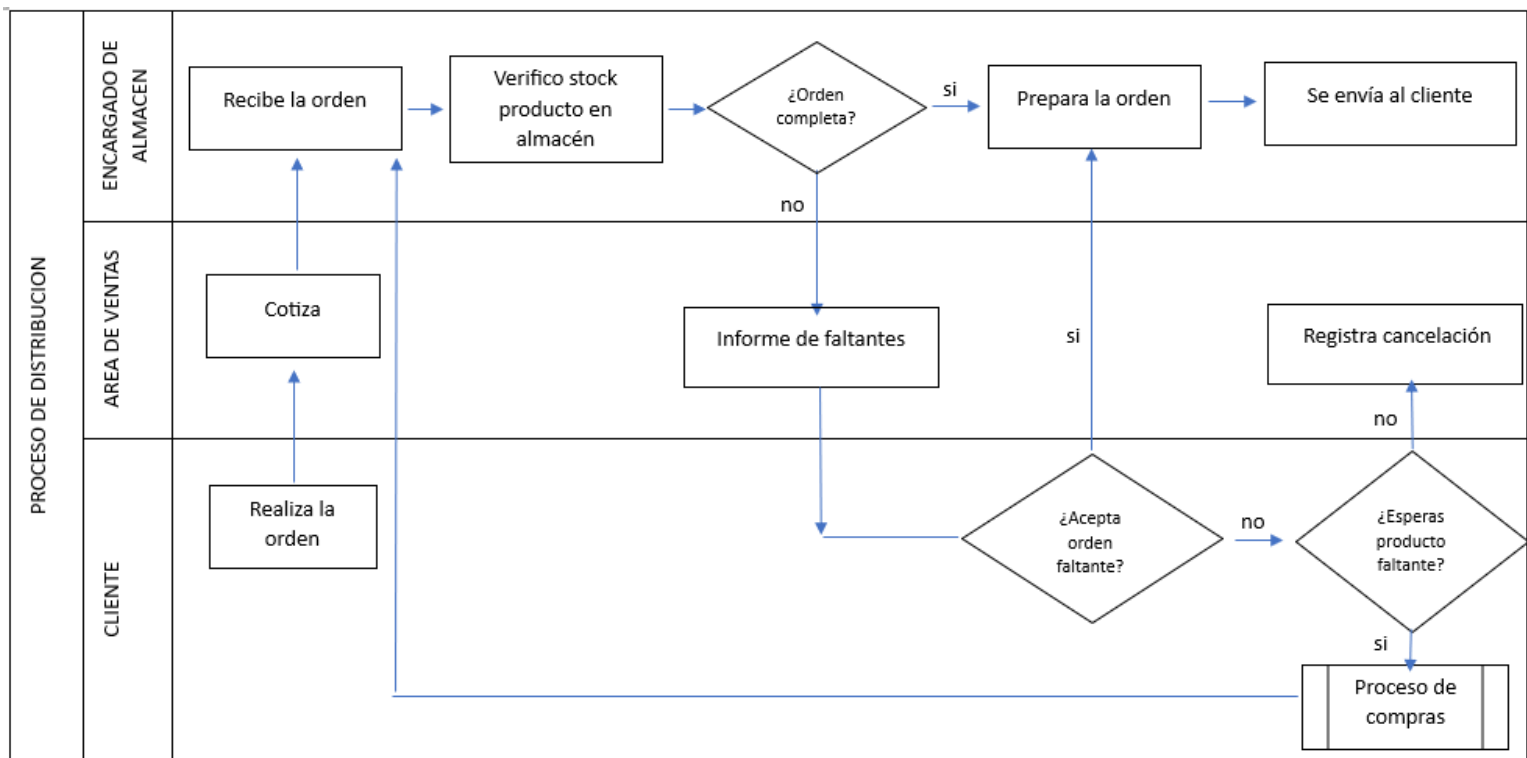
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 15 Diagrama de flujo actual para el almacenado



Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 16 Diagrama de flujo actual para la distribución



Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 17 Utilidad del año 2019**

<b>UTILIDAD ANUAL AÑO 2019</b>			
<b>PRODUCTOS</b>	<b>Utilidad anual</b>	<b>%</b>	<b>% Acum</b>
Nutriphos Plus	S/69,720.00	0.204	20.41%
Triple Aviar	S/62,814.00	0.184	38.79%
Colera Aviar	S/62,016.00	0.182	56.95%
Ectoban	S/44,538.00	0.130	69.98%
Bullfox	S/40,716.00	0.119	81.90%
Saniubre	S/8,547.00	0.025	84.40%
Jeringa Descartable	S/6,439.50	0.019	86.29%
Prostrep	S/5,640.00	0.017	87.94%
Shampoo Canino	S/4,840.50	0.014	89.35%
Ganatraz	S/4,357.50	0.013	90.63%
Prostrep La	S/4,200.00	0.012	91.86%
Biocillin La	S/4,144.50	0.012	93.07%
Agujas Descartables	S/3,727.50	0.011	94.16%
Aguja De Metal	S/3,607.20	0.011	95.22%
Actor	S/3,240.00	0.009	96.17%
Introvit	S/2,520.00	0.007	96.91%
Butasal	S/2,349.00	0.007	97.59%
Organovit	S/2,325.00	0.007	98.27%
Benzapen La	S/2,247.00	0.007	98.93%
Bactrovet	S/2,130.00	0.006	99.55%
Ceftionel	S/1,522.50	0.004	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>S/341,641.20</b>		

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 18 Utilidad del año 2020**

UTILIDAD ANUAL AÑO 2020			
PRODUCTOS	Utilidad anual	%	% Acum
Nutriphos Plus	S/75,840.00	0.2049	20.49%
Triple Aviar	S/69,198.00	0.1870	39.19%
Colera Aviar	S/67,032.00	0.1811	57.31%
Ectoban	S/47,736.00	0.1290	70.21%
Bullfox	S/45,006.00	0.1216	82.37%
Saniubre	S/8,547.00	0.0231	84.68%
Jeringa Descartable	S/7,020.00	0.0190	86.58%
Prostrep	S/5,820.00	0.0157	88.15%
Shampoo Canino	S/5,145.00	0.0139	89.54%
Biocillin La	S/4,590.00	0.0124	90.78%
Ganatriz	S/4,515.00	0.0122	92.00%
Prostrep La	S/4,320.00	0.0117	93.17%
Aguja De Metal	S/4,096.80	0.0111	94.28%
Agujas Descartables	S/4,080.00	0.0110	95.38%
Actor	S/3,408.00	0.0092	96.30%
Introvit	S/2,610.00	0.0071	97.00%
Benzapen La	S/2,541.00	0.0069	97.69%
Organovit	S/2,370.00	0.0064	98.33%
Butasal	S/2,349.00	0.0063	98.97%
Bactrovet	S/2,235.00	0.0060	99.57%
Ceftionel	S/1,590.00	0.0043	100.00%
Total	S/370,048.80		

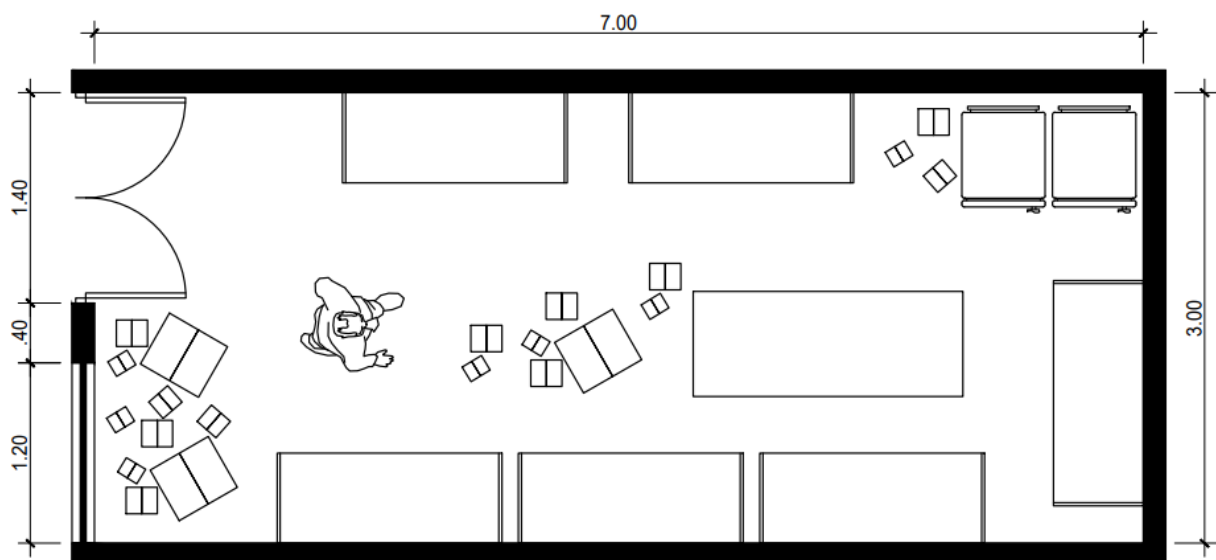
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 19 Matriz de enfrentamiento Software

N°	Factores	Peso	Zoho		Holded		Rightcontrol	
			Clasificacion	Puntuacion	Clasificacion	Puntuacion	Clasificacion	Puntuacion
1	Informacion en la nube	10.50%	8	0.84	9	0.945	8	0.84
2	Control de inventarios	15.50%	8	1.24	10	1.55	5	0.775
3	Gestion de Almacenamiento	15.50%	7	1.085	10	1.55	6	0.93
4	Alertas de Stock	20.50%	9	1.845	9	1.845	9	1.845
5	Seguimiento	12.50%	7	0.875	7	0.875	5	0.625
6	Costo de Software	25.50%	8	2.04	6	1.53	7	1.785
Total		100.00%	Total	7.925	Total	8.295	Total	6.8

Fuente: Elaboración Propia en base a la iverstigacion [9]

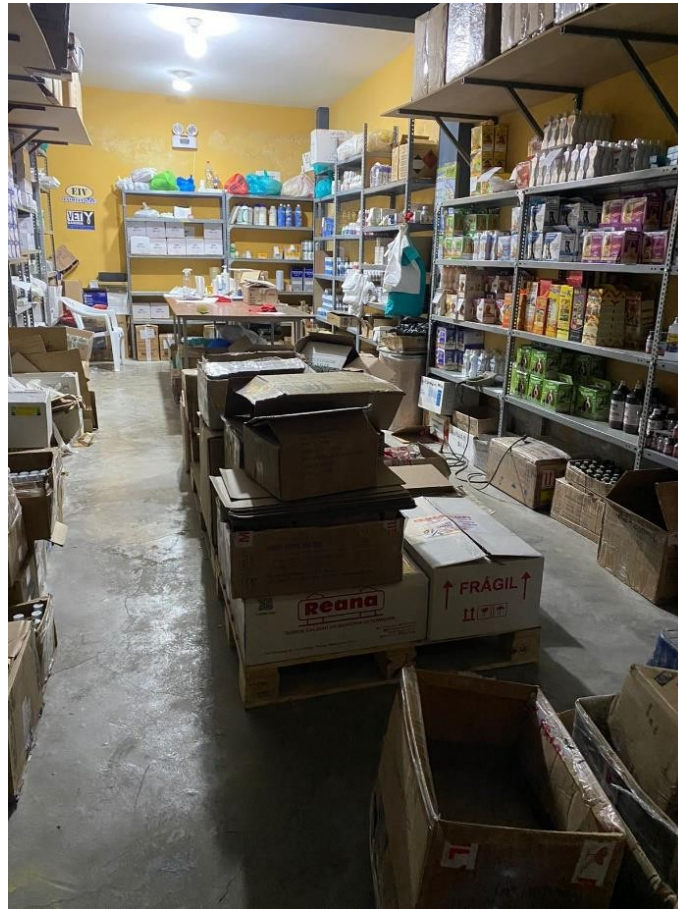
### Anexo 20 Plano actual



## Anexo 21 Nuevo plano en 3D



Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 22 fotos de almacén Actual**

Fuente: Eximvet SAC

**Anexo 22 fotos de almacén Actual**

Fuente: Eximvet SAC

**Anexo 22 fotos de almacén Actual**

Fuente: Eximvet SAC

## Anexo 23 Cotizaciones

COTIZACIÓN	0125-2023
------------	-----------

**T3 STUDIO**  
Arquitectura y Diseño  
de Interiores



## PRESUPUESTO:

CLIENTE		CONTACTO	UBICACIÓN
Empresa Eximvet SAC		959483583	CHICLAYO
ÁREA	N° DE AMBIENTES	USO	FECHA
21m2	1	ALMACEN	27/04/2023

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>1</b>	<b>Remodelación de interiores de almacén</b> <i>Incluye:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reubicación de almacén</li> <li>✓ Remodelación de espacios</li> <li>✓ Plano de distribución</li> <li>✓ Plano de cortes y elevaciones</li> <li>✓ Plano en 3D</li> </ul> <i>Todo en formato digital PDF</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propuesta de muebles: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Andamios</li> <li>-mesa de trabajo</li> <li>-escritorio</li> <li>-iluminación</li> </ul> </li> </ul>	<p>S/600</p> <p>S/1200</p> <p>S/300(6)</p> <p>S/319</p> <p>S/330</p> <p>S/100</p>
<b>TOTAL</b>		<b>S/4319</b>

Términos y Condiciones:

- No incluye la ejecución del diseño. A solicitud del cliente se entrega el Presupuesto de Ejecución una vez finalizada la etapa de diseño.
- Incluye hasta 2 cambios del diseño con anticipación a la elaboración a los diseños finales del proyecto. Cada cambio adicional al diseño u otros no precisados en el presupuesto tendrá un costo a calcular.
- Tiempo de Entrega Estimada: 1 mes (sujeto a variación de acuerdo a los cambios que el cliente pueda efectuar en el proceso de diseño).
- El cliente deberá proporcionar planos o croquis de distribución con medidas y fotografías de los ambientes u otros requeridos para el servicio de diseño.

Fuente: T3 Estudio

## Anexo 24 Cotizaciones para elección del plan

helded Funcionalidades Empresas Autónomos Asesorías Precios Recursos Español Inicia sesión [Empieza gratis](#)

# Empieza tu prueba gratis

Prueba Holved gratis durante 14 días. No necesitas tarjeta de crédito.

Empresas Autónomos Asesorías

Básico	Estándar	Avanzado <small>El más popular</small>	Premium
<p>Simplifica la gestión de tu negocio con las funciones esenciales.</p> <p>29€</p> <p><b>14,50€</b> / mes</p> <p>Durante 3 meses</p> <p><a href="#">Empieza gratis</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1.000 facturas al año</li> <li>✓ 100 escaneos gratis al año</li> <li>✓ 2 usuarios + asesor</li> <li>✓ 5 bancos sincronizados</li> </ul> <p><b>INCLUYE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturación y gastos</li> <li>• Cashflow</li> <li>• CRM</li> <li>• Gestión de proyectos</li> <li>• Recursos humanos</li> </ul>	<p>Automatiza tus procesos contables y asigna roles predefinidos.</p> <p>59€</p> <p><b>29,50€</b> / mes</p> <p>Durante 3 meses</p> <p><a href="#">Empieza gratis</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3.000 facturas al año</li> <li>✓ 300 escaneos gratis al año</li> <li>✓ 4 usuarios + asesor</li> <li>✓ Bancos limitados</li> </ul> <p><b>INCLUYE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo lo del plan Básico</li> <li>• Contabilidad</li> <li>• Roles de usuario predefinidos</li> <li>• Remesas bancarias</li> </ul>	<p>Profesionaliza tus comunicaciones y personaliza roles.</p> <p>99€</p> <p><b>49,50€</b> / mes</p> <p>Durante 3 meses</p> <p><a href="#">Empieza gratis</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 10.000 facturas al año</li> <li>✓ 800 escaneos gratis al año</li> <li>✓ 7 usuarios + asesor</li> <li>✓ Bancos limitados</li> </ul> <p><b>INCLUYE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo lo del plan Estándar</li> <li>• Roles de usuario personalizados</li> <li>• Portal de cliente personalizado</li> <li>• Recordatorio de pagos</li> </ul>	<p>Gestiona con facturación ilimitada y un account manager exclusivo.</p> <p>499€</p> <p><b>99,50€</b> / mes</p> <p>Durante 3 meses</p> <p><a href="#">Empieza gratis</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facturas ilimitadas</li> <li>✓ 1.500 escaneos gratis al año</li> <li>✓ 15 usuarios + asesor</li> <li>✓ Bancos limitados</li> </ul> <p><b>INCLUYE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo lo del plan Avanzado</li> <li>• Programador de actividades</li> <li>• IVA por país</li> <li>• Account manager</li> </ul>

Díale de Holved + Hace 3d

En este [video](#) explicamos los diferentes planes de suscripción para Empresas. Además, hay un enlace que compara cada plan para Empresa y para Autónomos. ¿Lo has visto? Si es así y te queda alguna duda, habla con nosotros!

[Tengo una pregunta](#) [Entendido](#)

Fuente: Software Holved [22]