

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



**Mejora de la gestión de inventarios en la clínica Cirugía Estética Fong SAC
para disminuir los ingresos no percibidos**

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

AUTOR

Bernie Samuel Rodrigo Bulnes Villalta

ASESOR

Manuel Alberto Arrascue Becerra

<https://orcid.org/0000-0003-0834-2155>

Chiclayo, 2023

**Mejora de la gestión de inventarios en la clínica Cirugía Estética Fong SAC
para disminuir los ingresos no percibidos**

PRESENTADA POR

Bernie Samuel Rodrigo Bulnes Villalta

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

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Maximiliano Rodolfo Arroyo Ulloa

PRESIDENTE

Oscar Kelly Vásquez Gervasi

SECRETARIO

Manuel Alberto Arrascue Becerra

VOCAL

Dedicatoria

Esta investigación es dedicada a mi familia por el gran apoyo en todo este proceso de elaboración.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por las oportunidades que me ha dado en este trayecto

Bulnes Villalta. Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

19% INDICE DE SIMILITUD	19% FUENTES DE INTERNET	1% PUBLICACIONES	5% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	reaxion.utleon.edu.mx Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1%
8	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.usmp.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	27
Recomendaciones	28
Referencia	29
Anexos	31

Resumen

En la clínica Fong Cirugía Estética mediante las matrices se pretende disminuir los ingresos no percibidos. Para ello se realizó el diagnóstico actual de la empresa mediante las diferentes herramientas y métodos determinando que el nivel de servicio es de 90,58% que son aproximadamente 5 puntos porcentuales por debajo de lo recomendado en el sector. Dentro de las principales causas esta falta de una buena gestión de inventario puesto que no se sabe que cantidades pedir y en qué tiempo, también se presenta que el conteo de stock sistemático no coincide con el físico demostrando las malas prácticas que se presentan. Para dar solución al problema principal se planteó un modelo de abastecimiento adecuado para el inventario gracias a una matriz de enfrentamiento separando insumo por intervención quirúrgica,

También la propuesta de capacitaciones al personal en temas logísticos y como ayuda tecnológica la implementación del sistema de código de barras pues según la matriz de comparación, resulta ser más favorable para la empresa. Concluyéndose que se espera al menos aumentar el nivel de servicio a un 93,78% con una y tener una rotura de stock de solo 6,22% lográndose un beneficio de S/.35 440.62.

Se desarrolló el análisis de los indicadores económicos siendo viable, pues por cada sol invertido se obtendrá una ganancia de S/. 1.39 lo que significa que de esta forma se puede mejorar la gestión de inventarios en la clínica Fong Cirugía Estética

Palabras clave: Inventarios, stocks, proceso

Abstract

In the Fong Aesthetic Surgery clinic, through the matrices, it is intended to reduce foregone income. For this, the current diagnosis of the company was made through the different tools and methods, determining that the level of service is 90.58%, which is approximately 5 percentage points below what is recommended in the sector. Among the main causes this lack of good inventory management since it is not known what quantities to order and in what time, it is also presented that the systematic stock count does not coincide with the physical one, demonstrating the bad practices that occur. To solve the main problem, an adequate supply model was proposed for the inventory thanks to a confrontation matrix separating input by surgical intervention,

Also, the proposal for training staff on logistics issues and, as a technological aid, the implementation of the barcode system, since according to the comparison matrix, it turns out to be more favorable for the company. Concluding that it is expected to at least increase the level of service to 93.78% with one and have a stock breakage of only 6.22%, achieving a profit of S/.35,440.62.

The analysis of the economic indicators was developed, being viable, because for each sun invested, a profit of S/. 1.39 which means that in this way inventory management can be improved at the Fong Cosmetic Surgery clinic.

Keywords: Inventories, stocks, process

Introducción

La cirugía estética está a la vanguardia de la industria, porque es una práctica de atención médica privatizada basada en procedimientos. El surgimiento de la industria estética inició un giro en las tradiciones de belleza y conformidad, al principio se veía como un tema complementario al sistema de salud ordinario, sin embargo, con el pasar de los años ha tomado una gran posición en el mercado por la creciente demanda que se ha visto en el mundo a través de los años. Según el informe de la revista Globe Newswire [1] indica que el 2021 la industria estética cerró con una ganancia global de US\$ 63 500 millones y se espera que su tasa de crecimiento anual compuesto sea del 12,5% cada año hasta el 2030.

Ante el inminente crecimiento del mercado global y la complejidad del abastecimiento de los insumos quirúrgicos y medicinales, las empresas deben optar por la implementación de una gestión adecuada con el fin de alcanzar un nivel más alto de calidad y seguridad en el costo más bajo. En este sentido, la mayoría de empresas han estado dando un énfasis creciente a la gestión de suministros, de acuerdo con Shenglin, Qiang y Guohong [2] los costos de la cadena de suministro y servicios adquiridos de una clínica de servicio estético representan hasta el 30% del presupuesto operativo y, por lo tanto, representan una importante oportunidad de ahorro de costos.

Es evidente que toda empresa busca ser competitivas y para ello necesitan una eficiente gestión en sus actividades operativas el cual implica asegurar el cumplimiento de la demanda llevando un control que asegure la disposición de insumos para el cumplimiento del servicio. En el Perú un área de la gestión de la cadena de suministro hospitalaria que merece un estudio minucioso es el inventario [3]. Se enfrentan desafíos en la gestión del inventario debido a dos riesgos típicos de la cadena de suministro: la demanda excede en la oferta lo que resulta en desabastecimientos o la oferta excede la demanda lo que sucede varias empresas minoristas/industrial [4]. Se estima que 3 de cada 10 personas llegan a someterse a una cirugía estética después de pasar por al menos por 2 clínicas estéticas, dentro de las principales causas que se identificaron fueron el alto tiempo de programación de la cirugía, vista de las instalaciones y diferencias de precio [5]. Un 70% de los materiales que se compran para cumplir con la demanda solicitada es tomando por los requerimientos de las diferentes áreas o servicios, sin embargo, en esta información no se toma en cuenta el lead time que hay en los productos, originando una falta de planificación y retazos en los servicios [6]

Una de las empresas que se encuentra dentro del mercado estético peruano la clínica Fong Cirugía Estética SAC la cual brinda dos líneas de servicios, la primera es netamente quirúrgica y la segunda línea es la venta de medicamentos principalmente usados en el tratamiento post

operatorio. La clínica en su último año de operación tuvo un quiebre de stock del 10,67% siendo setiembre el mes con mayores faltantes debido al deficiente proceso de reaprovisionamiento que se ha estado dando y la falta de indicadores que les permita controlar y analizar las actividades que se ejecutan en el área de almacén dado que se presentan información mal detallada en el registro y el conteo físico del inventario donde las cantidades de unidades no coinciden con el sistema. A raíz de este problema, la empresa tuvo ingresos no percibidos por un monto de S/.250 800 y un nivel de servicio de 90.67% cuando lo recomendado por Ferrín. A, es del 95% [7]. Por ello se planteó lo siguiente: ¿Cómo mejorar la gestión de inventarios en la clínica Fong Cirugía Estética SAC para disminuir los ingresos no percibidos?

El objetivo general de esta investigación es mejorar la gestión de inventarios para disminuir los ingresos no percibidos de la empresa Fong Cirugía Estética SAC, teniendo como objetivos específicos diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa, determinar y aplicar las herramientas de la mejora en la gestión de inventarios de la empresa y evaluar el costo beneficio de la propuesta. El desarrollo de esta investigación tiene como finalidad respaldar la importancia que tiene la gestión de inventarios dentro de una empresa puesto que es el fundamento y la base de todo negocio para la venta y compra de bienes o servicios. Con esta propuesta se pretende superar los inconvenientes que presenta la clínica Fong Cirugía Estética SAC. Cabe recalcar que esta investigación servirá como un antecedente para futuras investigaciones relacionadas con la misma variable de estudio beneficiando principalmente a empresas en el rubro y estudiantes.

Revisión de literatura

Desde la última década, se han realizado enormes esfuerzos en el análisis de la cadena de suministro de atención médica y los sistemas de gestión de inventario. Se ha notado que la política de inventario también depende de las limitaciones de espacio y los patrones de entrega depende de la existencia de múltiples partes interesadas, ya que poseen diferentes objetivos [8]. El nivel óptimo de inventario para toda atención médica depende de las limitaciones de espacio y la frecuencia de entrega [2]. En consecuencia, el objetivo principal de la gestión de inventarios es mantenerlo en el nivel lo más cercano a lo ideal. Es decir, que sea bajo para poder complementar el proceso de producción o comercialización que se requiere y así satisfacer la demanda. [7]

Teniendo en cuenta esta descripción, como primer paso esta la realización del pronóstico de demanda durante un período determinado. La realización de los pronósticos de demanda implica un análisis de tendencia, un método de pronóstico y la prueba del mismo [9]

Es de vital importancia el diagnóstico ABC, el fundamento nace en Wilfredo Pareto [10] “Se preocupa por el hecho que unos cuantos individuos obtenían la mayor parte de dinero, como en una empresa, solo algunos productos representan la mayor parte de las ventas”. Los artículos de un inventario se dividen en tres; la familia A: 70% al 80% del valor y del 15% al 20% del total de los artículos. La familia B: 30% al 40% valor representando del 15% al 20% del total. Por último, la familia C: 60% al 70% de los artículos cuyo valor total del inventario es casi despreciable y representan solo del 5% al 10% del valor total. [10]

De acuerdo con Gutiérrez y [11] se resalta la existencia de factores que influyen en el sistema de inventarios, explica que los costos son los agentes más significativos para la aplicación de una gestión. En cuanto a la relación con los proveedores está es determinante para lograr el lead time previamente acordado y el punto de reposición hace referencia a la cifra que debe llegar el inventario para disponer la nueva orden considerando el tiempo que tardará en sumarse en el nuevo stock. Por último, la demanda independiente es incontrolable, ya que necesita del cliente externo.

La presencia de estos factores, la gestión de inventarios toma dos modelos de reaprovisionamiento según la demanda [9]. El primero de ellos se denomina modelo para reaprovisionamiento no programado que a su vez se subdivide en dos: reaprovisionamiento continuo el cual apoya en la inspección continua para realizar la orden de pedido según los inventarios disminuyan hasta una determinada cantidad. El reaprovisionamiento periódico el cual se refiere cuando se lanza una orden de pedido cada cierto tiempo previamente establecido [12]. Para la demanda dependiente se usa el modelo de reaprovisionamiento programado, la

cantidad de materiales imprescindibles se encuentra en relación a la cantidad de artículos que se elaborará [10]

Bialas, Revanoglou y Manthou [8] en su investigación “Mejora de la gestión del inventario de farmacias hospitalarias mediante la segmentación de datos: Caso de estudio” resalta que especialmente en las farmacias de hospitales donde la administración de medicamentos es compleja y la escasez de medicamentos puede tener un impacto en la vida humana y la clasificación ABC tiene que verse complementado un enfoque tridimensional basado en valor monetario, importancia clínica y patrón de consumo. Bajo esta estrategia se relacionó los artículos ABC-XYZ donde los artículos críticos como AX y BX representa el 14,2% se les asignó una estrategia de MRP. A los artículos AY y BY se les asignó un modelo de reaprovisionamiento programado. Gracias a esta estrategia se mejoró el nivel de servicio, pasando de 90,3% a 93,9%. El valor del stock muerto de los KPI supuso un ahorro del 25% de los gastos operativos.

F. Domínguez, I. Lopes, F. Valdez y A. Cruz [13] nos demuestra en su artículo “Propuesta de clasificación de insumos para la gestión de inventarios en la industria biofarmacéutica. Caso de Estudio en el Centro de Inmunología Molecular” expresa que existe un problema con la ausencia de un sistema logístico flexible para adaptarse a diferentes regulaciones presentes en la variación de los planes de venta, puesto que los distintos procesos que conforman la industria se encuentran descentralizados y ubicados en distintas áreas, este centro contaba con 60% de satisfacción y una cobertura de inventario del 70%. Este artículo tiene como objetivo evaluar la situación de la Gestión de Inventarios en el Centro de Inmunología Molecular. Se utilizaron métodos como: entrevistas a personas especialistas, consultas de registros, desarrollo del diagrama de causa-efecto. Dando como resultados una mejora en la satisfacción del cliente pasando de un 60% a un 93% y una cobertura de inventario de 16 puntos dando un total de 86%

A. Gonzales, S. De Castro, S. Santos y C. Martins [14] en su artículo “Decision support system for inventory management in Health Organizations: A Case Study at the National Cancer Institute of Brazil”. Señaló que existe un problema en cuanto a la atención al paciente con respecto al aprovisionamiento de fármacos de manera oportuna comentando las fallas existentes en el control de los procesos en el abastecimiento. Para la solución de este problema fue gracias a la herramienta de 7 pasos que consta de formatos e indicadores de compra basándose en el modelo de pronósticos con escenarios futuros con un modelo de cantidad fija, cuando el inventario está sujeto a un punto de pedido y es revisado continuamente. Una vez utilizadas estas herramientas se estableció un modelo de inventarios de revisión continúa,

lográndose disminuir la rotura de stock en una 83% y la disminución de medicamentos vencidos y/o dañados en una 97%.

En la investigación de S. Suárez [15] denominada “Evaluación de la gestión, diseño, documentación y medición de procesos para el área de abastecimientos del Hospital Enrique Garcés”. Evidenció el problema del desabastecimiento a través de encuestas directas hacia los empleados y proveedores directamente. La metodología que se empleada fue un análisis ABC donde se situaron los artículos de más ganancia, luego se calculó la cantidad de pedido mediante el modelo P, realizando un pronóstico de demanda gracias a los datos históricos de la empresa. En base a la estandarización de procedimientos gracias a los nuevos flujogramas, estimación e implementación de indicadores el nivel de servicio del hospital aumentó 10 puntos dando un total de 92% y las actividades internas mejoraron en base al modelo de reaprovisionamiento continuo que se hizo en los artículos de rotación alta implementando un stock de seguridad.

K. Arana y k. Flores [15] en su investigación “Propuesta de mejora de un sistema de gestión de inventarios y nivel de servicio para una cadena de suministro competitiva aplicando política óptima (r, q) en una empresa farmacéutica en Lima, Perú”. Se evidenció el problema del bajo nivel de servicio comparado con lo que requería el sector. El objetivo de la investigación fue mejorar la gestión de inventarios para satisfacer la demanda del cliente y así mejorar el nivel de servicio. Para ello se planteó una metodología donde aplicaron la política (R, Q) está proporciona conectándolo hasta 4000 ubicaciones con usuario ilimitados. Las diversas básicas funciones son netamente para administrar y optimizar los procesos logísticos con el fin de aumentar del nivel de servicio aplicando indicadores en los procesos críticos. Como resultados se obtuvo que el nivel de servicio de la empresa pasó de un 93.5% a un 96.7% acercándose hacia una puntuación exitosa.

S. Poico [17] en su investigación “Mejora de la gestión de inventarios para minimizar las pérdidas económicas en el almacén de la clínica del Pacífico de Chiclayo”. Se evidencio el problema de la desobediencia en el proceso logístico y políticas propias. El objetivo la mejora de la gestión de inventarios en el almacén de la Clínica del Pacifico S.A. La metodología a empleada fue el diseñar un nuevo proceso de gestión en el almacén con la participación activa de los trabajadores, esto contribuye a minimizar las pérdidas económicas y finalmente realizar un análisis costos-beneficios de la mejora. Se tuvo como resultado que se disminuyó las pérdidas económicas en un 95.52%.

J. Salvo [18] en su investigación “Mejora de gestión de inventarios de la empresa motocicletas y servicios del norte S.A.C. para la disminuir los ingresos no percibidos”, en la que se identificó el problema asociado a la rotura de stock de 39% generando un ingreso no

percibido de S/. 81 120,00 un nivel de servicio de 61% además de una baja rotación de repuestos lo que representan un 33% del dinero inmovilizado y que asciende a un costo financiero de S/. 1 104,83, teniendo un total de ingresos no percibidos de S/. 82 224,83, además de la desorganización y aglomeración en el almacén. Su objetivo es mejorar la gestión de inventarios de la empresa motocicletas y servicios del norte S.A.C. para disminuir los ingresos no percibidos. Como resultado se disminuyó la rotura de stock hasta 8% de esta manera se incrementó el nivel de servicio a 92%, el dinero inmovilizado a 15% siendo S/. 301,00 de costo financiero y finalmente se obtuvo como beneficio-costos S/. 1,90 lo que indica que por cada S/. 1,00 invertido se alcanzará un beneficio adicional de S/. 0,90, se tiene un TIR de 24%.

P. Vásquez y M. Iván [19] en su investigación “Propuesta de la clasificación ABC y lote económico para la gestión de inventarios en el almacén de un laboratorio clínico, Lima 2021”. El objetivo de la investigación es analizar la situación actual de la gestión de inventarios en el almacén de un laboratorio clínico. El trabajo de investigación se realizó bajo el enfoque mixto porque se buscó conocer la realidad desde dos perspectivas. Como resultados la empresa presenta falencias en la gestión de inventarios ya que se logra determinar falencias a nivel de la subcategoría stock porque los entrevistados manifiestan la falta de materiales para el desempeño de sus labores, seguido de la subcategoría aprovisionamiento, para lo cual no se entregan todos los productos que se solicitan en los requerimientos del laboratorio, por consiguiente, en la subcategoría plazo de entrega no siempre se cumple con el tiempo de entrega de productos ya que hay veces no se tienen los productos idóneos.

P. Llayqui [20] en su investigación “Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa UFITEC SAC en el periodo 2016-2017”, teniendo como objetivo evaluar los impactos económicos de la empresa UFITEC SAC antes y después de implementar la propuesta de mejora de gestión de inventario en el área de almacén. Teniendo como resultados respecto a la cantidad de productos ingresados al almacén en términos monetarios se redujo de manera significativa de S/. 3.670550.00 soles promedio del periodo del periodo julio 2016-mayo 2017 a S/. 5250.00 soles en el periodo junio 2017, la cual se redujo en un 97% de productos que ingresaron por ajuste, teniendo un TIR de 14%.

C. Lara y A. Lung [21] en su investigación “Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: APTEIN S.A.C.”, teniendo como objetivo general determinar la factibilidad técnica, económica y financiera de implementar una mejora en el sistema de almacenamiento de la empresa. Abarca un diagnóstico económico del costo de inversión del proyecto a implementar en la empresa en cuestión y proyectar la rentabilidad que

está llegaría a generar una vez implementada la mejora. Como resultados más del 80% de los ingresos anuales es explicado por 2 marcas, lo cual sirve de parámetro para priorizar el manejo de dichas marcas, pues una adecuada distribución de estos productos tendrá gran impacto en la eficiencia del proceso de recolección de pedidos.

Materiales y métodos

Según Cauas [22] explica para que una investigación que posee una encuesta, estudio de casos y medición de variables, es una investigación descriptiva. En base a lo anterior, se concluyó que la investigación es del tipo descriptiva puesto que especifica las características importantes de la situación que atraviesa la clínica Fong Cirugía Estética SAC. El diseño fue cuantitativa no experimental, pues se observó los fenómenos en su contexto, sin intervenir en el desarrollo; esto gracias a que cumple con lo expresado de Quesedo y Castaño [23]. Por último, cabe recalcar que fue una investigación aplicada, según lo expuesto por Cauas [22] se pretendió encontrar soluciones a los problemas mediante la implementación de propuestas.

Diagnóstico de la situación actual, de la gestión de inventarios de la clínica Fong Cirugía Estética S.A.C.

Para realizar el diagnóstico de la empresa poder identificar la problemática y las causas de los problemas que afronta. Bialas, Revanoglou y Manthou [8] recomiendan establecer un periodo de observación para conocer el proceso logístico y así plasmarlo en flujogramas. Asimismo, se analizó el proceso logístico que se ejecutaba mediante flujogramas, en consecuencia, se logró determinar el escenario actual que se encontraba la gestión de inventarios de la empresa. Trias, Gonzales y Flores [24] complementan que todo proceso debe de ir con la descripción profunda del problema, es por eso que se utilizó el instrumento de 5WH-1H con la propósito de enfocarse en los problemas principales cuando se ejecutaba el proceso logístico. Posterior a eso, se ejecutó un análisis cuantitativo de las facturas, boletas de las compras realizadas y los recibos de venta emitidos. Toda la información se registró en una hoja de datos para el cálculo de los indicadores del diagnóstico tales como rotura de stock, nivel de servicio y pérdida oportuna de venta.

Determinación y aplicación del modelo de gestión de inventarios adecuado para la empresa

Se eligieron instrumentos de ingeniería para la mejora de la gestión de inventarios , se emplearon los flujogramas, de tal forma que se tomaron en cuenta en orden las actividades que conllevan el proceso logístico. [23]

Se analizaron los diferentes modelos de gestión de inventarios tales como el sistema de revisión continuo (Q) o sistema de revisión periódica (P), el punto económico de pedido y punto de reorden. Cabe recalcar que se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica sobre

ejemplos en el sector salud de aplicaciones similares para eligiendo la mejor opción según las necesidades y exigencias de la empresa. Posteriormente se hizo uso del modelo previamente elegido que asegure una gestión de inventarios adecuada para minimizar los ingresos no percibidos logrando el incremento económico de la empresa comparando los nuevos indicadores. Se recomendó el uso de una herramienta tecnológica que facilitó el registro de entradas y salidas de productos [7]

“Cálculo del costo-beneficio de la propuesta”

Se realizó las cotizaciones de la propuesta para conocer el beneficio económico, valor actual neto, tasa interna de retorno, tasa de recuperación de la inversión del modelo de gestión de la empresa. Tomando como referencia el VAN y TIR de la propuesta buscando hacer más conciso la medición del tiempo que se tardará en recobrar la inversión [22]. Para la evaluación de los distintos escenarios se ha considerado un periodo pre operativo de 1 año. Durante este periodo se irá realizando la inversión del proyecto según el cronograma establecido. Por otra parte, la lejanía considerada para calcular los flujos económicos será de 3 años

Resultados y discusión

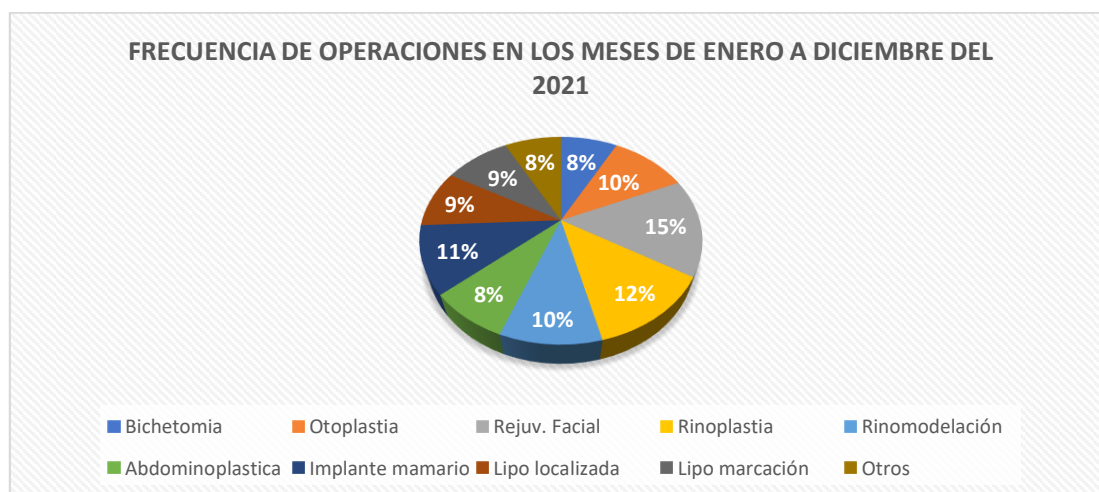
La clínica Fong Cirugía Estética es una empresa perteneciente al rubro de salud, inició sus actividades el 24 de marzo del 2017 al mando del Dr. Víctor Barriga Fong. Se encuentra ubicado Ca. los Topacios 339, La Victoria 15034 (Lima). Esta empresa brinda dos líneas de servicios, la primera es netamente quirúrgica tales como rinoplastia, liposucción de papada, otoplastia, rejuvenecimiento facial, rinomodelación y demás. La segunda línea es la venta de medicamentos principalmente usados en el tratamiento post operatorio tales como hanalgeze, la hidromorfona, lidocaína, arcoxia, entre otros. Dentro del año 2021 los ingresos totales de la clínica fueron de S/ 1 127 919,33 los cuales el área de cirugías representó el 91,6% el cual equivale a S/ 1 033 321,59 mientras que el área de farmacia fue de tan solo S/ 94 597,74 lo que representa el 8,4%

Tabla 1. Ingresos mensuales de las áreas de servicio de la clínica

Meses	Áreas	
	Cirugías	Medicamentos
Enero	S/ 105,786.20	S/ 12,354.25
Febrero	S/ 114,675.50	S/ 17,541.64
Marzo	S/ 106,432.90	S/ 11,982.50
Abril	S/ 99,956.30	S/ 10,567.00
Mayo	S/ 93,857.40	S/ 8,123.60
Junio	S/ 89,678.20	S/ 6,489.28
Julio	S/ 73,601.58	S/ 5,481.28
Agosto	S/ 68,598.16	S/ 4,044.48
Setiembre	S/ 58,591.31	S/ 3,708.15
Octubre	S/ 63,594.74	S/ 5,380.82
Noviembre	S/ 78,605.00	S/ 4,494.25
Diciembre	S/ 79,944.30	S/ 4,430.48
Total	S/ 1,033,321.59	S/ 94,597.74
Ingresos totales		S/ 1,127,919.33

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia en la tabla 1 que, a partir de los meses comprendidos de julio a octubre, se tiene un descenso en los ingresos, Se observó que el mes de setiembre es el más bajo, con un ingreso de S/ 62 299,46, equivalente a un 14,58% menos que el mes pasado que fueron de S/ 68 598,16 Dentro de los servicios quirúrgicos que más destacan es el de rejuvenecimiento facial y la rinoplastia con una participación del 15% y 12% respectivamente. A continuación, en la figura 1 se presentan la frecuencia de las operaciones.

**Figura 1. Frecuencia de operaciones en los meses de enero a diciembre del 2021**

Fuente: Elaboración propia

Dentro del año de operaciones de la clínica, se registraron un total de 258 intervenciones quirúrgicas logradas con éxito, dentro de las cuales 68 fueron a destiempo, ocasionando un malestar en el cliente. Además de ello también se registró la cantidad de servicios que no

llegaron a concretarse sumando un total de 43 intervenciones no atendidas lo cual es una pérdida de venta.

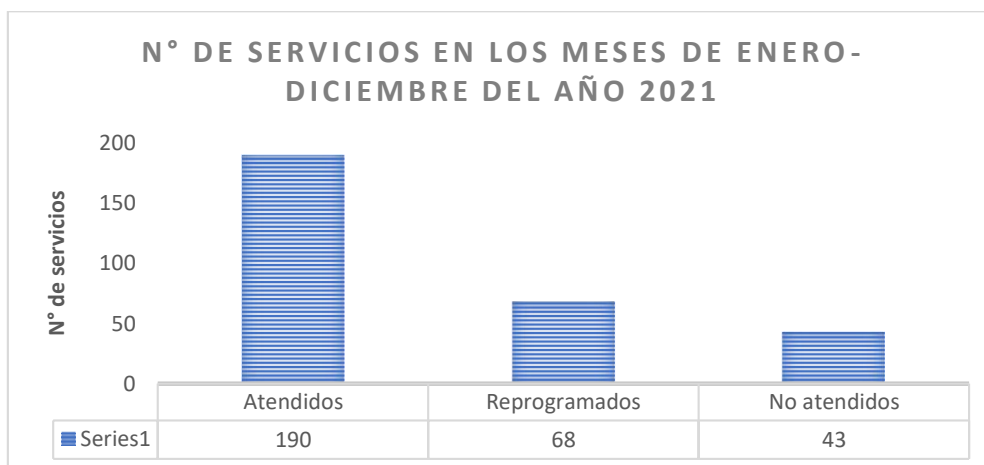


Figura 2. N° de servicios en los meses de enero-diciembre del año 2021

Fuente: elaboración propia

Dentro de las intervenciones quirúrgicas que no se atendieron, según Newswire [1] explica que la parte de planificación de los procesos administrativos es el pilar del funcionamiento de una clínica estética. Gracias a esta premisa, la observación se enfocó netamente en los procesos logísticos, una vez recolectadas los motivos del problema, se obtuvo la frecuencia de causas de servicios no atendidos teniendo como principal incidencia a que no hay insumos necesarios para la intervención quirúrgica con el 55,81% de los 43 servicios no atendidos.

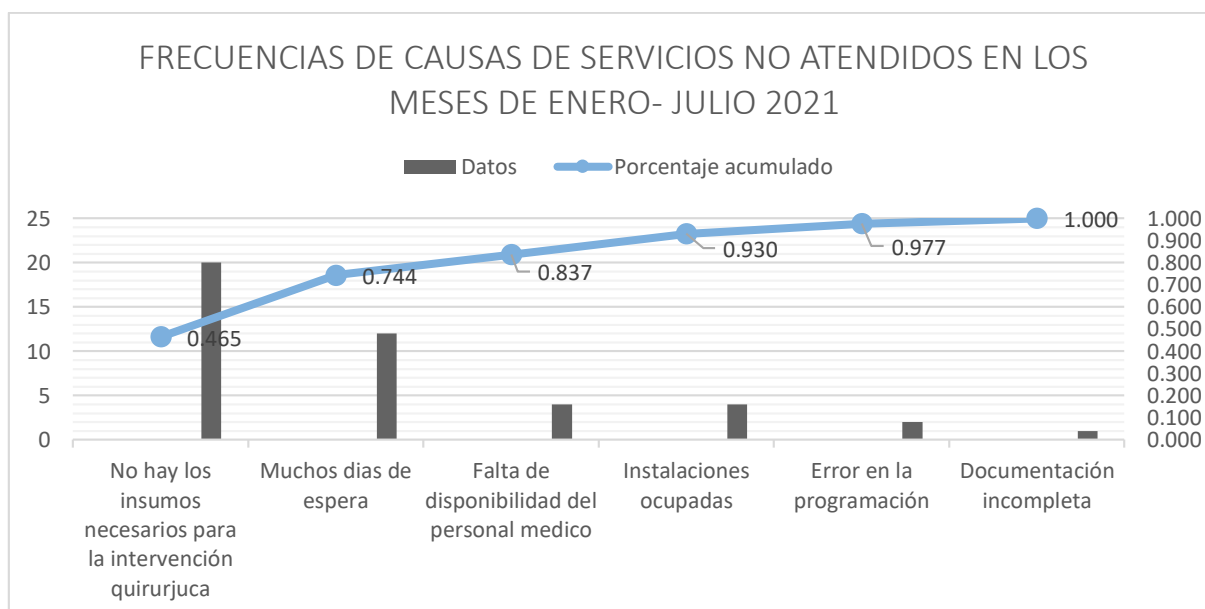


Figura 3. Frecuencia de causas de servicios no atendidos en los meses de enero-diciembre 2021

Fuente: Elaboración propia

En vista a que el servicio operatorio requiere fármacos durante y después de las operaciones, la falta de estos trae consigo también una pérdida oportuna de venta, en la tabla 2 se detalla a continuación:

Tabla 2. Pérdida oportuna de venta por servicio

Operación	Servicios no atendidos	Precio	Pérdida oportuna de venta
Bichetomia	4	S/ 2,300.00	S/ 9,200.00
Otoplastia	5	S/ 6,900.00	S/ 34,500.00
Rejuvenecimiento Facial	10	S/ 1,200.00	S/ 12,000.00
Rinoplastia	3	S/ 3,700.00	S/ 11,100.00
Rinomodelación	4	S/ 5,500.00	S/ 22,000.00
Abdominoplástica	5	S/ 9,000.00	S/ 45,000.00
Implante mamario	5	S/ 8,500.00	S/ 42,500.00
Lipo localizada	3	S/ 9,500.00	S/ 28,500.00
Lipo marcación	4	S/ 11,500.00	S/ 46,000.00
Total	43		S/ 250,800.00

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de los procesos, se diagnosticó gracias a la herramienta de 5WH-1H del proceso en el cual se encontraron los problemas más puntuales dentro de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y despacho. Se detalla continuación la tabla 3 y se complementa en el anexo 1.

Tabla 3. 5WH-1H

Actividad	Qué	Porqué
El gerente pregunta la disponibilidad de productos de empíricamente con el encargado de almacén	Se consulta empíricamente la disponibilidad del producto	El encargado del almacén no tiene mucha experiencia, no existe un registro adecuado de salidas para determinar el stock
El gerente observa cuánto se requiere comprar aproximadamente	No se conoce la cantidad precisa	Conteo del stock físico no coincide con el stock sistemático
Se solicitar cotizaciones al proveedor	Tiempo de respuesta del proveedor por al menos de 2hrs	No se planifican los pedidos, no se sabe que cantidad pedir
Proveedor recibe el pedido, elabora y aproxima un plazo de entrega aproximado	Proveedor no brinda un tiempo de entrega exacto	No se toma el tiempo de anticipación para prevenir alguna emergencia
El encargado de almacén verifica los productos para proceder al pago	Registro de compras faltantes	No se registran bien los registros de compras

Se requiere la utilización de los productos para alistar la intervención quirúrgica	No existe una orden de salida de productos del almacén	El encargado no realiza la actualización del nuevo stock tras la salida del producto
---	--	--

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se realizó un análisis de los problemas que se encontraron en los 2 procesos.

Se encontró que el 50% de los operarios poseen poca experiencia lo cual se refleja en la poca exactitud que brindan los datos y el mal registro de productos en almacena.

Durante el año de operación se registraron intervenciones quirúrgicas que se realizaron a destiempo y las no realizadas representado el 18,9% y el 16.7% respectivamente. Dentro de los factores más concurrentes es que no se tiene planificación de pedidos, no se sabe cuándo pedir lo que da en consecuencia los demás factores como reprogramación para clientes y médicos, muchos días de espera para los clientes y la disponibilidad del personal.

Con data de la empresa, se determinó que un proveedor en promedio, se demora al menos 3 días en enviar el paquete de productos, se evidencia que las fechas estimadas del proveedor de abastecimiento por lo general no se cumplen la política de 48 horas máximo y el encargado al no tomar las previsiones del caso, se queda sin stock originando lo anteriormente descrito.

Según Cespón y Auxiliadora [12] establecen la participación de una herramienta fundamental para la evaluación de proveedores. Según el anexo 3 se detalla una matriz general de evaluación donde los se han separado en 2 criterios: Servicio y trayectoria ambos con un puntaje de 70% y 30% respectivamente. Se aprecian principales proveedores de la clínica donde ninguno de ellos posee una puntuación perfecta, sin embargo, logran destacar por su puntaje en el criterio de transporte como lo son Casa Farmacéutico, Química Dermatológica y Bio Lab que poseen un puntaje cercano al máximo en el tiempo de transporte, lamentablemente Ayni Orgánico, Hydrophilic Implants, Alcifarm y Herbey Povaser posee un pésimo puntaje en el tiempo de transporte y respuesta.

Dentro de las principales causas por las cuales hay un tiempo prolongado de respuesta es debido a que las líneas de comunicación aún no están definidas entre ambas partes, otro factor de estos proveedores es la cartera de clientes que manejan como lo es el caso de Casa Farmacéutico siendo uno de los proveedores certificados de herramientas médicas y la cantidad de clientes hace que su sistema se vea saturado en algunas ocasiones. Pasando a las causas del tiempo prolongado de transporte se tiene como ejemplo Hydrophilic Implants y Bio Lab. Otro de los problemas es la mala dirección proporcionada o digitalizada con errores comunes en el nombre de los distritos, problema que no pasa tan a menudo, pero si origina un descuadre en el tiempo de recepción del producto. Cabe recalcar que el puntaje propuesto se basa en las experiencias y criterios de los trabajadores

La clínica cuenta con 9 operaciones que son básicamente los pilares del centro estético puesto que son los más solicitados y por ende los que más ingresos generan. Para poder desarrollar el modelo de inventario que se va a proponer es necesario conocer el cifras históricas por cada tipo de servicio , donde cada tipo de operación va acompañado de los insumos que estas poseen las cuales se detallan entre los anexos 9 y 15. Para desarrollar el pronóstico se tomará en cuenta a Cornejo [24] el cual explica una forma sencilla de hacer un pronóstico especialmente con una cantidad de datos no muy grandes gracias al software Excel la cual se basa en especificar el periodo de tiempo a pronosticar, cantidades históricas y tiempo histórico a raíz de datos históricos, existentes mediante la versión AAA el algoritmo de Suavizado exponencial triple (ETS). El valor pronosticado es una continuación de los valores históricos [24]

Tabla 4. Proyección estimada por tipo de operación

Tipo de operación	Cantidad real		Pronostico	
	Trimestre	Cantidad	Cantidad	Redondeo
Bichetomía	1	1	3.6	4
	2	5	6.7	7
	3	6	5.9	6
	4	1	2.4	2
Otoplastia	1	2	2.2	2
	2	5	9.1	9
	3	4	9.9	10
	4	8	9.8	10
Rejuvenecimiento Facial	1	15	17.6	18
	2	20	15.7	16
	3	13	13.8	14
	4	11	11.9	12
Rinoplastia	1	10	9.5	10
	2	9	11.8	12
	3	15	11.3	11
	4	13	14	14
Rinomodelación	1	12	8.7	9
	2	2	3.5	4
	3	1	2.9	3
	4	3	4.5	5
Abdominoplastía	1	6	5.2	5
	2	4	6.3	6
	3	8	6.5	7
	4	7	7	7
Implante mamario	1	7	5.9	6
	2	3	4.2	4
	3	8	5.5	6
	4	5	4.5	5
Lipo localizada	1	3	2.8	3
	2	4	4.4	4
	3	3	4.6	5
	4	6	4.4	4
Lipo marcación	1	5	4.3	4
	2	4	4.1	4
	3	2	3.9	4

4	5	3.7	4
---	---	-----	---

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la clasificación ABC, esto con la propósito de categorizar los productos de la familia A, es decir, aquellos que le generan el mayor ingreso a la empresa [12] y poder analizarlos, debido a que estas cuentas con alrededor de 135 productos, se clasificaron los productos por familias, de tal forma que la clasificación se realizó de acuerdo a las ventas de enero-diciembre del año 2021, para el desarrollo de la investigación se eligieron aquellos productos ubicados en la categoría A y en base a ello se observó el comportamiento de los ingresos que se ha tenido en la clínica ya descritos anteriormente. Se complementa con el **anexo 2**

Tabla 5. resumen clasificación ABC

Participación estimada	Clasificación	Ítems	% Ítems	Ventas	Participación
0%-80%	A	57	42%	S/137,779.40	81%
81%-95%	B	39	29%	S/22,314.66	13
95%-100%	C	39	29%	S/10,150.32	6%
Total		135	100%	S/170,244.38	100%

Fuente: Elaboración propia

Luego se halló que, dentro de los 135 productos, en la categoría A solo se atendieron 1360 unidades del total que solo fueron 1485 (**véase anexo 3**) dando un nivel de servicio del 90,58% que son 5 puntos por debajo de lo recomendado [7]. Se realizó el análisis de rotura de stock dentro del año operativo teniendo un valor del 10,67%. Esto es perjudicial para la empresa pues representa la demanda no cubierta y por ende el cliente optó por el servicio de la competencia.

En vista a que el servicio operatorio requiere fármacos durante y después de las operaciones, la falta de estos trae consigo también una perdida oportuna de venta, en la tabla 6 se detalla a continuación

Los indicadores que se detallaron se muestran a continuación en la tabla 4, en esta tabla se muestran cuantitativamente

Tabla 6. Resumen de indicadores

Proceso	indicador	Valor
Abastecimiento	Mano de obra no calificada	50%
	Promedio de días con retraso	3 días
Despacho	Ingresos	S/1,127,919.33
	Perdida oportuna de venta	S/212,800.00
	Nivel de servicio	90,58%
	Rotura de stock	10,67%

Fuente: Elaboración propia 1

Para determinar y aplicar el modelo de gestión de inventarios, primero se determinó las características actuales de la empresa, posterior a ello se desarrolló una matriz de evaluación de los diferentes modelos de inventarios. A partir de ello se concluyó que el modelo P es el más indicado gracias a la evaluación los principales modelos existentes que se detallan en la tabla 7:

Tabla 7. Evaluación de modelos de gestión de inventarios

Requerimientos de la empresa	Modelos de inventarios			
	Modelo de cantidad de pedido en Producción	Modelo EOQ	Modelo de descuento por cantidad	Modelo de Revisión Periódica
Demanda Variable	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple
Variedad de productos	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple
Lead Time único	No hay referencia	Cumple	Cumple	Cumple
Periodo de revisión periódico	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Para ello se toma en cuenta que la empresa cuenta con más de 135 productos, por ello es posible determinar que la demanda es variable para cada uno de ellos, debido a esto es muy probable que la empresa cometa errores al determinar las cantidades a pedir por lo cual se determinó con ayuda del gerente, un periodo de revisión de 10 días calendario, de igual manera se toma los días en promedio del tiempo de entrega de los proveedores, de esta forma se pretende establecer un stock de seguridad para evitar cualquier imprevisto. A continuación, se presenta el modelo P para 3 productos por servicios de la clínica la continuación de estas estará visible en anexos.

Tabla 8. Modelo P para 3 servicios de la clínica

Artículo	Símbolo	Productos por servicio		
		Bichetomía	Otoplastia	Rejuvenecimiento Facial
Cantidad a solicitar	Q	7	2	18
Periodo de revisión	T	10	10	10
Tiempo de llegada	L	3	3	3
Stock actual	I	1	0	5
Desviación estándar durante el periodo de revisión	$\sigma(L+T)$	25.922	38.321	31.889
Nivel de seguridad	Z	1.65	1.65	1.65
Stock de seguridad	$Z*\sigma(L+T)$	17.7713	21.22965	32.61685
Desviación estándar	σ	1.994	3.717	2.453

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se observa la aplicación del modelo de gestión de inventarios P para 3 de los 9 servicios lógicamente cada uno de estos estará acompañado por sus insumos por operación. En este caso se ha considerado que se van a vender todos los productos durante el periodo de revisión, es decir no habrá ni faltantes ni excesos de inventario, por ello se determinó además

para cada producto su stock de seguridad y la cantidad de productos que se debe pedir en cada revisión que se realice, se trabaja con un nivel de confianza del 95%

Para complementar el desarrollo del modelo P, se ha ejecutado una planificación de los requerimientos de material (MRP) de los materiales en general. Esto con el fin de asegurar la disponibilidad del material necesario para la ejecución de operaciones a tiempo. Se adjuntará en el anexo 17

Dentro de las propuestas de mejora, se propone un plan de capacitación para los colaboradores del área de almacén de la clínica teniendo como objetivo principal desempeñar las funciones asignadas de forma eficiente. Según Cornejo [24] establece una serie de temas básicos que todo trabajador conocer para poder desempeñar su correcta función sobre el manejo de inventarios. Dichos temas se han incluido en el plan de capacitaciones y el cronograma dentro anexos (**véase anexo 18**)

Se identificó que el modelo tiene una rentabilidad es el modelo P ya que, al momento de pedir productos de inventario, se va a pedir de acuerdo a la demanda que se a tener. (**véase anexo 21**). A nivel tecnológico se realizó una comparación entre el sistema RFID y el código de barras ganando por un tema portabilidad, espacio y precio la herramienta tecnológica la lectora e impresora de código de barras. (**véase anexo 22**).

Tabla 9. Caracterización de procesos

Nombre del proceso	Gestión de compras y manejo de inventarios		Responsable	Personal de planeación e inventario	
Objetivo	Garantizar el suministro de bienes, servicios , para el buen funcionamiento		Alcance	Se aplica para todo tipo de compra desde su solicitud de compra hasta la entrega del mismo al solicitante	
Entrada	Proveedor	Actividad	Responsable	Salidas	Cliente
Compras y manejo de inventarios	Base de datos de proveedores	Identificar los insumos, servicios principales que se requieren para cumplir el servicio	Personal de planeación e inventario	Listado de proveedores críticos	Gestión de compras y manejo de inventario
Proveedores	Proveedor seleccionado, oferta ganadora	Documentar y revisar los requisitos de compra		Contratos	
	Producto, bien o servicio	Verificación y registro del producto		Registro de verificación	
	Productos	Elaboración de acta de ingreso		Acta de ingreso. Digitalización sistemática	
Compras manejos de inventario	Datos del proceso	Elaboración de indicadores de proceso		Informe de resultados de indicadores	Planeación y mejoramiento
	Problemas potenciales	Desarrollar actividades de corrección		Planes de mejoramiento	Gerencia

Fuente: Elaboración propia

Se desarrolló los costos y beneficios de la empresa donde se desarrolló los costos de la propuesta de mejora del almacén y el VAN y TIR de la empresa y el beneficio/costo de un S/. 1.33 por ello se acepta la propuesta planteada (véase anexo 23). Se aprecia en la tabla 10 el resumen de los costos de las propuestas teniendo un total S/17,188.80 teniendo un costo anual en aquellas propuestas que es necesario una renovación anual, como es el caso de la licencia del software y las capacitaciones

Tabla 10. Resumen de costos y beneficios

Costos De Propuestas		Inversión	Costo Anual	Depreciación
Propuesta	Implementación Código De Barras	S/4,354.80		S/1,088.70
	Capacitaciones	S/6,800.00	S/6,800.00	
	Compra De Armarios (3 Un)	S/2,850.00		S/712.50
	Vensoftic (Software)	S/3,184.00	S/3,184.00	
Total		S/17,188.80	S/9,984.00	S/1,801.20
Beneficios De Las Propuestas			Beneficio Anual	
Propuesta	Ingresos Por El Servicio		S/1,013,321.59	
	Ventas De Medicamentos U Otros		S/94,197.74	
Total	Total	S/1,107,519.33		
	Beneficio Del 3.2%	S/35,440.62		

Fuente: Elaboración propia

Se observa el resumen de los beneficios esperados de la propuesta, considerando un escenario no tan optimista pero tampoco pesimista. En un término medio en base a un antecedente que se discutirá más adelante.

Tabla 11. Resumen de indicadores financieros

VAN Ingresos	S/72,168.67
VAN Egresos	S/52,072.79
VAN	S/20,095.88
TIR	94.9%
B/C	1.39
TMAR	25.00500%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se muestra el resumen de los indicadores financieros, donde se rescata la tasa interna de retorno que es de 94.9% que muestra el nivel de confiabilidad para la decisión de invertir en la propuesta. También se tiene un beneficio de 1.39 esto quiere decir que la propuesta es si viable.

Discusión

La gestión de inventario para centros de salud es muy importante para mejorar el rendimiento general del sistema y la satisfacción del paciente. En condiciones de emergencia, se vuelve casi esencial para la vida humana. Luego de haber realizado el análisis de la situación actual, se discuten a continuación en función de los antecedentes dando un nivel de servicio.

La investigación tiene como propósito la disminuir los ingresos no percibidos. El investigador Fabián Domínguez Pérez, su investigación, utilizaron diversas herramientas como la entrevista a expertos y consulta de registros. Esto fue importante porque demostró con esos métodos los indicadores actuales del proceso actual por lo que se tomó como referencia estas herramientas para el diagnóstico de la clínica cirugía Estética Fong SAC. Con las matrices de gestión, análisis de ingresos y los costos de oportunidad se demostró que el nivel de servicio de 90%, son 5 puntos porcentuales menos de lo recomendado por Ferrin.

Bialas, Revanoglou y Manthou demostró que al hacer una clasificación de los productos bajo el valor monetario e importancia clínica logró estabilizar un control de pedidos más sólido asignando un modelo de reaprovisionamiento programado, aumentando su nivel de servicio en 3 puntos obteniendo un 93.9% y un ahorro del 25% de gastos operativos. De igual forma Saskia Suarez, en su investigación, se apoya en la realización de un pronóstico de la demanda gracias a los datos históricos de la empresa con ello consigue un realizar un modelo de inventario adecuado siendo el MRP en los artículos de más rotación mejorando su nivel de servicio a 93.9%. El hallazgo clave de nuestro estudio es que la afiliación a un sistema tecnológico local protege a los hospitales del riesgo de la cadena de suministro en condiciones de infraestructura de servicios de logística débil compartiendo datos de inventario entre proveedor y empresa

Para mejorar la gestión de inventarios se propuso un plan de capacitación para los colaboradores del área de almacén de la clínica, desempeñando así las funciones asignadas de forma eficiente. Los temas de estas capacitaciones fue gracias al investigador Manuel Iván Panduro Vásquez que, gracias a sus entrevistas en los trabajadores, designó temas fundamentales para su capacitación esperando a que se mejore su desempeño. También la implementación del sistema tecnológico que permite el mejor control de inventario, se utilizan herramientas de matriz de enfrentamiento entre sistemas RFID y el código de barras. P. Vásquez y M. Iván presentó una falencia en la gestión de inventarios donde se logró determinar que la subcategoría de stock manifiesta una falta de materiales para el desempeño de sus labores, seguido de la subcategoría aprovisionamiento, para lo cual no se entregan todos los productos que se solicitan en los requerimientos del laboratorio, por consiguiente, en la

subcategoría plazo de entrega no siempre se cumple con el tiempo de entrega de productos ya que hay veces no se tienen los productos idóneos.

Para el análisis del beneficio costo se tomó en cuenta la investigación Kevin Arana, Katherine Flores, pues lograron obtener un beneficio de 3.2 puntos porcentuales pasando a un nivel de servicio de 97,5%. Gracias a ello se tomó en cuenta su resultado, pues no es tan optimista pero tampoco pesimista. La investigación será ubicada en un escenario medio, pues si se espera generar aumentar el nivel de servicio al menos en un 93,78% reduciendo el quiebre de stock a 6,22% generando un beneficio de S/35,440.62

El beneficio/costo de la propuesta de mejora es aceptable, teniendo una inversión de S/17 188.80, costo anual S/9 984. 00 beneficio anual de S/. 1.39 Siendo su VAN S/20,095.88 y el TIR 94,9%. Saavedra, Paul Makenrri Llayqui tuvo como resultados respecto a la cantidad de productos ingresados al almacén, se redujo de manera significativa de S/. 3.670550.00 soles promedio del periodo del periodo julio 2016-mayo 2017 a S/. 5250.00 soles en el periodo junio 2017, la cual se redujo en un 97% de productos que ingresaron por ajuste, teniendo un TIR de 14%.

Conclusiones

Se logró realizar la mejora de la gestión de inventarios en la clínica Fong Cirugía Estética SAC disminuyendo los ingresos no percibidos generando un beneficio de S/. 35, 440.62 y un nivel de servicio a 93,78%.

Se realizó el análisis de la situación actual de la empresa, gracias a las diferentes herramientas y métodos se obtuvo el indicador de nivel de servicio de 90.67% y una rotura de stock de 10,33%. Lo cual significa que la clínica tenga ingresos no percibidos de S/.250 800 en el 2021. Los problemas ubicados se encuentran en los procesos de abastecimiento y almacenamiento, siendo la principal causa la falta de insumos, falta de capacitación al personal y la deficiente el conteo del stock puesto que físico no coincide con el stock sistemático y la falta de una planificación de pedidos

Para mejorar la gestión de inventarios lo primero que se hizo fue la descripción del insumo utilizados en cada operación, en base a esto resultó más factible hacer el pronóstico por operación y ya no por productos individualmente. Posteriormente se realizó una matriz de enfrentamiento entre los diferentes modelos de inventarios siendo el modelo P. Así mismo un plan de capacitación para los colaboradores del área de almacén de la clínica, desempeñando así las funciones asignadas de forma eficiente, también la implementación del sistema tecnológico que permite el mejor control de inventario utilizando una de matriz de

enfrentamiento entre sistemas RFID y el código de barras junto con el un software que permita agilizar los procesos de entrega y despacho

Se desarrolló la evaluación económica el costo de la propuesta para determinar su viabilidad. Teniendo una inversión de S/. 17 188.80 el primer año, un valor actual neto de dicha propuesta es S/. 20,095.88 y una tasa interna de retorno del 94,9% y se determinó que la clínica ganaría S/. 1,39 por cada sol que se invierte

Recomendaciones

Se recomienda realizar un adecuado control y para poder mejorar la situación actual de la empresa se tiene que efectuar las propuestas brindadas.

Se recomienda realizar una investigación orientada a analizar otros modelos de gestión de inventario que pueda completar el modelo propuesto.

Se recomienda realizar una investigación centrándose en la implementación de un manual que detalle las buenas prácticas de almacenamiento en el almacén.

Referencia

- [1] Glove Newswire, « Pronóstico del mercado global de estética médica hasta 2028: impacto de COVID-19 y análisis global por producto; aplicación; usuario final,» New York, 2022.
- [2] Liu Shenglin, Zhang Qiang & y Wang Guohong, «Diseño de un sistema de gestión de equipos médicos,» Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong, Wuhan, 2018.
- [3] P. F. Conchan, «Planes de Negocio: Una Metodología Alternativa,» *Apuntes 34*, nº 3, 2019.
- [4] F. N. Económica, «Estudio de Mercado sobre Medicamentos,» Lima, 2019.
- [5] J. Nuñez, «Cirugías estéticas, un mercado favorecido.,» Lima, 2020.
- [6] Malagon y Galán, «Aplicación de la gestión del stock,» vol. 26, nº 1, 2017.
- [7] A. G. Ferrin, «Gestión de "stocks" en la logística de almacenes,» Fc, Madrid, 2005.
- [8] Christos Bialas, Andreas Revanoglou, Vicky Manthou, «Mejora de la gestión del inventario de farmacias hospitalarias mediante la segmentación: Caso de estudio,» *Salud Sistemática*, Grecia, 2019.
- [9] Jesús Rodríguez, Carlos Vidal, «Un metodo heurístico para el control de inventarios de productos de corto ciclo de vida,» *Ingeniería y competitividad*, vol. 11, nº 1, 2017.
- [10] H. G. Salas, *Inventarios. Manejo y Control*, Madrid: Starbook Editorial, 2010.
- [11] O. P. Gutierrez, «Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios,» *Cuadernos de administración*, vol. 28, nº 40, pp. 169 - 187, 2019.
- [12] Christian Cespón, Maria Auxiliadora, «Administración de la cadena de suministro: manual del estudiante,» Tegucigalpa, 2017.
- [13] F. D. Perez, «Propuesta de clasificación de insumos para la gestión de inventarios en la industria biofarmacéutica. Caso de Estudio en el Centro de Inmunología Molecular,» *Vaccimonitor* , vol. 27, nº 2, pp. 51- 60, 2018.
- [14] Antonio Gonzales, Sandra de Castro, Sofia Santos, Claudio Martins, «Sistema de apoyo a la decisión paraInventario administraciónen Organizaciones de Salud: Un Estudio de Caso en el Instituto Nacional del Cáncer de Brasil,» *Estudios en Tecnología e Informática de la Salud*, nº 262, pp. 23-26, 2019.
- [15] S. Suárez, «Evaluación de la gestión, diseño, documentación y medición de procesos para el área de abastecimientos del hospital Enrique Garces,» Quito, 2019.

- [16] Kevin Arana, Katherine Flores, «Propuesta de mejora de un sistema de gestión de inventarios y nivel de servicio para una cadena de suministro competitiva aplicando una política óptima (r,q) en una empresa farmacéutica,» 2019. [En línea].
- [17] S. D. M. P. Monteza, «Mejora de la gestión de inventarios para minimizar las pérdidas económicas en el almacén de la Clínica del Pacífico de Chiclayo,» Chiclayo, 2021.
- [18] J. E. S. DIAZ, «Mejora de gestión de inventarios de la empresa motocicletas y servicios del norte S.A.C. para disminuir los ingresos no percibidos,» 2021. [En línea]. Available: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4059/1/TL_SalvoDiazJoselin.pdf.
- [19] M. I. Br. Panduro Vásquez, «Propuesta de la clasificación ABC y lote económico para la gestión de inventarios en el almacén de un laboratorio clínico, Lima 2021,» 2021.
- [20] P. M. L. Saavedra, «Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa ufitec sac en el periodo 2016-2017,» Lima, 2019.
- [21] A. L. J. Claudia Verónica Lara Tiravanti, «Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: APTEIN S.A.C.,» 2020.
- [22] D. Cauas, «Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación,» *Biblioteca electronica de la universidad de Colombia*, vol. 2, pp. 1 - 11, 2017.
- [23] Rosario Quecedo, Carlos Castaño, «Introducción a la metodología de la investigación cualitativa,» País Vasco, 2019.
- [24] Monica Trias, Patricia Gonzales, Laura flores, «Las 5W+h y el ciclo de mejora en la gestión de procesos,» *Latu*, vol. 1, pp. 20 - 27, 2019.
- [25] E. Cornejo, «Manual de procesos de gestión de compras institucionales,» *ISSS*, vol. 1, n° 1, pp. 10-37, 2017.
- [26] Eduardo Ramirez Cerpa, Luis Melendez Peluz, «Sistemas RFID aplicados al control de grandes inventarios,» *UAN*, n° 1, pp. 40-55, 2019.

Anexos

Anexo 1: 5WH del proceso logístico

Actividad	Qué	Quien	Cuando	Donde	Cómo	Porqué
El gerente consulta la disponibilidad de productos de forma empírica con el encargado de almacén	Se consulta de forma empírica la disponibilidad del producto	El gerente con ayuda del encargado de almacén	Según se requiera	Área de administración	No se determina la exactitud de compra	El encargado del almacén no tiene mucha experiencia, no existe un registro de salidas para determinar el stock
El gerente observa cuánto se requiere comprar aproximadamente	No se conocen cantidades exactas	Gerente	Según se requiera	Área de administración	Conteo aproximado	Conteo del stock físico no coincide con el stock sistemático
Gerente comunica con el proveedor para solicitar cotizaciones	Tiempo de respuesta del proveedor por al menos de 2hrs	Gerente	Según se requiera	Área de administración	Mandando correos de confirmación	No tiene planificación de pedidos, no se conoce cuándo pedir
Proveedor recibe el pedido, elabora y aproxima un plazo de entrega aproximado	Proveedor no brinda un tiempo de entrega exacto	Proveedor	Se toma el pedido y solicita una respuesta	Área de administración	El proveedor recibe el pedido, pero al establecer el plazo de entrega y llega a destiempo	No se toma el tiempo adecuado de anticipación para prever algún inconveniente
El encargado de almacén verifica los productos para proceder al pago	Registro de compras faltantes	Encargado de almacén	Cuando se termina de verificar	Área de almacén	El encargado de almacén paga el total de la compra pero existen comprobantes que se pierden en la papelería	No se registran bien los registros de compras
Se requiere la utilización de los productos para alistar la intervención quirúrgica	No existe un orden de salida de productos del almacén	Gerente	Según se requiera	Área de almacén	Conteo físico no coincide con el sistemático	El encargado no realiza la actualización del nuevo stock tras la salida del producto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Diferencias de stock

Familia de productos	Demanda	Oferta	Rotura	Precio Unitario	Monto no percibido
BIO OIL CAITE 125ML	27	25	2	S/ 85.00	S/ 170.00
BIO OIL ACITE 25ML	33	32	1	S/ 44.00	S/ 44.00
BIO OIL GEL 100ML	5	3	2	S/ 70.00	S/ 140.00
BIO OIL GEL 50ML	24	22	2	S/ 51.00	S/ 102.00
UMBRELLA URBAN 50 GR (EMULSION)	34	32	2	S/ 141.10	S/ 282.20
ESSNTIALS SOLUCION MICELAR 300ML	19	16	3	S/ 51.00	S/ 153.00
PB SERUM DRAIN	33	32	1	S/ 1,108.40	S/ 1,108.40
PB SERUM SMOTH	23	22	1	S/ 1,108.40	S/ 1,108.40
PB SERUM SLIM	44	42	2	S/ 1,108.40	S/ 2,216.80
HYALSENSE ULTRA PLUS (ACIDO HIALURONICO)	46	44	2	S/ 428.21	S/ 856.43
BOLETERO (ACIDO HIALURONICO)	35	34	1	S/ 3,871.58	S/ 3,871.58
RADIESSE (ACIDO HIALURONICO)	36	34	2	S/ 2,505.14	S/ 5,010.28
VOLBELLA 2X1ML (ACIDO HIALURONICO)	45	43	2	S/ 2,481.21	S/ 4,962.42
SUBQ (ACIDO HIALURONICO)	44	43	1	S/ 527.00	S/ 527.00
EURO SILICONE (IMPLANTE FACIAL) MENTON	26	22	4	S/ 774.32	S/ 3,097.26
PURE NATURAL SNAIL 20ML	36	33	3	S/ 100.00	S/ 300.00
YELAVE CREMA DESCONGESTIVA ANTIEQUIMOTICA 250GR.	45	44	1	S/ 219.30	S/ 219.30
YELAVE CREMA DESCONGESTIVA 250GR.	43	42	1	S/ 85.00	S/ 85.00
YELAVE CREMA FACIAL DESCONGESTIVA	30	28	2	S/ 85.00	S/ 170.00
STRATADERM	44	43	1	S/ 141.60	S/ 141.60
PLIANCE CREMA FACIL 30GR	28	26	2	S/ 122.40	S/ 244.80
HYACORP BODY (ACIDO HIALURONICO)	25	24	1	S/ 1,313.94	S/ 1,313.94
HYACORP FACE (ACIDO HIALURONICO)	36	34	2	S/ 2,029.51	S/ 4,059.02
SAYPHA CROMA (ACIDO HIALURONICO)	36	35	1	S/ 754.63	S/ 754.63
PANTY SHORT LEONISA TALLA L	44	43	1	S/ 170.00	S/ 170.00
PANTY SHORT LEONISA TALLA M	44	42	2	S/ 170.00	S/ 340.00
PANTY SHORT LEONISA TALLA S	44	43	1	S/ 170.00	S/ 170.00
PANTY -MEDIA ANTITROMBOTICA S	43	41	2	S/ 204.00	S/ 408.00
PANTY - MEDIA ANTITROMBOTICA M	42	40	2	S/ 204.00	S/ 408.00
VITAMINA C 7.5MG/50ML SOLUCION INYECTABLE	42	41	1	S/ 144.50	S/ 144.50
METOCLOPRAMIDA 10MG SOLUCION INYECTABLE	39	37	2	S/ 6.80	S/ 13.60
ETILEFRINA 10MG/ML SOLUCION INYECTABLE	49	47	2	S/ 13.60	S/ 27.20
NEOSTIGMINA 0.5MG/ML SOLUCION INYECTABLE	55	54	1	S/ 8.50	S/ 8.50
DOLOSAR 50MG/10ML SOLUCION INYECTABLE (MIDASOLAM)	57	55	2	S/ 93.50	S/ 187.00

FERANIN 100MG/5ML SOLUCION BEBIBLE (HIERRO)	27	25	2	S/	27.20	S/	54.40
KENADOL 50MG/5ML SOLUCION INYECTABLE TRIAMCINOLONA	36	35	1	S/	42.50	S/	42.50
CORTIFLEX 40MG/ML SOLUCION INYECTABLE (TRIAMCINOLONA)	30	28	2	S/	49.30	S/	98.60
BUPIVACAINA CLORHIDRATO HIPERBARICA SOLUCION INYECTABLE	46	42	4	S/	42.50	S/	170.00
RIFOCINA 1G/100ML FRASCO 20ML	35	32	3	S/	37.40	S/	112.20
PROLONGIN 40MG/0.4 SOLUCION INYECTABLE ENOXAPARINA SODICA	55	53	2	S/	74.80	S/	149.60
Total	1485	1413	72			S/	33,442.16

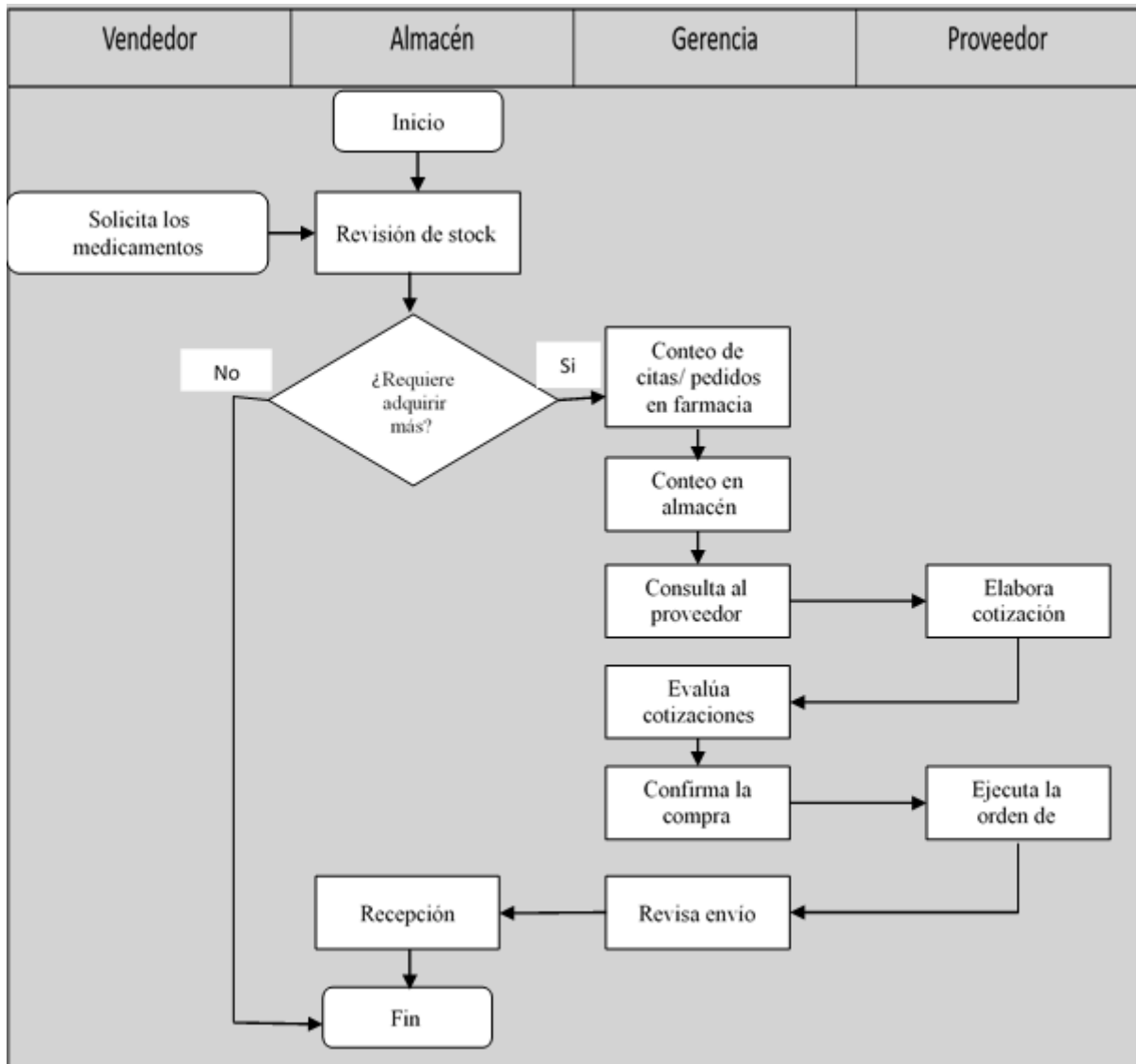
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Matriz de evaluación de proveedores

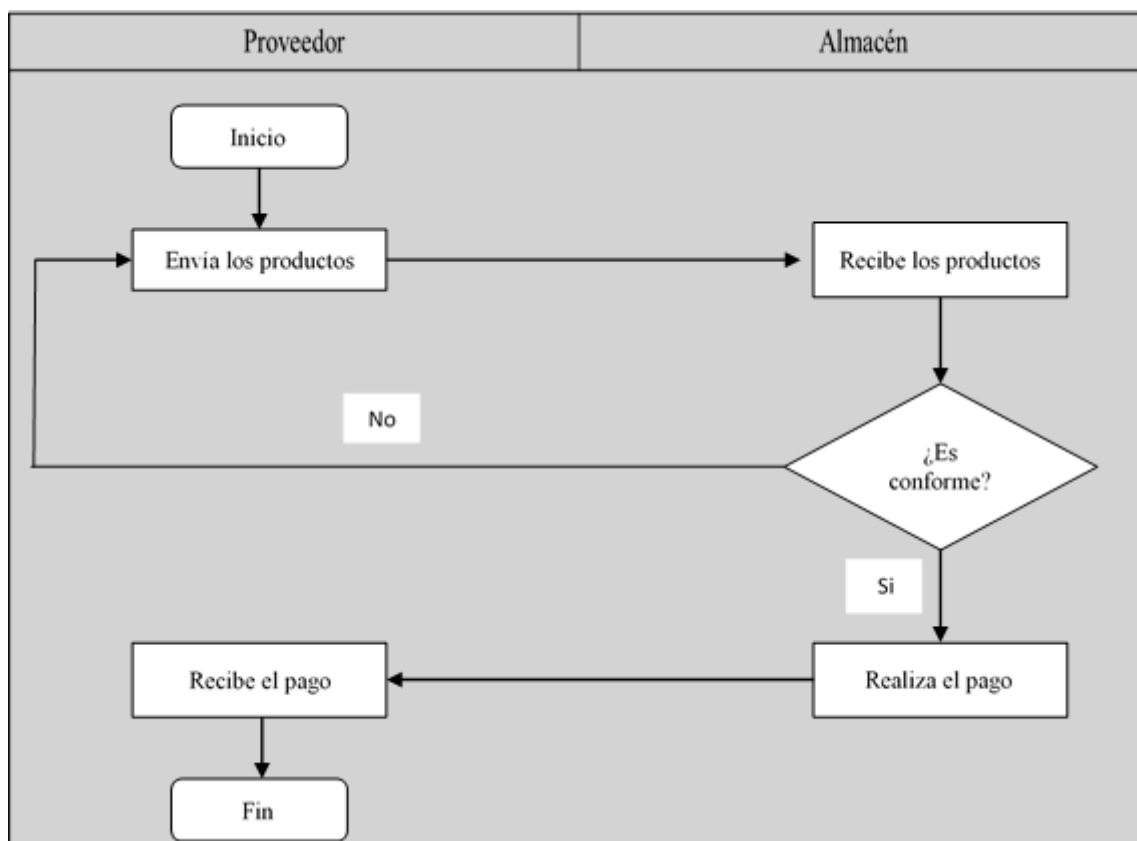
Criterios	Peso del grupo	Peso del criterio	Matriz de evaluación de Proveedores						
			AYNI ORGANICO EIRL	CASA FARMACEUTICO SAC	QUIMICA DERMATOLOGICA SAC (QUIMER)	HYDROPHILIC IMPLANTS (ACTIVEGEL)	ALCIFARM	HERBER (LIPOVASER)	BIO LAB (LIQUIDOS)
			Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
Servicio	70								
Tiempo de respuesta		20							
Tiempo de transporte		25							
Garantía		10							
Reclamos y devoluciones		15							
Trayectoria	30								
Mayor a 2 años de experiencia		15							
% clientes satisfecho		15							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Proceso de abastecimiento

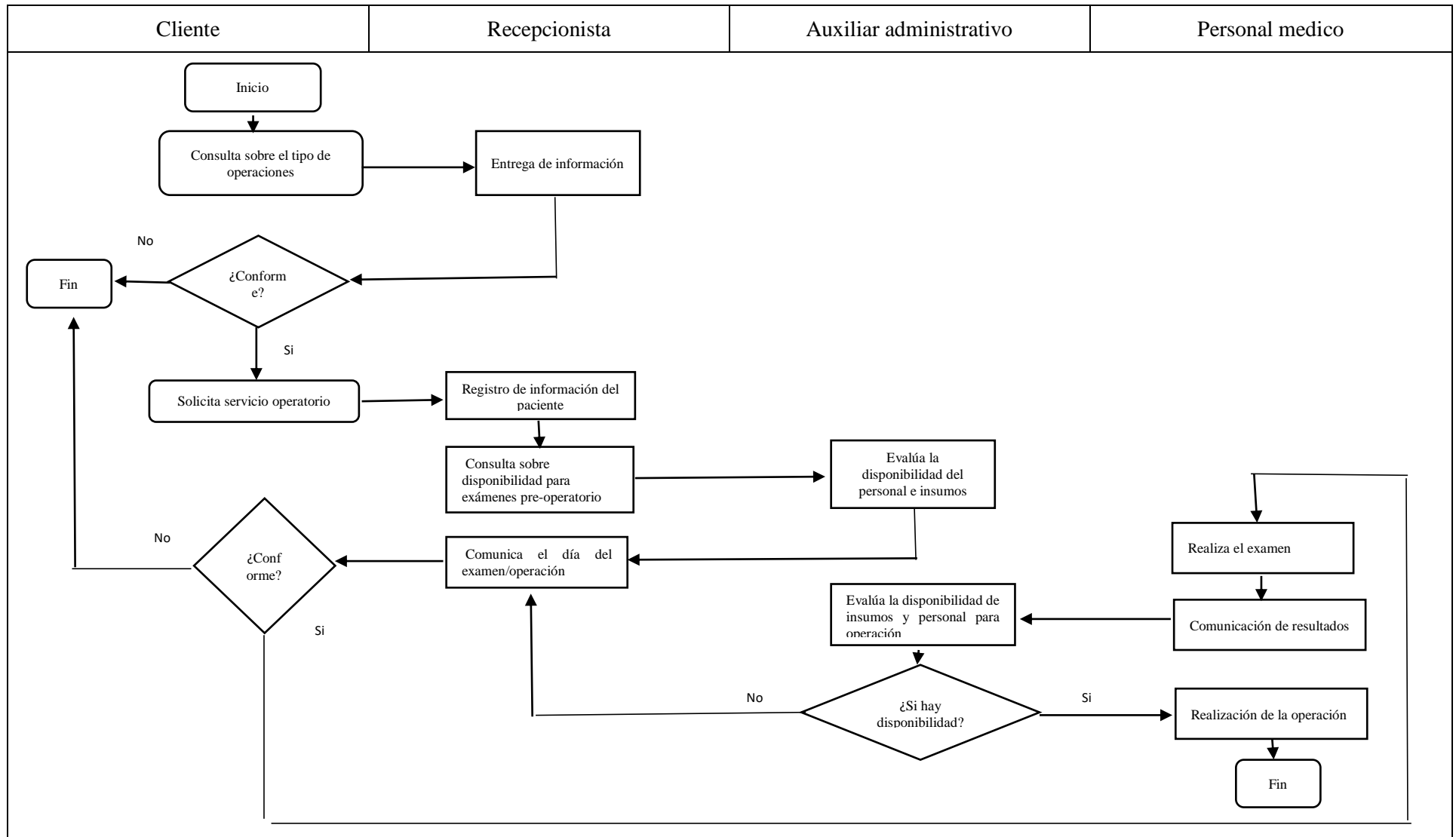


Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Proceso de almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Proceso comercial



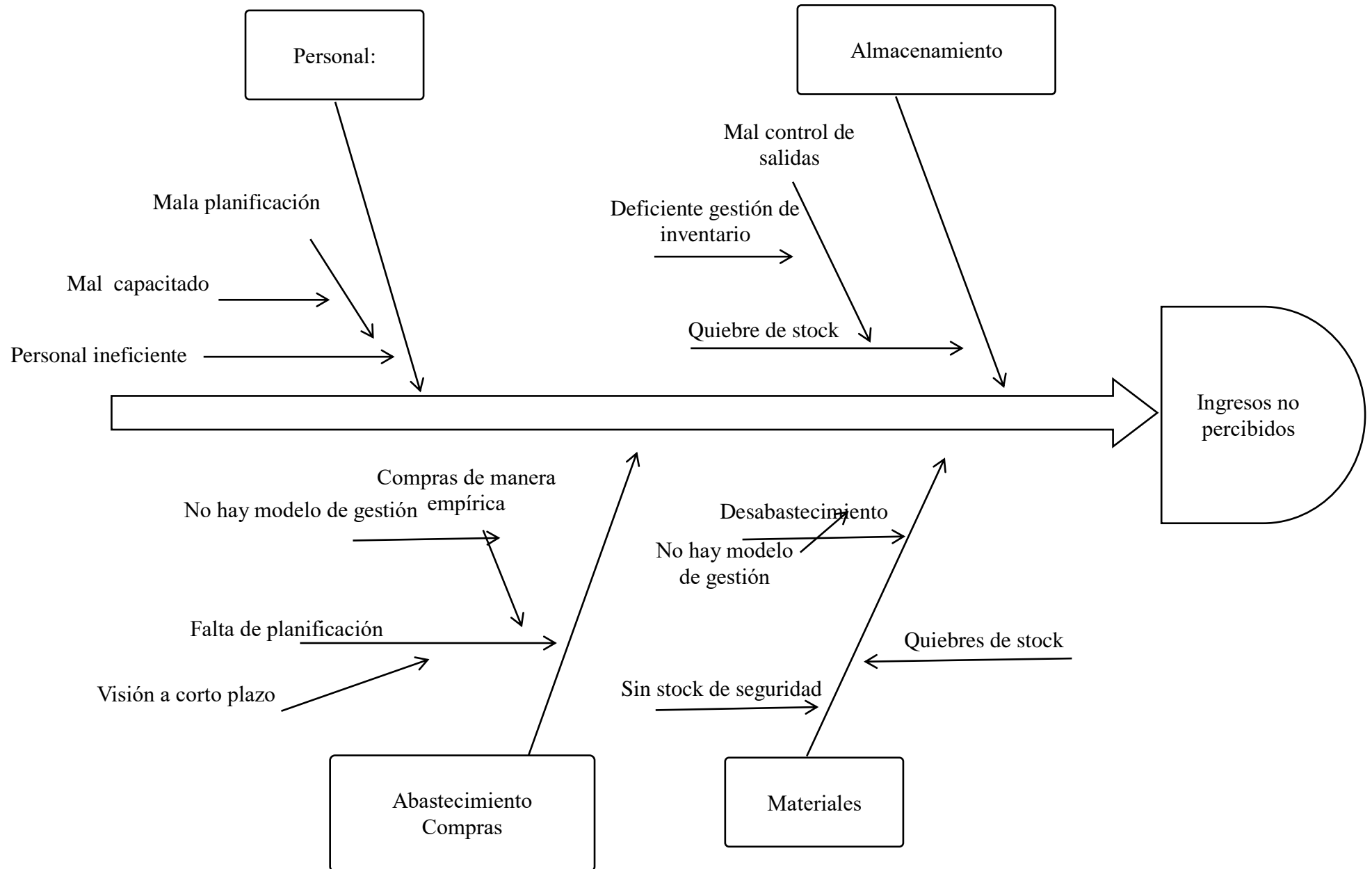
Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Respuestas de entrevista

Preguntas	Trabajador 1	Trabajador 2
¿Qué formación académica tiene usted?	Químico farmacéutico	Administrador de empresas
¿Tiene alguna especialidad o capacitaciones?	Un curso en farmaco-economía y salud pública	No tiene
¿Cuánto tiempo de experiencia tiene en el puesto?	2 años y 4 meses	8 meses
¿Que sabe usted de la gestión de inventarios?	Administrar los requisitos de existencias actuales y futuros	Controlar que los insumos que se necesitan estén disponibles
¿Qué parámetros cree usted que se debe de tener para desarrollar un manejo de inventarios?	Nivel de rotación, stock disponible, tiempo de entrega, pedidos de orden	Tiempo de llegada, cantidad a pedir
¿Cómo cree que es su desempeño en la empresa?	Mi desempeño es óptimo. Con algunos errores dentro de mis manos pero siempre brindo una solución	Aún estoy en un proceso de aprendizaje. Las actividades que realizo me hace dar cuenta de que cada día puedo mejorar más

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Diagrama de causa efecto



Anexo 9: Insumos por operación (bichetomía)**BICHECTOMIA**

Insumo	Cantidad	Costo
Guantes 7.5	4	S/. 4.00
Gasa esteril	4	S/. 2.00
Jeringa de 1	3	S/. 0.60
Jeringa de 20	2	S/. 0.50
Ajuga 18	1	S/. 0.10
Ajuga 30	1	S/. 0.10
Lapiz electrocauterio	1	S/. 72.00
Lidocaina	1	S/. 1.70
Epinefrina	1	S/. 2.50
Bicarbonato	1	S/. 2.20
Campos esteril	1	S/. 7.00
Bisturi 11	1	S/. 0.50
Cromico 4/10	1	S/. 3.30
Cloruro de 100	1	S/. 3.50
Topico	1	S/. 200.00
TOTAL	23	S/. 300.00

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 10: Insumos por operación (Autoplastia)**OTOPLASTIA**

Insumo	Cantidad	Precio unitario	Costo
Jeringa de 20	4	S/. 0.50	S/. 2.00
Jeringa de 10	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Jeringa de 1	2	S/. 0.20	S/. 0.40
Aguja 18	1	S/. 0.10	S/. 0.10
Aguja 30	1	S/. 0.20	S/. 0.20
Guantes 7.5	6	S/. 1.00	S/. 6.00
Bisturi 15	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Campo	2	S/. 7.00	S/. 14.00
Cloruro 250 cc	1	S/. 2.00	S/. 2.00
Gasa	6	S/. 0.50	S/. 3.00
Epinefrina	1	S/. 2.50	S/. 2.50
Lidocaina	1	S/. 1.70	S/. 1.70
Lapiz Electrocauterio	1	S/. 72.00	S/. 72.00
Nylon 3/0	2	S/. 3.00	S/. 6.00
Nylon 5/0	2	S/. 3.00	S/. 6.00
Nylon 6/0	2	S/. 3.00	S/. 6.00
TOTAL	36		S/. 123.90

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 11: Insumos por operación (Rejuvenecimiento facial)**REJUVENECIMIENTO FACIAL**

Insumo	Cantidad	Precio unitario	Costo
Botox	1	S/. 462.40	S/. 462.40
Alcohol	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Algodón	2	S/. 0.50	S/. 1.00
TOTAL	5		S/. 464.40

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 12: Insumos por operación (Rinoplastia)**RINOPLASTIA**

Insumo	Cantidad	Costo
Guantes 7.5	4	S/. 4.00
Gasa esteril	4	S/. 2.00
Jeringa de 1	3	S/. 0.60
Jeringa de 20	1	S/. 0.20
Ajuga 18	1	S/. 0.10
Ajuga 30	1	S/. 0.20
Lapiz electrocauterio	1	S/. 72.00
Lidocaina	1	S/. 1.70
Epinefrina	1	S/. 2.50
Bicarbonato	1	S/. 2.20
Campos esteril	1	S/. 7.00
Bisturi 15	1	S/. 0.50
Naylon 5/0	1	S/. 3.30
Seda negra	1	S/. 3.30
Cloruro de 100	1	S/. 3.50
Topico	1	S/. 200.0
TOTAL	24	S/. 303.10

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 13: Insumos por operación (Rinoplastia)

ACIDO HIALURONICO / RINOMODELACION

Insumo	Cantidad	Precio unitario	Costo
A.h	1	S/. 301.78	S/. 301.78
Alcohol	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Algodón	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Guantes Ex	2	S/. 0.50	S/. 1.00
TOTAL	7		S/. 304.78

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 14: Insumos por operación (Abdominoplastia)

ABDOMINOPLASTIA

Insumo	Cantidad	Precio unitario	Costo
Jeringa 60	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Jeringa 50	50	S/. 4.00	S/. 200.00
Jeringa 20	3	S/. 0.50	S/. 1.50
Jeringa 1	2	S/. 0.20	S/. 0.40
Ajuga 30	2	S/. 0.20	S/. 0.40
Ajuga 18	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Guantes esteril	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Campo esteril	4	S/. 7.00	S/. 28.00
Gasa	10	S/. 0.50	S/. 5.00
Cloruro LT	5	S/. 2.00	S/. 10.00
Lidocaina	10	S/. 1.70	S/. 17.00
Epinefrina	5	S/. 2.50	S/. 12.50
Bolsa Colectora	1	S/. 2.50	S/. 2.50
Bisturi 11	1	S/. 0.50	S/. 0.50
Bicarbonato	3	S/. 2.20	S/. 6.60
TOTAL	111	S/. 34.90	S/. 324.60

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 15: Insumos por operación (Lipomarcacion/Lipo Localizada)

Lipomarcación/Lipo Localizada					
Insumo	Cantidad	Precio unitario		Costo	
Jeringa de 20	4	S/.	0.50	S/.	2.00
Jeringa de 60	3	S/.	10.00	S/.	30.00
Jeringa de 50	2	S/.	4.00	S/.	8.00
Jeringa 1	3	S/.	0.20	S/.	0.60
Aguja 18	2	S/.	0.10	S/.	0.20
Aguja 30	2	S/.	0.20	S/.	0.40
Guantes 7.5	10	S/.	1.00	S/.	10.00
Campo	4	S/.	7.00	S/.	28.00
Gasa	10	S/.	0.50	S/.	5.00
Cloruro It	6	S/.	2.00	S/.	12.00
Epinefrina	5	S/.	2.50	S/.	12.50
Lidocaina	10	S/.	1.70	S/.	17.00
Bolsa colectora	1	S/.	2.50	S/.	2.50
Bisturi 11	1	S/.	0.50	S/.	0.50
Bicarbonato	2	S/.	2.20	S/.	4.40
Nylon 4/0	1	S/.	3.00	S/.	3.00
TOTAL	66			S/.	136.10

Fuente: Cirugía Estética Fong

Anexo 16: Modelo P para los servicios

Artículo	Símbolo	Productos por servicio								
		Bichetomía	Otoplastia	Rejuvenecimiento Facial	Rinoplastia	Rinomodelación	Implante mamario	Abdominoplastia	Lipomarcacion	Lipo Localizada
Cantidad a solicitar	Q	7	2	18	10	9	6	5	4	3
Periodo de revisión	T	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tiempo de llegada	L	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stock actual	I	1	0	5	3	2	1	2	1	1
Desviación estándar durante el periodo de revisión	$\sigma(L+T)$	25.922	38.321	31.889	24.076	34.021	9.867	10.465	10.894	3.3553
Nivel de seguridad	Z	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
Stock de seguridad	$Z*\sigma(L+T)$	17.7713	21.22965	32.61685	39.7254	36.13465	16.28055	17.26725	17.9751	5.536245
Desviación estándar	σ	1.994	3.717	2.453	1.852	2.617	0.759	0.805	0.838	0.2581

Fuente: Elaboración propia

Aguja 18	Unidad	17.79	20.79	20.79	20.79	22.64	22.64	22.64	22.64	30.48	30.48	30.48	30.48
Aguja 35	Unidad	24.15	25.15	26.15	27.15	28.36	29.36	30.36	31.36	32.58	33.58	34.58	35.58
Gasa normal	Unidad	18.76	18.76	18.76	18.76	26.14	26.14	26.14	26.14	33.51	33.51	33.51	33.51
Cloruro lt	L	7.32	7.32	7.32	7.32	10.93	10.93	10.93	10.93	13.65	13.65	13.65	13.65
Aceite Dolni x50ml	ml	6.17	6.17	6.17	6.17	7.89	7.89	7.89	7.89	9.61	9.61	9.61	9.61
Guantes esteril	Unidad	35.73	35.73	35.73	35.73	36.81	36.81	36.81	36.81	37.88	37.88	37.88	37.88
Bolsa colector	Unidad	54.27	55.27	56.27	57.27	66.02	67.02	63.02	64.02	72.77	73.77	74.77	75.77
Bisturí 11	Unidad	10.74	11.74	12.74	13.74	20.61	21.61	22.61	23.61	21.47	22.47	23.47	24.47
Nylon 4/0	Unidad	7.32	7.32	7.32	7.32	10.93	10.93	10.93	10.93	13.65	13.65	13.65	13.65
Bisturí 15	Unidad	5.73	5.73	5.73	5.73	6.81	6.81	6.81	6.81	7.88	7.88	7.88	7.88
Nylon 5/0	Unidad	6.80	6.80	6.80	6.80	7.61	7.61	7.61	7.61	8.41	8.41	8.41	8.41
Seda negra	Unidad	24.1464197 2	25.1464197 2	26.1464 2	27.1464 2	28.3617 34	29.3617 34	30.36173 4	31.3617 34	32.5768 57	33.57685 7	34.57685 7	35.57685 7
Cloruro de 100°	ml	28.12	28.12	28.12	28.12	36.57	36.57	36.57	36.57	44.12	44.12	44.12	44.12
Lidocaina	Unidad	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75
Epinefrina	Unidad	9.20	11.20	13.20	15.20	22.10	24.10	21.10	15.10	21.11	18.11	20.11	22.11
Botox x50ml	MI	11.07	11.07	11.07	11.07	18.18	18.18	18.18	18.18	23.50	23.50	23.50	23.50
Alcohol	L	31.52	31.52	31.52	31.52	37.39	37.39	37.39	37.39	47.36	42.36	42.36	42.36
Cloruro 250 cc	MI	4.41	4.41	4.41	4.41	5.02	5.02	5.02	5.02	4.88	4.88	4.88	4.88

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18: Capacitaciones

Plan de capacitaciones	
Objetivos generales	
Capacitar a los colaboradores para que puedan desempeñar las funciones asignadas de forma eficiente, de acuerdo al área donde se encuentren	
Dar oportunidad de que el colaborador pueda desarrollar sus habilidades y mejorarlas para que pueda escalar de puesto	
Objetivos generales	
Desarrollar actividades que le permitan al colaborador obtener los conocimientos necesarios de acuerdo con su área de trabajo	
Renovar los conocimientos de los colaboradores en función al área donde se desempeñan.	
Temas	
Capacitación en el proceso de atención de pedidos internos	
Proceso logístico de la empresa	
Manejo correcto de tecnologías de información	
Indicadores logísticos	
Exposición del modelo de gestión de inventarios propuesto	

Fuente: Elaboración propia

Tema	Enero			
	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana
Proceso logístico de la empresa				
Manejo correcto de tecnologías de información				
Indicadores logísticos				
Exposición del modelo de gestión de inventarios propuesto				

Anexo 20: Materiales de acuerdo a su nivel de rotación

Participación estimada	Clasificación	Ítems	% de ítems	Ventas	Participación
0%-80%	A	57	42%	S/ 137,779.40	81%
81%-95%	B	39	29%	S/ 22,314.66	13%
95%-100%	C	39	29%	S/ 10,150.32	6%
Total		135	100%	S/ 170,244.38	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21: Comparación del modelo Q y P

Modelo Q	Modelo P
Sistema de revisión continua	Sistema de revisión periódica
El tamaño del pedido es fijo	El tamaño del pedido va de acuerdo a la demanda
El pedido se realiza el mismo día y la misma cantidad todas las veces	El inventario de un ítem es revisado cada intervalo de tiempo fijo

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22: Códigos de barra

Características	Código de barras	Sistema RFID
Capacidad	Limitado	Mayor cantidad de información
Actualizaciones de lectura	Solo lectura una vez	Lectura y escritura simultanea
Tipo de lectura	Superficie	Diversos materiales
Flexibilidad	Línea de visión	No requiere una línea de visión
Precisión	Intervención humana	100% automático
Costo	Más accesible	Mayor inversión

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23: Costo de implantación de código de barras

Costos de la Implementación del Código de Barras

Computadora	S/2,856.00
Escáner	S/79.90
Aplicación	S/699.90
Estante para computadora	S/719.00
TOTAL	S/ 4,354.80

Fuente: Elaboración propia

Anexo 24: Gastos administrativos y ventas

Descripción	unidad de medida	cantidad/m3	cantidad total	Gasto unitario (S/.)	Gasto total (S/.)
Papel bond	mill		5	S/20.00	S/100.00
lapiceros	doc		3	S/8.00	S/24.00
sellos	un		2	S/50.00	S/100.00
resaltadores	doc		1	S/15.00	S/15.00
TOTAL					S/239.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 25: Estado de resultados

Año	0	1	2	3
Ingresos		S/35,440.62	S/37,212.65	S/39,073.28
costos operativos		S/9,984.00	S/10,483.20	S/11,007.36
depreciación		S/1,801.20	S/1,891.26	S/1,985.82
GAV		S/239.00	S/250.95	S/263.50
utilidad antes de impuestos		S/23,416.42	S/24,587.24	S/25,816.60
Impuestos (29.5%)		S/6,907.84	S/7,253.24	S/7,615.90
utilidad después de impuestos		S/16,508.58	S/17,334.00	S/18,200.70

Fuente: Elaboración propia

Anexo 26: Flujo de caja

Año	0	1	2	3
utilidad después de impuestos		S/16,508.58	S/17,334.00	S/18,200.70
depreciación		S/1,801.20	S/1,891.26	S/1,985.82
Inversión	S/17,188.80	S/18,309.78	S/19,225.26	S/20,186.53
Año	0	1	2	3
FNE	-S/17,188.80	S/18,309.78	S/19,225.26	S/20,186.53
Año	0	1	2	3
Ingresos		S/35,440.62	S/37,212.65	S/39,073.28
Egresos	S/17,188.80	S/17,130.84	S/17,987.39	S/18,886.75

Fuente: Elaboración propia