

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial

Diseño de un sistema de inventarios para la Farmacia Dozel S.A.

AUTOR

Enrique Daniel Cubillo Carmona

TUTOR

Jessica Hernández Vargas

LECTOR

Miguel Rodríguez Acosta

SAN JOSÉ, MAYO, 2020.

Dedicatoria

La dedicatoria de este proyecto final de graduación va dirigida a Doña Vilma Carmona Montero, la madre de este servidor, desde que inicié mis estudios, la entrega de este proyecto ha sido uno de nuestros mayores sueños, ha sido una madre que cualquier persona desearía, pasó por muchas dificultades en su juventud, pero nunca se rindió y ese esfuerzo lo siguió dando y doble cuando su hijo nació. Ese coraje ha sido el encargado de brindarme la motivación necesaria para poder lograr todas mis metas, el estar ahí cuando llegaba a altas horas de la noche después de trabajar y asistir a la universidad, al otro día levantarse de madrugada para ayudarme a alistar las cosas del trabajo y verme partir, siempre con una sonrisa, se merecen todas las dedicatorias de este mundo.

El enseñarme a luchar por lo que quiero, a nunca rendirme, a no hacerle caso a los demás cuando me han dicho que no puedo lograr algo, el tener ideales de un buen ser humano, demostrarme que ayudar a los demás nunca están de más, que si me gane ₡100, debo guardar ₡50, esas cosas no las enseñan en una universidad ni en un trabajo, esas cosas solo las enseña una buena mamá.

Gracias a todas esas cosas anteriormente mencionadas y a muchas más que no se terminarían nunca, logré ser la persona que soy hoy en día, cada día mi motivación es poder brindarle todas las alegrías que me sean posibles, muchas gracias, mamá, otra vez, porque nunca serán suficientes.

Esto es por y para usted, Doña Vilma.

Agradecimientos

En primera instancia, dar gracias a Dios, mi manera de creer en Él puede ser muy distinta, pero, sin duda alguna, sin Él no podría haber logrado esta meta en mi vida, son muchas cosas las que rodean poder lograr la conclusión de este proyecto y la carrera universitaria y, sin duda alguna, Él ha estado ahí.

Agradecimiento total a mi madre, por siempre estar ahí cuando lo necesité, a las personas que la ayudaron a ella en distintas ocasiones, gracias a las personas que me han brindado trabajo para poder lograr estudiar, gracias a mis clientes porque han sido pilares fundamentales para aprender sobre la vida y sobre el campo académico.

Gracias a mi amigo de vida, Alfonso, el cual ha sido una mano derecha desde que entramos a la universidad, gracias a mis amigos que estuvieron ahí en las situaciones difíciles durante este proceso, estuvieron cuando los necesite y sé que siempre lo van a estar.

Muchas gracias a todos, hicieron este viaje más bonito.

Tablas

Tabla 1	43
Tabla 2	45
Tabla 3	49
Tabla 4	57
Tabla 5	72
Tabla 6	105
Tabla 7	114
Tabla 8	115
Tabla 9	116
Tabla 10	132
Tabla 11	133
Tabla 12	134
Tabla 13	134
Tabla 14	142
Tabla 15	143
Tabla 16	143

Figuras

Figura 1	21
Figura 2	28
Figura 3	47
Figura 4	48
Figura 5	50
Figura 6	51
Figura 7	53
Figura 8	54
Figura 9	56
Figura 10	58
Figura 11	60
Figura 12	61
Figura 13	63
Figura 14	64
Figura 15	65
Figura 16	66
Figura 17	67
Figura 18	68
Figura 19	69
Figura 20	75
Figura 21	76
Figura 22	76

Figura 23	77
Figura 24	77
Figura 25	78
Figura 26	78
Figura 27	79
Figura 28	80
Figura 29	80
Figura 30	81
Figura 31	81
Figura 32	82
Figura 33	84
Figura 34	86
Figura 35	86
Figura 36	87
Figura 37	87
Figura 38	87
Figura 39	88
Figura 40	89
Figura 41	90
Figura 42	91
Figura 43	93
Figura 44	103
Figura 45	104
Figura 46	107

Figura 47	108
Figura 48	109
Figura 49	110
Figura 50	111
Figura 51	112
Figura 52	113
Figura 53	117
Figura 54	118
Figura 55	118
Figura 56	119
Figura 57	121
Figura 58	121
Figura 59	123
Figura 60	124
Figura 61	125
Figura 62	126
Figura 63	127
Figura 64	129
Figura 65	131
Figura 66	136
Figura 67	136
Figura 68	137
Figura 69	139
Figura 70	141

Figura 71	146
Figura 72	146
Figura 73	148
Figura 74	149

Resumen

El presente proyecto final de graduación tiene como tema central el análisis de la gestión actual del inventario en la Farmacia Dozel S.A., los métodos de entradas y salidas de productos del inventario, el tratamiento a los productos vencidos, los plazos de entrega de los proveedores, todo esto para poder identificar el flujo del proceso dentro de la operación y la demanda que presenta la gestión del inventario. Con los resultados del análisis realizado, se pretende crear un diseño de gestión del inventario que permita obtener procesos automatizados, evitar errores entre procesos, disminuir las pérdidas por la atención inoportuna a los eventos que se presentan durante la gestión del inventario, crear una mejor cultura organizacional y poder establecer parámetros de inicio con las nuevas metodologías.

El enfoque de este proyecto es un enfoque cuantitativo con un método explicativo, se basa en la recolección de datos para poder crear un análisis y obtener conclusiones sobre cada punto que se haya realizado el análisis. La toma de datos se realizará de manera transversal y serán tomados a los propios propietarios, así como a los colaboradores de la empresa.

Las principales conclusiones que se obtienen después de realizar el capítulo de diagnóstico es que se presentan métodos ortodoxos dentro de la empresa, los cuales permiten que se establezcan rangos de error dentro de cada proceso, provocando un flujo no apto dentro de la operación, esto quiere decir que, en ocasiones, se recurre en reprocesos, pérdida de ventas, pérdidas económicas en la trata de productos vencidos, en costos de productos, entre otros. Relacionado con esto, los procesos no automatizados crean dependencia de colaboradores, los cuales están designados para ciertas tareas y no se rotan tareas, existen pocos controles o casi nulos sobre cada orden de compra y venta, la trazabilidad de la información no es la más oportuna en la mayoría de los casos.

Como recomendación principal ante los puntos anteriormente mencionados, se propone la implementación de un sistema ERP denominado Odoo, este integraría todos los departamentos con los que actualmente cuenta la empresa, permitiendo tener una correcta relación entre procesos. Este sistema permitiría una automatización casi que completa de cada tarea que se realiza actualmente. Adicionalmente, disminuirán las pérdidas económicas por los conceptos de ventas perdidas, productos no tratados a tiempo, precios reales a la hora de entrada al inventario y otras ventajas adicionales que se presentarían, claro está, que estas ventajas adicionales dependerían de que los colaboradores y propietarios cambien la visión de negocio que existe actualmente.

Tabla de contenido

Dedicatoria	1
Agradecimientos.....	2
Carta de autorización del Tutor (a).....	3
Carta de revisión filológica	4
Código de Ética	5
Declaración Jurada	6
Tablas.....	8
Figuras	9
Resumen.....	13
Tabla de contenido.....	14
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	19
Generalidades de la empresa	20
Planteamiento Del Problema.....	21
Objetivos	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos.....	23
Justificación.....	24
Antecedentes	25
Proyecciones	27
CAPÍTULO II-MARCO TEÓRICO	28
Estructura de marco teórico.....	28
Sistema	29

	15
Herramientas	30
Checklist.....	30
Hoja de recolección de datos.....	31
Diagrama de Ishikawa.....	31
Diagrama de Pareto.....	31
Diagrama de flujo	32
Implementación	32
Documentación.....	32
Capacitación	33
Manual de procedimientos	33
Inventarios	33
Métodos de gestión de inventarios	34
Método ABC	35
Método PEPS	35
Método EOQ	36
Just in time	36
Sistema de costeo.....	37
Gestión de almacenes.....	38
Gestión de compras.....	38
Producto	38
CAPÍTULO III-MARCO METODOLÓGICO.....	39
Enfoque	39
Alcance	40
Diseño	41

	16
Muestra de la Investigación	42
VARIABLES O UNIDADES DE ANÁLISIS.....	43
Instrumentos.....	44
Proceso para la Recolección de Datos	46
Método de Análisis	46
EDT.....	47
Cronograma.....	47
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN (DIAGNÓSTICO).....	49
Mapa de procesos	49
Análisis FODA	51
Diagrama SIPOC.....	53
Logística de aprovisionamiento.....	54
Proceso de envío de pedidos por parte de los proveedores.....	55
Lead Time de proveedores.....	55
Procesos que abarcan la gestión del inventario	56
Proceso de compra de productos	57
Entrada de productos al inventario	59
Salida y venta de productos del inventario	62
Productos vencidos	69
Devolución de productos	70
Análisis de cumplimientos en la empresa	70
Datos maestros del producto	73
Clasificación ABC de los productos.....	74
Información recolectada sobre ventas	79

	17
Montos sobre el tratamiento a productos vencidos	81
Entrevista con el propietario	82
Factores a evaluar sobre la gestión actual del inventario.....	83
Diagrama de Klee	85
Diagrama de Pareto	88
Diagrama de Ishikawa	89
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
Conclusiones	95
Recomendaciones	96
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	99
Propuesta.....	102
Funcionalidad de los módulos.....	106
Módulo de Calendario.....	107
Módulo de Contactos	108
Módulo de Ventas.....	109
Módulo de Suscripciones	112
Módulo de Página Web.....	113
Módulo de Inventario.....	114
Módulo de Contabilidad.....	120
Implementación de metodología para trata de productos vencidos.....	122
Instalación de apartados para productos vencidos.....	124
Reestructuración en procesos	127
Proceso de compra.....	127
Proceso de entrada de producto.....	128

Proceso de salida de producto	130
Establecimiento de indicadores de control.....	132
Proceso de entrada:	132
Proceso de gestión del inventario:	133
Proceso de salida:	134
Análisis Económico	135
Costos del software y alojamiento del servidor en la nube	135
Costos de ingeniero instalador del software, ingeniero a cargo del proyecto y capacitación al personal	139
Análisis costo-beneficio	143
Plan de implementación	147
Recomendaciones finales	148
APÉNDICES	151
REFERENCIAS	152

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La elaboración de este proyecto en la Farmacia Dozel S.A. busca solventar distintos factores que actualmente enfrenta esta organización en la correcta función de sus procesos día con día, ya sea en la parte de entradas como en la parte de salidas del inventario que mantienen actualmente, esto se da debido a un método antiguo que siempre se ha manejado y gracias al cambio a la facturación electrónica se modernizó en algunos puntos, sin embargo, el cambio no fue para toda la empresa y sus diferentes requerimientos.

Es importante atacar estos problemas, ya que la empresa cuenta con alrededor de 3500 productos disponibles para sus clientes, tener el control de cada uno y que todos los colaboradores lo tengan a la mano de una manera precisa y rápida es vital para que el flujo de los procesos se pueda dar de una manera efectiva.

El proyecto consiste en realizar un diseño de sistema de inventarios que muestre en tiempo real la cantidad, precio y producto que se mantiene en la empresa al momento de la consulta, ya sea por parte del cliente o la parte administrativa, esto surge con la necesidad e inquietud que presenta la administración a la hora en la que llega el final de mes y se tiene que realizar el conteo respectivo de lo que hay, así como de lo que entra al stock.

Es importante recalcar que la administración siempre ha sido la misma y en todos sus años al servicio de la población su forma de trabajar es la misma, esto hace que, aunque vean que es necesario y que la forma de trabajar debe cambiar para tener una mejor estructura organizacional y más competitiva, hace que se vea un poco complicado la implementación del sistema por parte de ellos, por lo que esta parte se tiene que atacar desde un enfoque comunicativo y demostrativo por parte de la persona implementadora del proyecto.

La manera en la que se va a desarrollar el tema abarcará tipos de investigaciones, en las cuales se utilizarán herramientas de ingeniería industrial, así como herramientas estadísticas para poder predecir ventas y cambios futuros de productos, esta línea tendrá un alcance empresarial, ya que el objetivo es generar a una solución al problema que actualmente se presenta.

Para el desarrollo del proyecto, se van a realizar diferentes capítulos, los cuales van a permitir conocer desde la situación actual hasta las conclusiones y propuestas. En el capítulo de diagnóstico y situación actual, se mostrarán los datos recolectados y el análisis realizado sobre estos, mostrando lo que la empresa actualmente realiza y los resultados que se obtienen con esta manera de operar.

Las conclusiones y recomendaciones mostrarán un esquema de situaciones, que, según el análisis realizado, se deberá trabajar para lograr una propuesta escalonada, de acuerdo con las necesidades que se detectaron en el capítulo anterior.

La propuesta, análisis económico y plan de implementación serán los capítulos donde se abarquen las ideas ingenieriles que se crean convenientes para combatir las conclusiones que se brinden, cada una irá con la correcta relación que el debido caso requiere, esto para poder crear la mayor visibilidad posible de los beneficios que se adquirirían con la implementación de la propuesta planteada.

A lo largo del proyecto, se presentará la problemática actual y el diseño de solución que se considerará como el ideal para el tipo de gestión que se realiza, en cada capítulo se considera vital que se ataque un problema encontrado como consecuencia de la investigación, ya que se puede tener un control de los puntos importantes visualizados. Para lograr esto, se seguirá una línea de investigación, la cual abarca conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis dentro de las personas que rodean el proyecto, esto permite el desarrollo del proyecto y la obtención de resultados construidos de manera sistemática alrededor del tema en estudio.

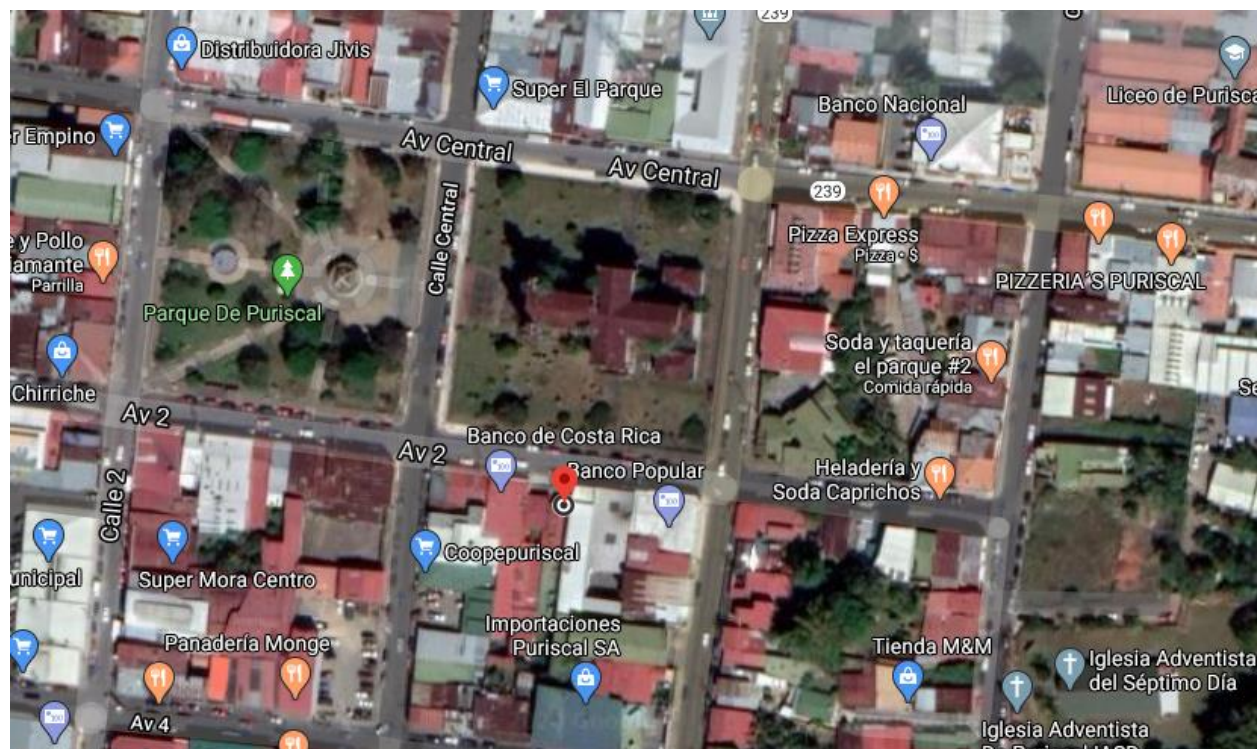
Generalidades de la empresa

La Farmacia Dozel S.A. cuenta con más de 59 años en el mercado farmacéutico en el pueblo de Puriscal, ofrecen servicios farmacéuticos y de inyectables, consultorio, medicina general, ultrasonidos y diagnósticos, sala de espera; además, reciben todas las tarjetas de crédito y débito, tienen descuentos permanentes en todos los productos, más de 59 años al servicio de todos y conocida como la botica del pueblo.

Actualmente, solo hay una tienda física ubicada en la dirección mencionada a continuación, es un negocio familiar que, desde sus inicios, se ha trabajado por parte del padre de los actuales administradores, los cuales son hermanos, estos han seguido con el negocio familiar y se han consolidado en el mercado farmacéutico puriscaleño como una de las farmacias con más demanda de la zona.

En la Figura 1, se puede notar como la ubicación de la empresa es en el centro de Puriscal.

Figura 1



Nota: Google Maps.

La dirección exacta es: costado sur de la Antigua Iglesia Católica en Puriscal, Santiago, San José.

Cuentan con un horario de servicio al público de lunes a viernes en las horas de 8:00 a.m. a 6:00 p.m., jornada continua.

Planteamiento del problema

Actualmente, la Farmacia Dozel S.A. presenta diversos problemas con la gestión de su inventario, ya que no existe un sistema que realice todos los movimientos que se hacen en el día a día, esto abarca varios procesos de la empresa, ya que no se tiene un control sobre las salidas, las entradas, los precios reales de entrega de los productos por parte de los proveedores, entre otros. Con esto claro, se procede a enumerar los problemas que actualmente existen:

1. No se tiene información en tiempo real de las ventas: en la empresa se registran diversas ventas en el día a día como lo demanda este tipo de negocio, actualmente, no se tiene un

registro de estas ventas, la forma de contabilizar cada una de ellas es al final del mes con las facturas emitidas realizar la respectiva suma.

2. El ingreso de mercadería se registra manualmente: cuando los proveedores entregan los productos en el sitio, estos se registran manualmente por parte de un colaborador, evidentemente, no se tiene un sistema donde se realice un registro en el momento de la entrega.
3. Precios de productos se colocan de forma manual: cuando los proveedores entregan los productos, en muchas de las ocasiones, se compran a diferentes precios, después de registrarlos, se tiene que colocar el precio, este no se puede visualizar en el sistema, por lo que, si un producto tiene un precio diferente al del producto entregado en otro pedido, se pueden dar confusiones y esto se presta para un servicio no del todo eficiente a los clientes.
4. Utilidades con datos muy variados: este problema se da como consecuencia del punto número 3, ya que se hacen estimados los precios de los productos a la hora de que se ingresan al almacén en el momento de la entrega por parte del proveedor.

Descrito lo anterior, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo diseñar un sistema de inventarios en la Farmacia Dozel S.A. que permita tener en tiempo real las salidas y entradas de los distintos productos en el inventario?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un sistema de inventarios para la Farmacia Dozel S, A.

Objetivos específicos

- Definir la situación actual con el manejo de entradas y salidas del inventario en la Farmacia Dozel S.A.
- Determinar las consecuencias de utilizar el método actual para el manejo del inventario.
- Especificar los distintos factores que causan problemas con el manejo de entrada y salida de los productos.
- Explicar los beneficios que se presentarían al implementar un sistema de gestión de inventarios en la organización.
- Establecer indicadores de control periódica para el sistema de inventarios.

Justificación

La misión a la hora de desarrollar esta idea de oportunidad de mejora para la Farmacia Dozel es crear una estructura organizacional robusta y actualizada en el tema de manejo del inventario para poder ofrecer una mejor toma de decisiones a sus administradores, las decisiones tomadas en una organización siempre van a tener consecuencias positivas y negativas, por lo que tener un sistema robusto permite que principalmente las consecuencias sean positivas.

Con la realización del proyecto, se tiene como objetivo el diseño de un sistema de inventarios para el correcto control de los productos, esto permitirá tener un mayor beneficio para la empresa en cuanto a tiempo, ahorro económico, control idóneo y entre otros.

Se tiene un beneficio administrativo, ya que las personas encargadas a final de mes tienen que realizar en el último domingo del periodo correspondiente un conteo de los productos y de las ventas, esto requiere tiempo invertido, el cual no es remunerado. Con el sistema de inventarios, no se tiene que realizar esta actividad al final del periodo, pues se realizará de manera automática y con la información que la administración necesite.

Dado esto, se pretende poder crear un correcto control y una menor carga laboral para todos los que están involucrados en el proceso descrito, realizando esto se busca poder establecer un método de mejora continua para la empresa donde se puedan realizar distintos enfoques para poder crear una nueva metodología de trabajo y poder crear una empresa más robusta organizacionalmente.

En el tema económico, el beneficio se da a la hora de registrar los diferentes precios de compra y venta de productos, esto se da ya que los proveedores están cambiando sus precios de manera constante, si entre un periodo y otro el precio es distinto, actualmente, se realiza de forma manual una fórmula para determinar el precio justo, según la visión de los administradores, con el sistema a la hora de registrar el producto en su entrada al inventario, se mantendrá el precio en tiempo real y hasta que este se venda de manera total.

La cuantificación total de los beneficios es un poco relativa, puesto que se tiene como objetivo abarcar todos los temas relacionados con el inventario, por lo que se espera que, con base en esto, se abarquen temas legales y administrativos que actualmente se estén enfrentando por el problema mencionado.

Antecedentes

En primera instancia, se busca un tema similar al que se va a desarrollar para desarrollar un entorno con base en pasadas experiencias. De este modo, Arce, Rodríguez, Viales (2016) muestran en su proyecto que, al realizar el análisis, se evidencia un conflicto entre la planificación y los propósitos institucionales, el sistema diseñado brinda una solución innovadora que incorpora todos los requerimientos mencionados. Para lograr el éxito en la implementación, se debe crear un compromiso en todos los departamentos involucrados, esto siguiendo una línea de implementación gradual, buscando una correcta relación entre procesos.

Con respecto a las consecuencias de no implementar un diseño de gestión correcto Apunte y Rodríguez (2016, pp. 1-14) señalan que, sin un sistema de inventarios, se dan muchas consecuencias sobre las empresas por lo que implementar un sistema de este tipo siempre va a ser una necesidad para una empresa que tenga un cierto movimiento de productos y los cuales cuenten con gran variedad de esto mismo, para esto, utilizaron una metodología de análisis de variables que afectan con el correcto control del ingreso de activos, un tipo de metodología aplica y descriptiva.

Seguidamente, Peña (2016, pp. 187-207) muestra los posibles factores que se presentan en la gestión de inventarios, utilizando herramientas como clasificación ABC, aplicando una gestión de inventarios por condiciones de demanda y tiempos de entrega, muestra que la gestión de inventarios constituye una de las funciones empresariales medulares, por lo que se tiene que implementar de una gran manera, ya que implica un gran costo de implementación, pero tiene una alta repercusión en el servicio al cliente.

En relación con la importancia que tiene una gestión de inventarios dentro de una empresa pequeña Garrido y Cejas (2017, pp. 109-129), definen que para las pymes la importancia de una correcta gestión de los inventarios mediante el análisis teórico y cuantitativo de los problemas representan una herramienta clave. Para un correcto uso de los modelos, se tienen que reconocer los principales problemas con el manejo de estos, estos utilizan metodologías de tipo estadístico y técnicas cuantitativas para crear un correcto análisis de la situación.

Salas, Miguél y Mejía (2017), definen cómo esta metodología pretende amplificar los beneficios que se obtendrían de la integración y colaboración como supresión de cuellos de botella, la mejora de la imagen de las empresas de la cadena, aumento de la satisfacción del cliente, aumento de la tasa de cumplimiento de pedidos, aumento de la productividad, disminución de costos por los

excesos de inventarios, entre otros. Esto pretende mejorar las prácticas de manejo integrado y colaborativo de inventarios.

Porras (2017) crea un análisis de cómo la predicción de ventas puede ser la base para la gestión de un inventario, el establecimiento de indicadores es el mayor punto de validez en esta propuesta, ya que para todos los productos se tiene una valoración diferente de demanda, el tratamiento especial a cada producto es lo que hace que se presente un costo-beneficio muy eficiente. Dado que no se tenía información de meses anteriores, no se podría cuantificar este beneficio, pero es de conocimiento que es mejor manejo trae su beneficio garantizado.

Jhan (2018) menciona que los indicadores claves de desempeño utilizados para evaluar el modelo de gestión de inventarios son determinantes de la importancia que representa para una empresa el modelo de gestión de inventarios adecuado con las necesidades de cada empresa, para esto, se utilizan herramientas como clasificación ABC, Lead Time, gestión de inventarios por demanda, que permiten establecer patrones de utilización y respuesta a estos.

Cardona, Orejuela y Rojas (2018), utilizando una clasificación ABC y políticas de inventarios combinadas con Lead Time, crean una integración entre gestión y almacenamiento, la integración entre el sistema de pronósticos y la gestión de inventarios juega un papel importante en la industria de cualquier tipo que incluya inventarios. La utilización de un adecuado sistema de pronósticos garantiza una mejor calidad en el cálculo de los errores del pronóstico sobre los que se estima la variabilidad de la demanda y determina el inventario de seguridad.

Chinchay (2019) crea una propuesta de implementación a una problemática existente, la implementación del sistema de inventarios permitió mejorar la gestión en el almacén, la rentabilidad aumenta con esta implementación. Capacitación y entrenamiento constante producen mejoras en el área y en el manejo de inventarios, las políticas de inventario van ligadas con esta mejora, ya que permite garantizar niveles óptimos para el control.

Ruiz (2019) crea el diseño para una farmacia con base en la metodología RUP, que es una metodología que está constituida con un conjunto de directivas que permiten producir un software a partir de una serie de condiciones, estas condiciones son las que se establecen con el estudio del ABC, estas acciones permiten tener información precisa, confiable y al instante para la buena toma de decisiones, esto hace que la empresa elimine el problema de faltante de productos y controle la salida y entrada de artículos.

Proyecciones

Se cuenta con todo el apoyo de los administradores de la empresa, ya que se entiende que la actualización del sistema actual es un requerimiento para poder crecer en el mundo tan globalizado que se tiene actualmente. Teniendo esto claro, los alcances que se esperan con la realización de este proyecto son muy altos.

Los resultados que se esperan con el diseño del sistema abarcan desde mejoras a nivel de estructura organizacional hasta en el clima organizacional, esto debido a las dificultades que se han descrito con la toma de decisiones, al contar con el apoyo de los administradores, se espera que la investigación sea de una manera muy fluida y poder tener la información de primera mano cuando se requiera.

Se proyectan beneficios económicos y administrativos. Una vez definido el cronograma de trabajo, se espera que se puedan cumplir cada una de las tareas de forma oportuna para poder tener un correcto flujo del desarrollo del proyecto. Esto es una proyección tanto del autor de este proyecto de investigación como del empresario, ya que se pretende que dicho trabajo simplifique las funciones diarias de la empresa, las cuales tienen un amplio campo de mejora. Se proyecta que la relación costo-beneficio de una futura propuesta de implementación sea la base para una era de cambio dentro de la organización.

Las retroalimentaciones diarias y cuando sean requeridas son fundamentales para poder realizar una investigación con bases sólidas enfocadas en los problemas reales que existen actualmente, por lo tanto, se tiene como meta abarcar todas las áreas que están entrelazadas en este proceso de inventario para poder tener un panorama claro y real de lo que está sucediendo dentro de la organización.

Se tiene un compromiso puntual con la empresa para la elaboración de las ideas descritas, en cuanto a la disponibilidad total para brindar la atención que se requiera, así como tomar de las sugerencias de los administradores que se trasmitan en el camino para poder ser adaptadas en el proyecto, de manera tal que el sistema se acople perfectamente a las necesidades de la operación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

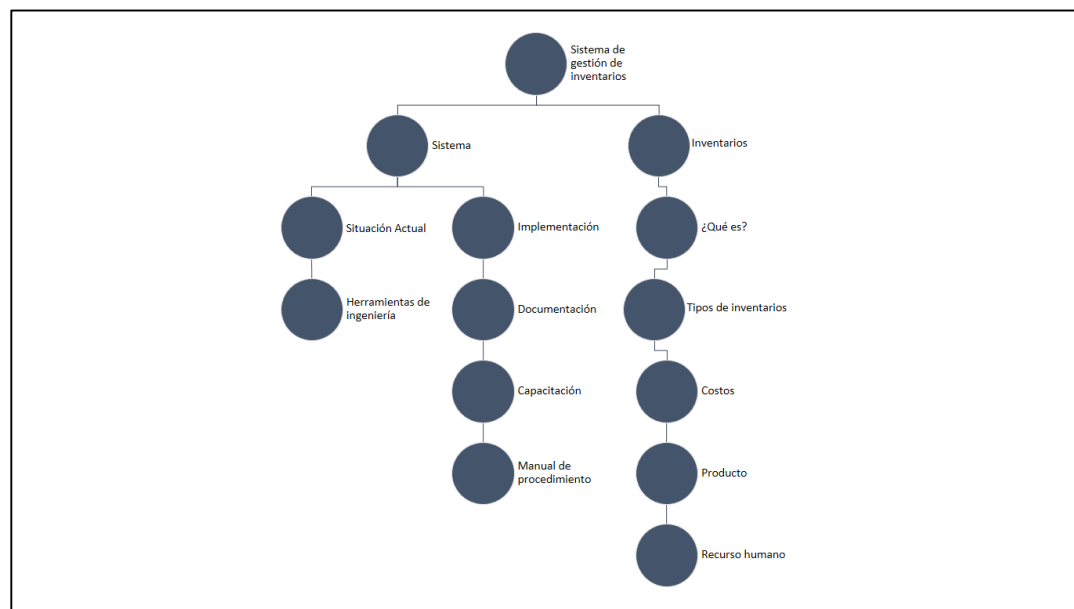
En este capítulo, se expondrá el esquema para la realización de la investigación, se incluirán los conceptos teóricos que darán sostén a la investigación, donde se abarca desde antecedentes de estudio, bases teóricas del estudio hasta el glosario de los términos o mapa conceptual en el que se va a basar la investigación realizada.

Se procederán a definir los términos utilizados en la investigación con el orden mencionado anteriormente, estos términos van a facilitar la correcta comprensión del trabajo, de forma tal que cualquier persona pueda entenderlo de una manera clara y sencilla, se utilizan como base los antecedentes que fueron utilizados en el capítulo anterior para poder seguir un patrón en el trabajo que permita tener una visualización más clara de lo que se quiere lograr con el desarrollo de la investigación.

No se realizará la implementación del sistema en la empresa como parte del trabajo de investigación, sin embargo, se contemplarán estos términos para poder tener un panorama de conceptos más amplio.

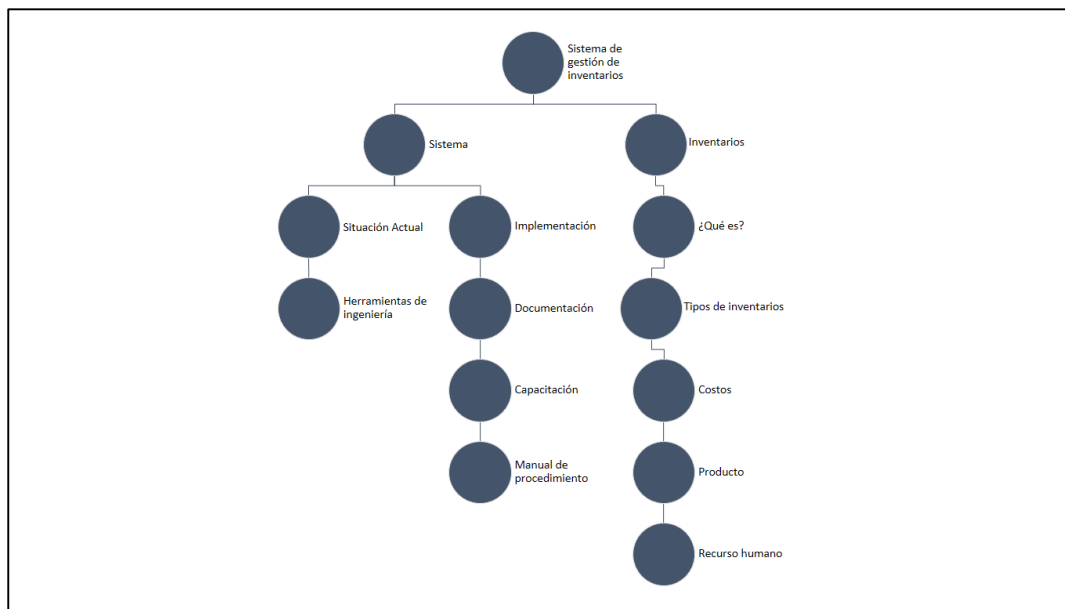
Estructura de marco teórico

En la Figura 2.



, se muestra la estructura planteada para la elaboración del marco teórico.

Figura 2.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Gestión de inventarios: para lograr la correcta funcionalidad de un inventario en las empresas, es necesario trabajar diferentes variables, las cuales tienen que estar bien definidas para poder tomar decisiones que mejoren esta gestión. Hay muchas variables que afectan la gestión del inventario. Fernández (2017) indica:

En la aplicación y el desarrollo de los inventarios en la empresa hay una serie de variables que afectan la toma de decisiones dentro de la gestión del inventario. Las empresas deben tener en cuenta este proceso de inventariar, desde la función de aprovisionamiento hasta la distribución del producto, para llevar a cabo una correcta gestión del inventario.

Lograr la correcta gestión por parte de la empresa es el principal objetivo de esta investigación.

Sistema

Sistema: un sistema integra distintas partes para su funcionamiento, desde el software, hardware y el recurso humano, por lo tanto, se tiene que realizar una valoración previa para poder crear e implementar el sistema necesario para la operación solicitada, un sistema posee diferentes tipos de funciones. La definición que brinda Sánchez (2016) es la siguiente:

Desempeña dos tipos de funciones diferentes. Por un lado, existen toda una serie de funciones de ayuda al programador o al usuario; por otro, es el encargado de gestionar los recursos del ordenador para optimizar su explotación (p. 24).

Por esto es que es vital realizar una correcta valoración previa que permita desarrollar un sistema acorde con los requerimientos y limitantes que presente la empresa.

Herramientas

Herramientas de calidad: estas herramientas permiten realizar un análisis sobre la situación actual de un problema y con base en los resultados que arrojan estos análisis se pueden tomar medidas correctivas para poder mejorar los procesos que se están estudiando. López (2016) indica lo siguiente:

Son herramientas “de control” y suelen emplearse cuando la información sobre el problema o la situación a evaluar está disponible, pero requiere ser organizada o agrupada sistemáticamente para poder ser analizada con éxito.

Estas herramientas serán utilizadas a lo largo del desarrollo del trabajo, ya que son necesarias para poder evaluar, analizar, encontrar opciones de mejora, entre otros.

Checklist

Un *checklist* suele ser utilizado para realizar las comprobaciones rutinarias y asegurar que al operario o el encargado de dichas comprobaciones no se le pasa nada por alto, además de que se realice la simple obtención de datos. La ventaja de los *checklist* es que, además de sistematizar todas las actividades que se deben realizar. Una vez que se han rellenado sirven de registro y puede ser revisado de manera posterior para tener constancia de las diferentes actividades que se realizan en un momento dado. Ruiz (2009) indica lo siguiente:

Un checklist bien diseñado es una herramienta fantástica para evitar olvidos y asegurarse que las cosas se hacen de acuerdo con un procedimiento rutinario establecido. Una variante es el diseño de formularios adecuados que faciliten la recogida de los datos que se analizarán posteriormente. Por ejemplo, existen formularios diseñados de modo que a base de marcar palotes o "x" se construye el propio histograma de los datos (p. 27).

Esta lista de chequeo presenta múltiples funciones, para efectos de esta investigación, se pretende utilizar para examinar o analizar la localización de los defectos, verificar las causas de los defectos, verificar y analizar las operaciones y recopilar datos para su correcto análisis.

Hoja de recolección de datos

Es una herramienta utilizada para la toma de datos, esto permite llevar un control histórico de lo que se esté evaluando, ya sea tiempos, defectos o entre otros. La definición que brinda Miranda, Chamorro y Rubio (2017) es la siguiente:

Son los documentos base para la recolección de datos, que permiten realizar el seguimiento de trabajos en el proceso de resolución de problemas. Se contabilizan las frecuencias de las diferentes categorías. Son muy utilizadas para construir un histograma (p. 82).

Entendiendo esto, se puede tener un claro panorama de la importancia que presenta una hoja de recolección de datos y su correcto uso, es vital para poder crear un análisis estadístico de manera oportuna y eficaz.

Diagrama de Ishikawa

Ruiz (2009) indica lo siguiente sobre el diagrama de Ishikawa:

Se utiliza para relacionar los efectos con las causas que los producen. Por su carácter eminentemente visual, es muy útil en las tormentas de ideas realizadas por grupos de trabajo y círculos de calidad. El funcionamiento es el siguiente, según los participantes van aportando ideas sobre las causas que pueden producir los efectos se van registrando en el diagrama. Cuando han terminado las aportaciones se reordenan las causas de forma jerárquica y se eliminan las repetidas (p. 24).

Este diagrama será utilizado para evaluar las causas que están provocando los problemas en el proceso de manejo de inventarios.

Diagrama de Pareto

López (2016) define diagrama de Pareto de la siguiente manera:

El diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes. Se fundamenta en la teoría de que las causas de los problemas se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes). Está basado en el Principio de Pareto, según el cual el 80 % de los defectos están originados por un 20 % de causas. Con la utilización de esta herramienta se podrá evaluar cuales serían las medidas más urgentes a

implementar para poder resolver los problemas que están interfiriendo en el correcto flujo del proceso (s. p).

Diagrama de flujo

Este diagrama permite observar de una manera más ordenada y se puede decir que precisa el flujo de un proceso, se nota la secuencia que lleva cada parte del proceso donde es más fácil poder identificar si se necesita realizar alguna corrección a un punto específico del proceso. Según Izar (2018), “el Diagrama de flujo es una herramienta que sirve para identificar el flujo de actividades, materiales o personas de cualquier proceso, con el objeto de mejorarlo” (p. 169). Este diagrama será muy utilizado en esta investigación para poder evidenciar las partes de los procesos que serán evaluados, esto para una mayor facilidad de interpretación y análisis.

Implementación

Implementación: esta etapa se da después de llevar a cabo una serie de valoraciones y estudios donde se llega a las conclusiones de cuáles son las mejoras que se deben realizar o procesos que se pueden ver eliminados.

Beltrán (2017) indica que “es un proceso o método de llevar una idea programada ya sea la implementación de un modelo, plan, diseño específico, estándares o políticas” (p. 21). Por lo tanto, se tienen que cumplir diferentes etapas donde se evalúan los distintos escenarios para la implementación, abarcando políticas de la empresa, estándares que se quieren cumplir, el diseño con el que se tiene que realizar, entre otros.

Documentación

Becerril, Pérez, Barcelo, Sanchez y Cirett (2019) expresan lo siguiente:

Es una parte importante para el desarrollo de una implementación de un sistema, esta etapa cuenta con la recolección de la información que llevo consigo la implementación, desde los datos iniciales hasta los finales, esto con el fin de que cualquier persona que se integre al sistema en un tiempo futuro pueda comprender lo realizado, así como evidencia de lo realizado para poder implementar lo solicitado (p. 11).

Lo que muestra que la ejecución correcta de una documentación es muy importante para lograr una correcta unión entre los procesos existentes y el conocimiento de los colaboradores.

Capacitación

Santana y Portillo (2017) mencionan lo siguiente:

La capacitación es una actividad educativa que coadyuva al desarrollo de las capacidades humanas. Es un proceso simple cuando es utilizado como un medio para proveer conocimientos, sin embargo, se toma positivamente complejo cuando es parte de un sistema integral de formación para genera cambios en las personas.

Lo anterior refleja la importancia de crear un buen plan de capacitación para los colaboradores cuando se actualiza el método de trabajo con el cual se ha venido trabajando en una organización.

Manual de procedimientos

Vergara (2017) indica:

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su. responsabilidad y participación.

Con este documento, se realiza un procedimiento documentado, de forma tal que cualquier persona puede entender lo que se tiene que realizar, claro está, que no cualquiera lo puede realizar, debido a que hay funciones delegadas a ciertos colaboradores o en caso de que la tarea no presente ningún requerimiento especial para el colaborador en este documento se describen estos puntos.

Inventarios

Tipos de inventarios: existen distintos tipos de inventarios dentro de las empresas, la gestión e inversiones en estos es fundamental para el correcto desarrollo de este. A continuación, se mencionan los tipos de inventarios, de acuerdo con Fernández (2017):

Según el momento:

- Inventario inicial.
- Inventario final.

Según la periodicidad:

- Inventario intermitente.
- Inventario perpetuo.

Según la forma:

- Inventario de materias primas.
- Inventario de productos en fabricación o en curso.
- Inventario de productos terminados.
- Inventario de suministros de fábrica.
- Inventario de mercancías.

Según la función:

- Inventario de tránsito.
- Inventario de ciclo.
- Inventario de seguridad.
- Inventario de previsión.
- Inventario de desacoplamiento.

Otros tipos:

- Inventario físico.
- Inventario mínimo.
- Inventario máximo.
- Inventario disponible.
- Inventario en línea.

Al realizar la investigación, no se trabajarán estos tipos de inventarios, pero es importante mencionarlos para evidenciar que, dependiendo del inventario en el que se trabaje, así se tendrán que realizar diferentes gestiones respecto a los otros.

Métodos de gestión de inventarios

Al respecto, Cruz (2017) indica lo siguiente:

Aplicación y desarrollo de los inventarios en la empresa, utilizando variables para la toma de decisiones dentro de la gestión del inventario. Se debe de tener en cuenta este proceso

de inventariar desde la función de aprovisionamiento hasta la de distribución del producto para llevar a cabo una correcta gestión del inventario.

Existen varios métodos para la gestión de inventarios, los cuales algunos son:

- Método ABC.
- Método PEPS (Primero en entrar, primero en salir).
- Método EOQ (Cantidad económica de pedido).
- Conteo Cíclico.
- Just in time.

Método ABC

Es un modelo de clasificación de inventario donde se ordenan los productos o artículos de mayor a menor importancia. Veloz y Parada (2017) definen el método ABC como se indica a continuación:

Es una aplicación a los inventarios de lo que se conoce como el principio de Pareto, que establece criterios de inventario que concentran los activos en unos pocos artículos, los más importantes, con preferencia sobre los muchos artículos que no tienen importancia.

- Artículos clase A. Suelen ser alrededor de un 20 % del total del inventario; sin embargo, su valor llega a ser hasta el 80 % del mismo. Tienden a tener una baja frecuencia de ventas.
- Artículos clase B. Representan el 40 % del total de los artículos y rondan el 15 % del valor total del mismo. Suelen contar con una frecuencia de ventas moderada.
- Artículos clase C. Son el 40 % restante de los artículos. Representan el inventario menos costoso, con cerca de un 5 % de su valor, y suelen contar con una alta frecuencia de ventas.

Método PEPS

Este método se enfoca en distribuir los productos o artículos en secuencia de entrada, por lo que el producto o artículo que entra primero tiene que salir primero. Infante (2016) expresa lo siguiente:

Esta fórmula asume que los productos en inventarios comprados o producidos antes, serán vendidos en primer lugar y, consecuentemente, que los productos que queden en la

existencia final serán los producidos o comprados más recientemente. La condición de este método es que las unidades iniciales serán las primeras en completar el proceso de producción y los costos en los que se incurren en el departamento serán primeramente aplicados a estas unidades que a las que comenzaron durante este periodo.

Cabe recalcar que en la definición anterior se menciona que las unidades iniciales serán las primeras en completar el proceso de producción. En este trabajo de investigación, no se contempla producir ningún producto, pero el principio es el mismo, por lo que se agrega para la correcta interpretación del método.

Método EOQ

Dicho modelo es una técnica que busca determinar el monto de pedido que reduzca en mayor medida los costos de inventario. Consiste en realizar el pedido justo cuando se llega a un nivel de inventario determinado. Martínez Carrillo, Toledo Juárez y Flores Vázquez (2018) en su revista mencionan lo siguiente:

El modelo de lote económico (EOQ) es un modelo de inventario determinístico de revisión continua ya que su planeación está contemplada para un histórico de periodo de tiempo y posteriormente reabastecer almacén con la llegada de nuevas unidades, este modelo por su fácil implementación es comúnmente utilizado en distribuidores, fabricantes y comerciantes en general; Ya que a partir de datos conocidos como:

Q: Cantidad de unidades requeridas

D: Tasa de demanda o unidades por tiempo

t: Frecuencia de pedido por agotamiento de inventario

El objetivo fundamental del modelo EOQ básico, es establecer un la frecuencia y la cantidad determinada con la mayor precisión para garantizar que la materia prima en requerida no sea un obstáculo para interrumpir su salida de venta al mercado y que pueda satisfacer la demanda en tiempo en cierto sector.

Just in time

Este método es muy utilizado en las empresas que aspiran a mantener el stock bajo. Consiste en adquirir las materias primas de los productos a escasos días o muchas veces horas del inicio de su

proceso de producción. Si bien, evita mantener niveles altos de inventario en los almacenes, es una técnica arriesgada, dado que, a menudo, se trabaja al límite de las fechas de entrega, distribución y comercialización. El señor Ugarte Tara (2017) en su tesis define *just in time* de la siguiente manera:

El just in time se define como un sistema de gestión de inventarios que nació en Japón en la década de los 80's con el fabricante de coches, Toyota. El JIT es un conjunto unificado de actividades diseñadas para lograr grandes volúmenes de producción usando inventarios mínimos de insumos, trabajo en proceso y productos culminados. En consecuencia, Justo a Tiempo es un sistema industrial que consiste en la disminución de desperdicio o que no suman valor.

Asimismo, el autor anterior añade a su concepto lo siguiente:

Tiene como objetivo evitar pérdidas por sobre inversión en inventarios y materias primas obsoletas y desperdicios de la misma. JIT es una filosofía que enmarca las operaciones de una organización. El autor plantea que dicha filosofía promueve el mejoramiento continuo para así obtener la máxima eficiencia y eliminar el gasto excesivo de cualquier forma en todas las áreas de la organización, sus proveedores clientes.

Sistema de costeo

Duque, Osorio y Agudelo (2010) definen lo siguiente:

El sistema o metodología de costeo podría definirse como el conjunto de reglas, procesos y procedimientos, que hacen posible la acumulación de datos contables para suministrar información relevante encaminada a facilitar la toma de decisiones por parte de la dirección de la empresa, así como proceder a la valoración de la producción (p. 73).

Fernández (2017), menciona los siguientes tipos de gastos:

La gestión y tenencia de un inventario en la empresa lleva consigo asociados una serie de gastos en los que se pueden destacar entre otros:

- Adquisición al aprovisionarse del producto o fabricarlo (materias primas, transporte, etc.).
- Almacenamiento al crear el almacén de productos de la empresa (instalaciones, vigilancia, suministros, etc.)

- Demanda no cubierta al no tener producto en el almacén, se debe hacer un sobrecoste para tener disponible producto para el cliente (entregas urgentes, fabricación urgente, etc.).

Gestión de almacenes

Arbulú, Flores, Samame y Sánchez (2018) indican lo siguiente:

La gestión de Almacenes es el conjunto de procesos que optimizan la logística funcional, permitiendo tener fiabilidad de la información, maximización de volumen de disponible, optimización de las operaciones de manipuleo y transporte de mercadería, rapidez en entregas y con ello reducción de costos (p. 10).

Gestión de compras

Arbulú, Flores, Samame y Sánchez (2018) brindan la siguiente definición:

La práctica de una correcta gestión de compras asegura que la empresa tenga los mejores proveedores para abastecer los mejores productos al mejor precio. La actividad de compras juega un importante papel en la mayor parte de las organizaciones, debido que los materiales adquiridos generalmente representan entre el 40 % y el 60 % del valor de productos finales. Esto significa que reducciones de costos relativamente pequeñas pueden tener un mayor impacto sobre los beneficios que iguales mejoras en otras áreas de la organización (p. 11).

Producto

Apunte y Rodríguez (2016) brindan la siguiente definición:

Un producto es una cosa o un objeto producido o fabricado, algo material que se elabora de manera natural o industrial mediante un proceso, para el consumo o utilidad de los individuos. Los productos son todos aquellos objetos u artefactos, fabricados en industrias, empresas siguiendo una línea de producción o de manera artesanal por las personas.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo, se expondrán las diferentes metodologías a implementar para el desarrollo del trabajo, el enfoque que se pretende dar al trabajo, así como las herramientas a utilizar para lograr desarrollar los objetivos propuestos de manera correcta, se procederá a describir las variables a estudiar, los tipos de métodos para toma de muestras, entre otros.

Enfoque

Existen varios tipos de enfoques a la hora de realizar un proyecto, entre ellos los métodos cualitativo, cuantitativo y mixto, a continuación, la definición y características de ellos.

El método cuantitativo y algunas características establecidas por Hernández, Fernández y Collado (2014) son las siguientes:

Es secuencial probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas(diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o de las hipótesis (p. 4).

Por su parte, el método cualitativo, según expresan estos autores, podría definirse de la siguiente forma:

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos (p. 7).

El método mixto abarca los dos métodos definidos anteriormente, de acuerdo con Pereira (2011), “el tipo de estudio donde el investigador mezcla o combina técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos o lenguaje cuantitativo o cualitativo en un solo estudio”.

El enfoque seleccionado para este proyecto es el enfoque cuantitativo, debido a que este implica la recolección y análisis de datos, además, permite tener una perspectiva más amplia y profunda. Los datos recolectados son muy variados, lo que hace que sean más fácil para realizar una mayor exploración y explotación de estos.

Al elegir el enfoque cuantitativo, se realiza la integración de datos con herramientas de ingeniería, lo que le permitirá a este trabajo de investigación poder recolectar toda la información necesaria para solucionar de la mejor manera el problema que se ha planteado en el proyecto, el cual tendrá datos numéricos, verbales, textuales y simbólicos que hará comprender mejor el problema.

Alcance

El proyecto sigue una línea de investigación de tipo descriptiva, ya que en el mismo se plantea el exponer las posibles mejoras que se puedan dar por medio de la implementación de un sistema de gestión de inventarios, basado en la determinación de las causas que actualmente afectan el correcto desarrollo de los procesos relacionados con el inventario. Hernández, Fernández y Baptista (2017) definen el alcance descriptivo de la siguiente manera:

Pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan estas (p. 92).

Con esto, se pretende tener una investigación que haga una recopilación correcta de todos los factores que actualmente existen, con base en ellos, poder brindar una explicación correcta de la situación actual y, seguidamente, otra explicación que brinde la solución propuesta. Esto indica que, posiblemente, se puedan abarcar otros procesos que rodean al del inventario, pero que son necesarios para poder tener un correcto flujo de lo que engloba la operación de la compañía.

El alcance explicativo también se verá reflejado en el proyecto, en el análisis de la situación actual, cuando se determinen las causas de los problemas actuales. Este concepto crea un panorama de entendimiento para las personas que están involucradas en esta investigación.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en

explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (Hernández, Fernández, Baptista, 2017, p. 95).

Asimismo, se trabaja con el alcance correlacional, esto porque se requiere de asociar conceptos y variables que permitan predicciones que puedan crear una cuantificación de las variables analizadas.

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto particular. En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables (Hernández, Fernández, Baptista, 2017, p. 93).

Se pretende cumplir con los alcances propuestos, ya que se cuenta con la correcta disposición de los propietarios a brindar la información necesaria y permitir una correcta flexibilidad para la toma de decisiones que podrían verse requeridas para la implementación del sistema. Esto quiere decir que los alcances propuestos tienen un gran margen de poder ser logrados siempre y cuando no existan variables no contempladas en el camino de la realización del proyecto de investigación.

Diseño

El diseño seleccionado para esta investigación es el diseño no experimental esto seleccionado con base en los objetivos propuestos, así como al planteamiento del problema expuesto. El diseño no experimental, según Escamilla (2015), “es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (p. 1). El mismo autor indica lo siguiente:

Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es por esto que también se le conoce como investigación «ex post facto» (hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto (p. 2).

Lo anterior da una base más al proyecto para dar a entender las metodologías que se estarán desarrollando para poder lograr los objetivos de la investigación sin perder de vista los alcances que esta tiene. El diseño no experimental busca crear un análisis de la situación actual y crear fundamentos que sostengan los hechos, así como encontrar la manera que permita crear una solución a estos hechos que incurrirían en el mal desarrollo de los procesos.

Muestra de la investigación

En esta sección, se expone la metodología utilizada para poder concretar los objetivos planteados al comienzo de este trabajo. Esta metodología parte con un levantamiento de información de la situación actual de la organización, ya que se debe conocer en detalle el lugar y las características donde se va a realizar la investigación.

Dado que la empresa en estudio presenta problemas en la correcta función de su inventario debido a que no se tiene un control en tiempo real en sus productos, los precios no siempre son exactos, sobrecargas de trabajo a final de mes, entre otros, para cumplir con los objetivos planteados anteriormente y poder resolver el problema general se seleccionó una muestra probabilística de tipo aleatorio para enfocar el estudio en las personas que están directamente involucradas con las variables de estudio.

Adicional a la muestra probabilística, se pretende tener una muestra histórica de datos, por lo que, para poder hacer estas muestras, se realizarán encuestas a los colaboradores que permitan crear un análisis de la situación actual, hojas de recolección de datos para crear un *ckecklist* de actividades realizadas que son un requisito para los procesos analizados, al igual que herramientas tecnológicas como Excel que permitan crear gráficos para la correcta interpretación de los datos.

Variables o unidades de análisis

En la Tabla 1, se muestran las variables que se encuentran en estudio mediante la investigación a realizar.

Tabla 1.

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Definir la situación actual con el manejo de entradas y salidas del inventario en la Farmacia Dozel S, A.	Entradas y salidas del inventario.	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene (Mora García, 2008).	Inventario final / inventario promedio * 30 días.	Herramientas de recolección de datos históricos.
Determinar las consecuencias de utilizar el método actual para el manejo del inventario.	Consecuencias de utilizar el método actual.	Determinar la afectación que tiene la empresa bajo el manejo del inventario con el método actual.	Costo de operación / Total de ventas *100	Cálculo de costos mediante herramientas tecnológicas.
Especificar los distintos factores que	Factores influyen en las	Número y porcentaje de procesos con	Oportunidades de mejora /	Revisión de documentación histórica.

causan problemas con el manejo de entrada y salida de los productos.	problemáticas actuales.	error por proceso. (Mora García, 2008)	Procesos analizados.	
Explicar los beneficios que se presentarían al implementar un sistema de gestión de inventarios en la organización.	Diseño de gestión para inventarios dentro de una empresa farmacéutica.		Valor de diferencia / Valor total de inventarios.	Entrevista con los colaboradores para recolección de datos más las herramientas tecnológicas.
Establecer los parámetros para la revisión de los beneficios presupuestados con la implementación del sistema.	Parámetros para revisión de beneficios.	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes (Mora García, 2008).	Numero de despachos cumplidos / Numero de despachos requeridos * 100	Retroalimentaciones de los colaboradores y herramientas de medición tecnológicas.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Instrumentos

En la Tabla 2, se muestran los indicadores que se pretenden trabajar para poder alcanzar los objetivos propuestos.

Tabla 2.

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
Inventario final / Inventario promedio.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista. • Excel. • Datos históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso tecnológico. 	Establecer un rango promedio de inventarios a final de mes.
Costo de operación / Total de ventas.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista. • Excel. • Datos históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso tecnológico. 	Brindar un panorama real de las utilidades netas existentes con el método actual.
Facturas con errores / Total de ventas.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista. • Excel. • Datos históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso tecnológico. 	Encontrar los factores que se presentan para que existan errores al realizar una factura.
Valor de diferencia / Valor total de inventarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista. • Excel. • Datos históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso tecnológico. 	Mostrar los costos que se transforman en costos perdidos a la hora de no registrar un correcto inventario.
Numero de despachos cumplidos / Numero de despachos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista. • Excel. • Datos históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso tecnológico. 	Evidenciar los reprocesos existentes por la falta de flexibilidad del método actual.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Proceso para la recolección de datos

Para obtener la información necesaria para la recolección de datos, se emplearán instrumentos como los siguientes:

Entrevista: las entrevistas buscan opiniones por medio de una serie de preguntas estructuradas, elaboradas para aclarar un determinado tema. Las entrevistas se realizarán durante todo el período de investigación en forma constante al empleado de la organización, como se delimitó con anterioridad, se hará a los empleados con más de un año de antigüedad.

Observación directa: la observación directa busca la obtención de información por medio de la visualización de las actividades y el procedimiento que se utiliza en la realización de las actividades en la organización.

Consultas bibliográficas: para el desarrollo de este estudio de investigación, serán empleados textos de consulta, que rigen enfoques prácticos dentro de la organización y que ayudarán a ubicar a los autores en la dirección óptima para desarrollar el proyecto.

Método de análisis

Para realizar la investigación propuesta, se establece analizar la situación actual para visualizar de manera correcta los problemas existentes, para poder establecer este panorama se recolectarán datos históricos de la organización donde se puedan agrupar en herramientas tecnológicas y crear una base de datos para la investigación. Adicional a esto, se realizarán entrevistas con los colaboradores como método para poder establecer un punto de partida donde se identificarán los problemas que son más urgentes de tomar una acción correctiva. Los elementos operacionales que establecen Navarrete y Gutiérrez (2017) son:

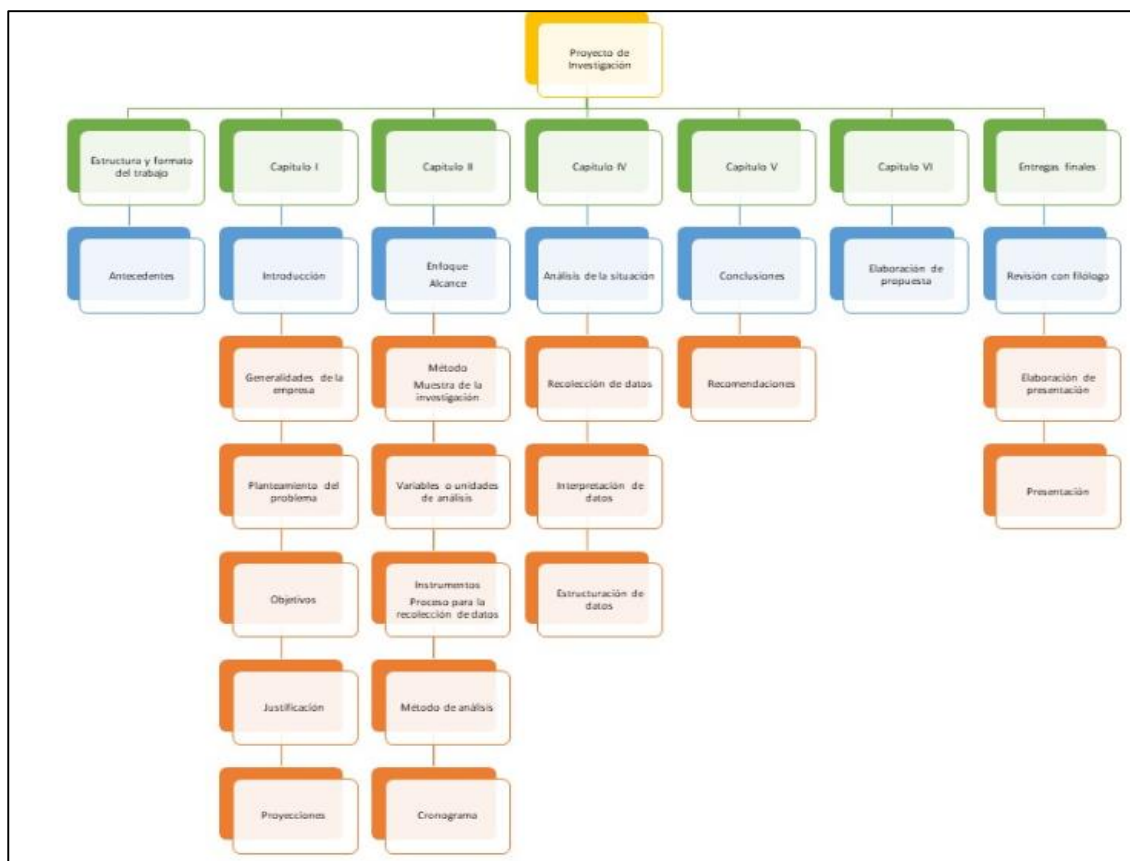
La gestión de inventarios refiere un conjunto de elementos operacionales que suponen interrelación, bajo una concepción sistémica, en función de lograr costos mínimos y satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes. Entre los principales elementos operacionales se destacan: el análisis de la demanda de los aprovisionamientos, la clasificación de los productos en inventario, la determinación de políticas de inventarios, el análisis y selección de proveedores, la gestión de transporte, la gestión de almacenamiento y las actividades que suponen la logística inversa (p. 32).

Analizando estos elementos operacionales, se puede identificar que es necesario tener un diagnóstico de la situación actual y lo que se quiere corregir, esto para seleccionar las mejores opciones que puedan crear una mejora continua en la empresa.

EDT

En la Figura 3, se indica el diagrama EDT para la ejecución del proyecto.

Figura 3.

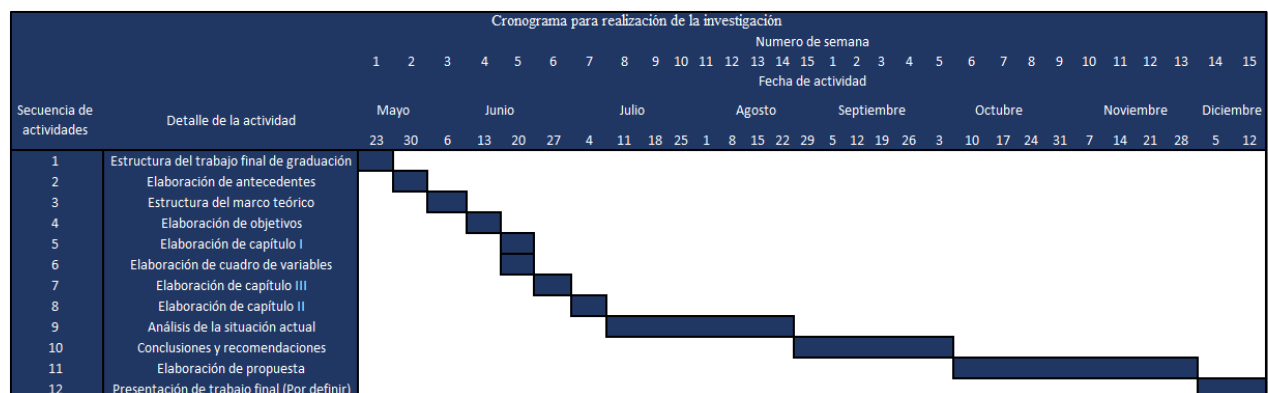


Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Cronograma

En la Figura 4, se muestra el cronograma para la realización de la investigación.

Figura 4.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN (DIAGNÓSTICO)

En el siguiente capítulo, se encontrará toda la información recolectada en la Farmacia Dozel S.A. para realizar el diagnóstico de la situación actual.

La Farmacia Dozel S.A. cuenta con un inventario aproximado de 3150 productos, estos productos son distribuidos aproximadamente por 13 distintos proveedores. El proceso para recibir y despachar cada producto es el mismo, no importa qué tipo de producto sea, las únicas variaciones se dan en el proceso de contabilidad donde cada familia de productos tiene un impuesto diferente, por lo que en este paso es donde se dividen por familias.

En la Tabla 3, se muestra la cantidad de productos existentes en inventario, así como la cantidad de proveedores.

Tabla 3.

Productos en inventario	Proveedores
3150	13

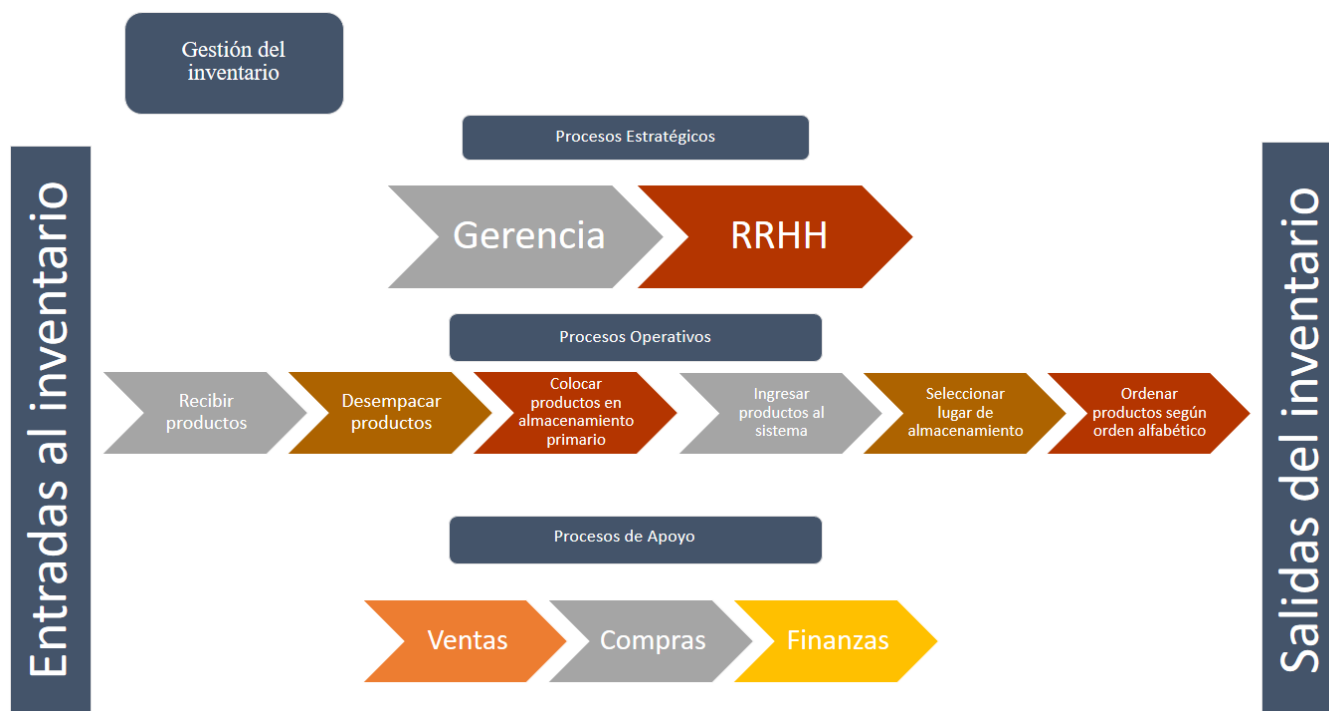
Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la tabla anterior, se presentan la cantidad productos y proveedores que existen actualmente, teniendo en cuenta que la cantidad de productos pueden variar, debido a que existen productos que se dejan de producir y otros que ingresan al mercado.

Mapa de procesos

Para entender mejor el entorno de la gestión del inventario en la Farmacia Dozel S.A., se crea un mapeo de procesos, el cual puede observarse en la Figura 5.

Figura 5.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El mapeo de procesos que se muestra anteriormente evidencia los departamentos que se ven relacionados en la gestión del inventario. El proceso operativo es un proceso sencillo que actualmente presenta muchas oportunidades de mejora debido a que las responsabilidades se recargan en una sola colaboradora. Adicional a esto, se realiza de manera manual, lo que hace que este conlleve gran tiempo en su ejecución.

Las características que se mencionaron anteriormente son una pequeña parte de las situaciones que se presentan actualmente, dentro la gestión del inventario, los departamentos no se agrupan en una sola herramienta o en una sola metodología, se presentan eventos donde el unificar todo esto haría que el resultado de la gestión sería mucho más exitoso.

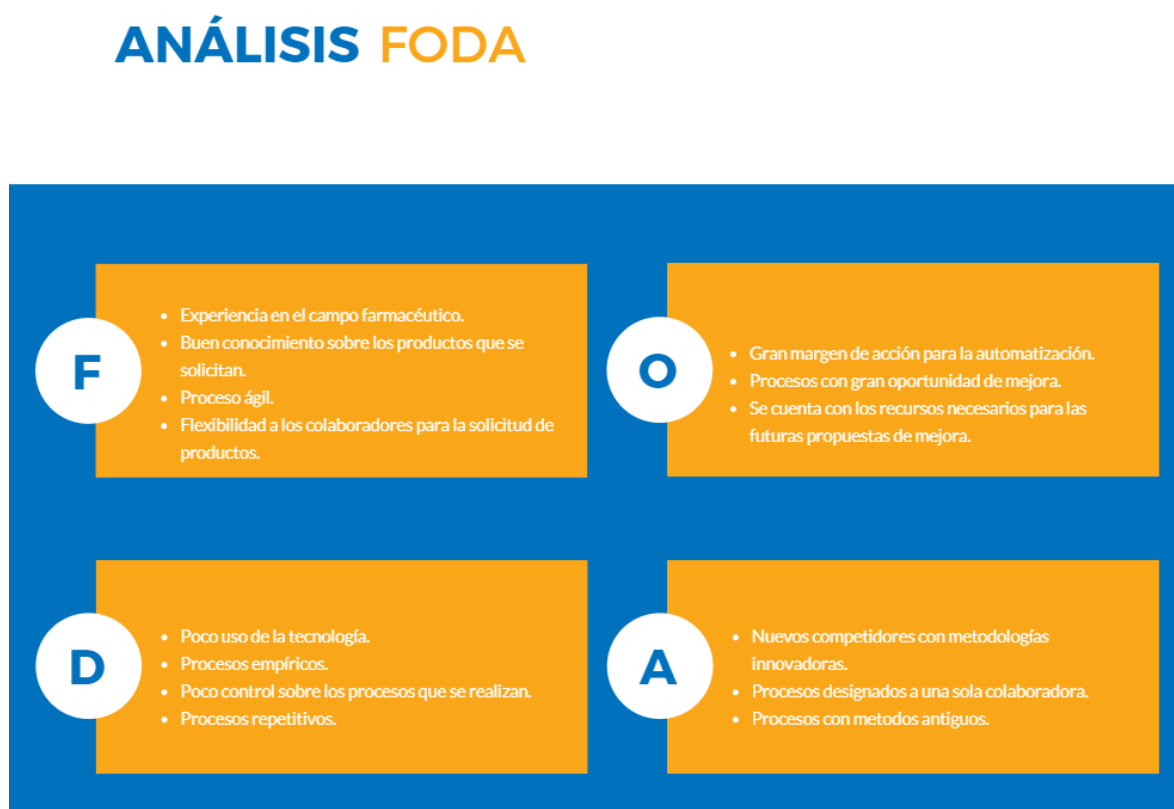
Actualmente, no existen metodologías para la trata de productos y procesos, no hay datos sobre estos, como para iniciar con un análisis ABC, una metodología de inventario FIFO o LIFO, elaboración de diagramas de flujos para el correcto entendimiento de los procesos, entre otras cosas.

Partiendo de estos hechos, existe un gran margen de mejora sobre la gestión del inventario en la empresa en cuestión, se debe realizar una reestructuración de los procesos, una recolección de datos que permita crear evidencias para la toma de acciones, un análisis de las necesidades que esta presentado actualmente la empresa, así como un comparativo con las ventajas y fortalezas que han ido obteniendo con el pasar de los años.

Análisis FODA

La Figura 6 muestra un análisis FODA que se le realiza al proceso en general del manejo del inventario.

Figura 6.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El análisis FODA anterior muestra el análisis realizado a la gestión del inventario en la Farmacia Dozel S.A., en sus fortalezas la empresa cuenta con mucha experiencia en el campo farmacéutico, el conocimiento es mucho sobre los productos y los procesos que se manejan se realizan de una

manera ágil. Adicional a esto, los colaboradores tienen libertad para poder solicitar productos y poder realizar retroalimentaciones a sus jefes.

Actualmente, en sus oportunidades se tiene un gran margen de mejora, debido a la poca actualización tecnológica y metodológica que se tiene implementado. Esto permite que se tenga una gran oportunidad de mejora, sumando que se tienen los recursos para poder realizarla y crean una meta alcanzable en un corto plazo.

Las debilidades que presentan actualmente, como se ha dicho anteriormente, es el poco uso de la tecnología. Muchos procesos empíricos, así como la documentación sobre los pedidos, ventas y compras no existen prácticamente, esto crea muy poca trazabilidad sobre la información, provocando que no se puedan establecer indicadores o parámetros en el proceso.

Dentro de las amenazas, se encuentra el ingreso de nuevas farmacias al pueblo puriscaleño con metodologías innovadoras, procesos designados a colaboradores, en específico lo que crea dependencia de estos y procesos con métodos antiguos, esto dado que se realizan desde hace muchos años de la misma manera.

En resumen, se tiene un proceso con bases sólidas que se han implantado desde la fundación de este negocio, sin embargo, la actualización de las metodologías y tecnologías hacen que este negocio haya presentado un rezago en la modernización de sus procesos.

Diagrama SIPOC

En la Figura 7, se muestra el diagrama SIPOC donde se podrá entender el proceso que presenta el inventario en la empresa analizada.

Figura 7.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En el diagrama anterior se muestra cómo es el proceso para la gestión del inventario actualmente, después de realizar el pedido, una empresa de encomienda entrega el pedido en la farmacia, el proveedor lo entrega en San José y esta empresa realiza el transporte.

Al llegar a la farmacia, una colaboradora desempaca el pedido y procede a colocarlo en la estantería para el ingreso de productos, esta los registra en el sistema y procede a colocarlos, ya sea en el área de ventas o en la bodega, según lo demande el producto.

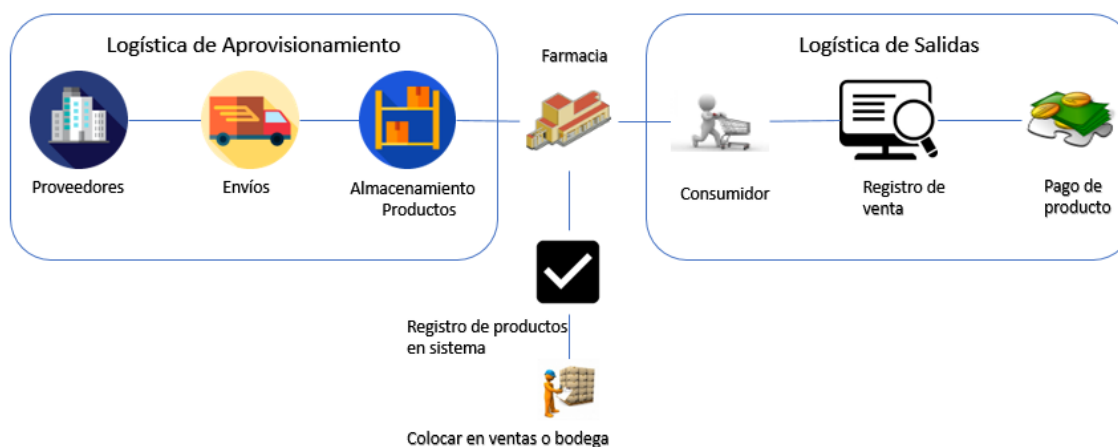
Para realizar los pedidos, no se tiene un control, simplemente se anota en una libreta cuando las vendedoras notan que los productos agotaron existencias, esta situación crea en muchas ocasiones un desabastecimiento que entrelaza una serie de pérdidas económicas para la empresa.

Los *inputs* que se establecen dentro del diagrama SIPOC se crean con el propósito de describir el escenario para su correcto análisis, pero actualmente no se tienen definidas las familias de los productos que ingresan al inventario.

Logística de aprovisionamiento

La logística de aprovisionamiento que existe actualmente en la empresa presenta el mismo proceso para sus diversos proveedores y consumidores es un proceso sencillo, el cual se ha mantenido por años. En la Figura 8, se muestra la logística de aprovisionamiento que existe actualmente.

Figura 8.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La logística de aprovisionamiento que se realiza actualmente en esta empresa es una logística sencilla, se realiza con el método de revisión periódica, ya que no hay ninguna herramienta que indique cuándo se tienen que realizar los pedidos, se revisa periódicamente las cantidades de los productos existentes y se anota para realizar el pedido o, en el peor de los escenarios, cuando se agota, se anota para realizar el pedido.

En este proceso, intervienen el proveedor, el transportista, la farmacia y el consumidor, con estos 4 responsables, se forma el ciclo de la logística de aprovisionamiento. La unión de estos tiene que ser correcta para lograr un buen conjunto de operaciones, esto con el fin de abastecerse de una manera eficaz y con los productos disponibles para los consumidores.

Proceso de envío de pedidos por parte de los proveedores

Todos los proveedores tienen el mismo procedimiento para el envío de los pedidos realizados por la farmacia cumplen con el mismo proceso, que es el siguiente:

1. Se recibe el pedido mediante llamada telefónica.
2. Se realiza la orden del pedido.
3. Se procede con el alisto de los productos.
4. Se realiza la factura electrónica.
5. Se envía a la empresa transportista.

Una vez enviado el pedido a la empresa transportista se termina lo que es el proceso por parte del proveedor, después de esto, solo se encargan de velar por la correcta entrega del paquete, una vez que se confirma el recibido se procede a realizar el envío de la factura electrónica.

Los pagos de los pedidos varían entre proveedores, esto debido a que algunos solicitan el pago a la hora de realizar el pedido, otros cuando se recibe el pedido y algunos proveedores aceptan el pago a final de mes.

Lead Time de proveedores

El *Lead Time* que presentan los proveedores es de máximo un día, cuando el pedido se realiza antes de las 10:00 a.m., el pedido se entrega en la tarde en la farmacia; cuando se realiza después de esta hora, se entrega en horas de la mañana del día siguiente. En la Figura 9, se muestra el tiempo que tiene cada proveedor como respuesta ante el pedido realizado.

Figura 9.

Proveedor	Lead Time
Cefarma	4h
Condefa	5h
Alcames	4h
Compañía Farmacéutica	7h
Leterago	6h
Menafar	5h
Distribuidora Ancla	8h
Distribuidora Alternativa	4h
Calox	5h
Disprofar	7h
Profarma	7h

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Como se menciona en el apartado anterior, el *Lead Time* es máximo de un día, esto contemplando las horas no hábiles, por lo que los pedidos que se realizan en horas de la mañana se entregan en la tarde en la farmacia, esto dado que la empresa que los transporta es una compañía de autobuses que presenta un horario muy variado, lo que permite tener a todas horas el envío disponible.

Lo que más conlleva tiempo dentro de este periodo de entrega, es el alisto por parte del proveedor y la entrega en la empresa transportista. Cabe destacar que el proveedor asume los costos de envío, por lo que la farmacia no incurre en ningún gasto por envío. Expuesto esto, se puede evidenciar que el traslado de pedidos y los tiempos de entrega no son un problema en cual se deban realizar mejoras o buscar estrategias para lograr mejores resultados.

Procesos que abarcan la gestión del inventario

En la gestión del inventario que se realiza actualmente, hay 3 secciones en las cuales se puede dividir el proceso de gestión, estas deben ser analizadas para lograr un diagnóstico correcto, estas 3 secciones son las siguientes:

- Entradas de producto.
- Proceso de gestión de inventario.
- Salidas de producto.

Para detallar las tareas que se realizan dentro de estas secciones y crean movimientos dentro del inventario, se adjunta la Tabla 4, en la cual, se muestran las tareas que se realizan dentro de las secciones que afectan al inventario.

Tabla 4.

Entradas	Proceso	Salidas
Compras	Gestión del inventario	Ventas
Regalías		Productos vencidos
Productos vencidos		

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Al realizar el análisis sobre estas secciones, se registran distintas tareas que permiten que el inventario sufra movimientos, en la sección de entradas, esta se ve afectada, por lo que son las compras de productos, que sería el proceso de realizar pedidos, las devoluciones de productos, en ocasiones, se vuelven a ingresar estos productos al inventario y las regalías por parte de los proveedores.

En cuanto a lo que es el proceso per se, la tarea es la gestión del inventario, esta gestión va desde la parte operativa hasta la parte de sistema, las decisiones de jefaturas y las de los colaboradores en el día a día.

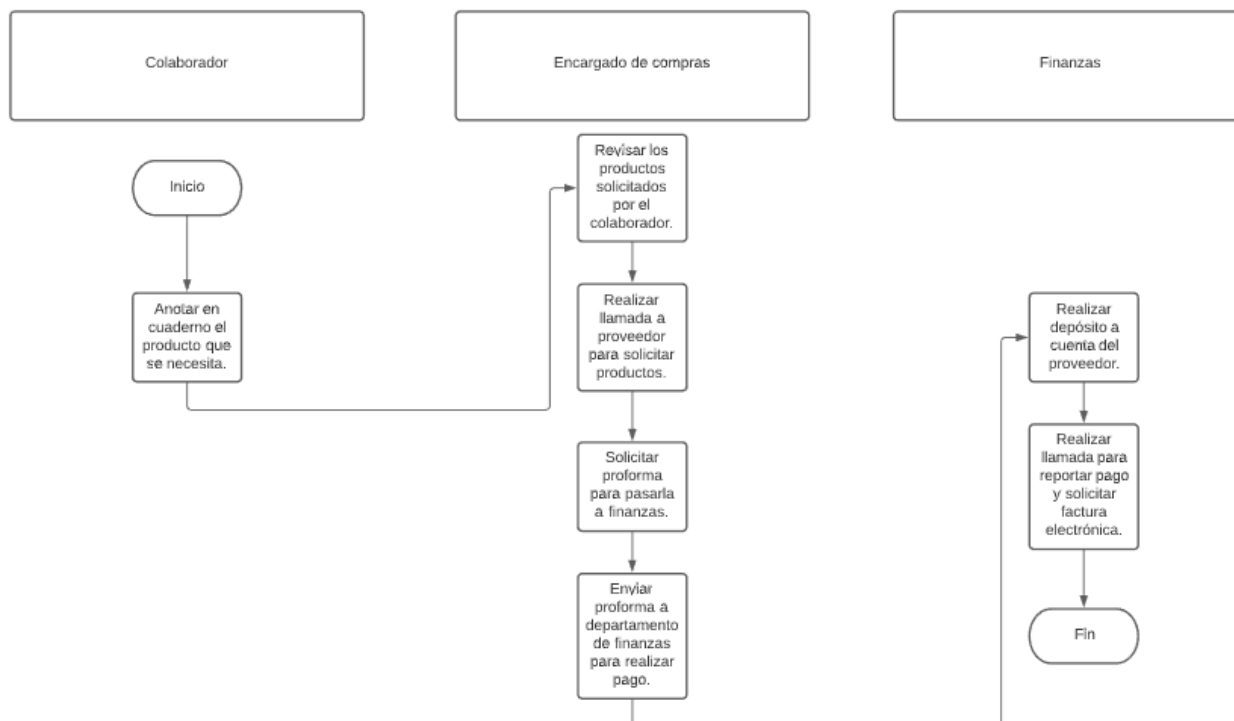
En la sección de salidas, las tareas que afectan al inventario son las ventas, con estas, se registran las salidas de productos del inventario, es cuando las cantidades de los productos disminuye, adicional, cuando se trata del proceso de devoluciones, este proceso así como registra una entrada al inventario también registra una salida, en muchos casos, se entrega otro producto, por lo que este movimiento es consecuencia de esa tarea y, por último, el proceso de productos vencidos el cual registra una salida del inventario.

Proceso de compra de productos

Para entender de mejor manera lo que es el proceso de la gestión del inventario actualmente en la Farmacia Dozel S.A., se muestran los siguientes diagramas de flujo, donde se evidencia paso por

paso la gestión del inventario. Para el proceso de compras, se crea el siguiente diagrama de flujo, en la Figura 10, se muestra el diagrama, con el fin de tener una visión más clara de este proceso.

Figura 10.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El diagrama de flujo anterior evidencia el proceso actual para realizar las compras de los productos, el colaborador anota en el libro designado para esto cuando nota que un producto se agota y el encargado de compras se encarga de realizar los siguientes pasos, finalizando con el departamento de finanzas que realiza los pagos y se encarga de solicitar la facturación electrónica.

Detalladamente, el proceso que se realiza es anotar en el libro de pedidos lo que se tiene que solicitar, los colaboradores le indican al encargado de los pedidos que se tiene que realizar algún pedido en específico, el encargado procede a verificar esto en el libro y después llama al proveedor, el proveedor realiza el envío del producto y, una vez que el producto llegue al sitio, se procede con el proceso de entrada de producto al sistema.

Con este proceso, existen varios riesgos los cuales son importantes de eliminar, entre ellos está la falta de controles sobre la documentación de los pedidos. Realizarlo de esta manera ocasiona que

en distintas eventualidades se presente agotamiento de existencias y, además, se tiene una dependencia del encargado de realizar los pedidos.

Descritos los riesgos, se evidencia que es necesaria la implementación de una reestructuración para la correcta disminución de estos eventos, el control es necesario en procesos donde se crean órdenes de compras y de ventas, donde se tiene interacción con proveedores. Esto es necesario para poder tener una correcta trazabilidad de la información en eventos donde sea requerida.

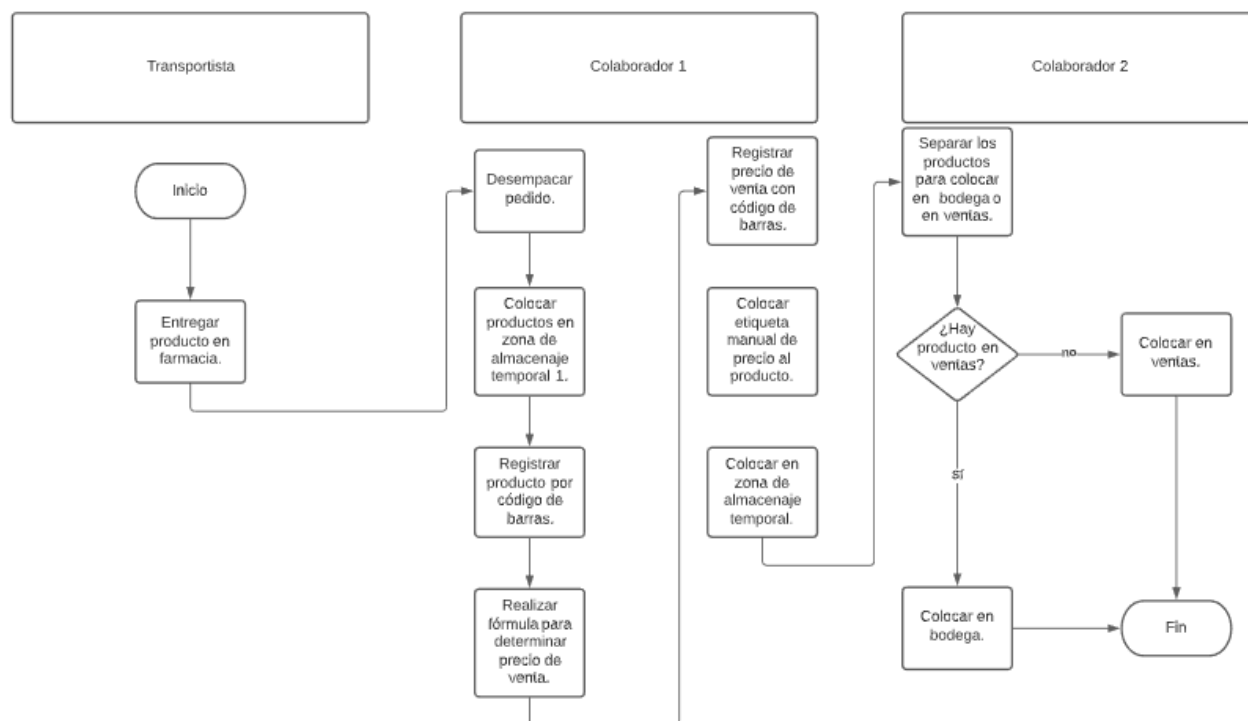
Entrada de productos al inventario

El proceso inicia cuando el transportista entrega el pedido en la tienda. Cabe destacar que este solo se encarga de entregar el pedido, no realiza alguna otra acción dentro de este proceso. Seguidamente, el colaborador 1 se encarga de desempacar el pedido, se colocan los productos en la zona de almacenaje temporal donde las indicaciones son que los productos no permanezcan mucho en esta zona, pero, en ocasiones, se tarda más de lo debido en registrar el ingreso de cada producto.

Para registrar el producto, se escanea el código de barras, se procede a determinar la fórmula de precio de venta y registrar el precio, después de esto, se coloca una etiqueta manual con el precio de venta en cada producto registrado, terminado esto, se colocan los productos en la zona de almacenaje temporal 2 a esperas de que el colaborador 2 realice las siguientes tareas del proceso.

Estas tareas del colaborador 2 consisten en separar los productos ya registrados, se tienen que separar entre productos para bodega o para área de ventas, este ve los productos y realiza una revisión en el área de ventas. Si el producto existe, lo coloca en el área de bodega. La Figura 11 muestra el diagrama de flujo para realizar la entrada de un producto al sistema.

Figura 11.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El diagrama anterior muestra el proceso realizado en la Farmacia Dozel S.A. para el ingreso de los productos al sistema de inventario. En resumen, es un proceso simple, pero que actualmente presenta muchas variables que se pueden y deben mejorar para poder establecer acciones claras entre los colaboradores, al igual que no cargar las actividades específicas en un solo colaborador.

Esta última mención se presenta en el proceso de realizar los pedidos, por lo que se va definiendo un patrón, el cual debe ser eliminado. Otro punto importante a resaltar es la elaboración de varios procesos empíricos dentro de la gestión de entrada de producto, entre ellos, colocación de etiquetas de precio a los productos. Estos son definidos por una fórmula creada por el propietario, según indica él, cuando ingresa un producto con un precio de venta menor al lote que entró anteriormente, se saca un promedio entre estos dos y el resultado de este es el precio para el lote nuevo de productos.

Estos factores no crean una gestión idónea para el inventario, se crean muchos márgenes de error y probabilidades de que se presenten muchos eventos en los cuales se tendría que entrar en reprocesos y disconformidades entre jefaturas y colaboradores.

Para visualizar las zonas de almacenaje y de registro de productos, se adjunta la Figura 12.

Figura 12.



La zona de registro de almacenaje temporal 1 es la zona que se encuentra a la izquierda del equipo de cómputo; la zona de almacenaje temporal 2 es la que se encuentra a la derecha del equipo de cómputo, donde se encuentran los productos es la zona de trata de productos vencidos, que se explicará más adelante.

Salida y venta de productos del inventario

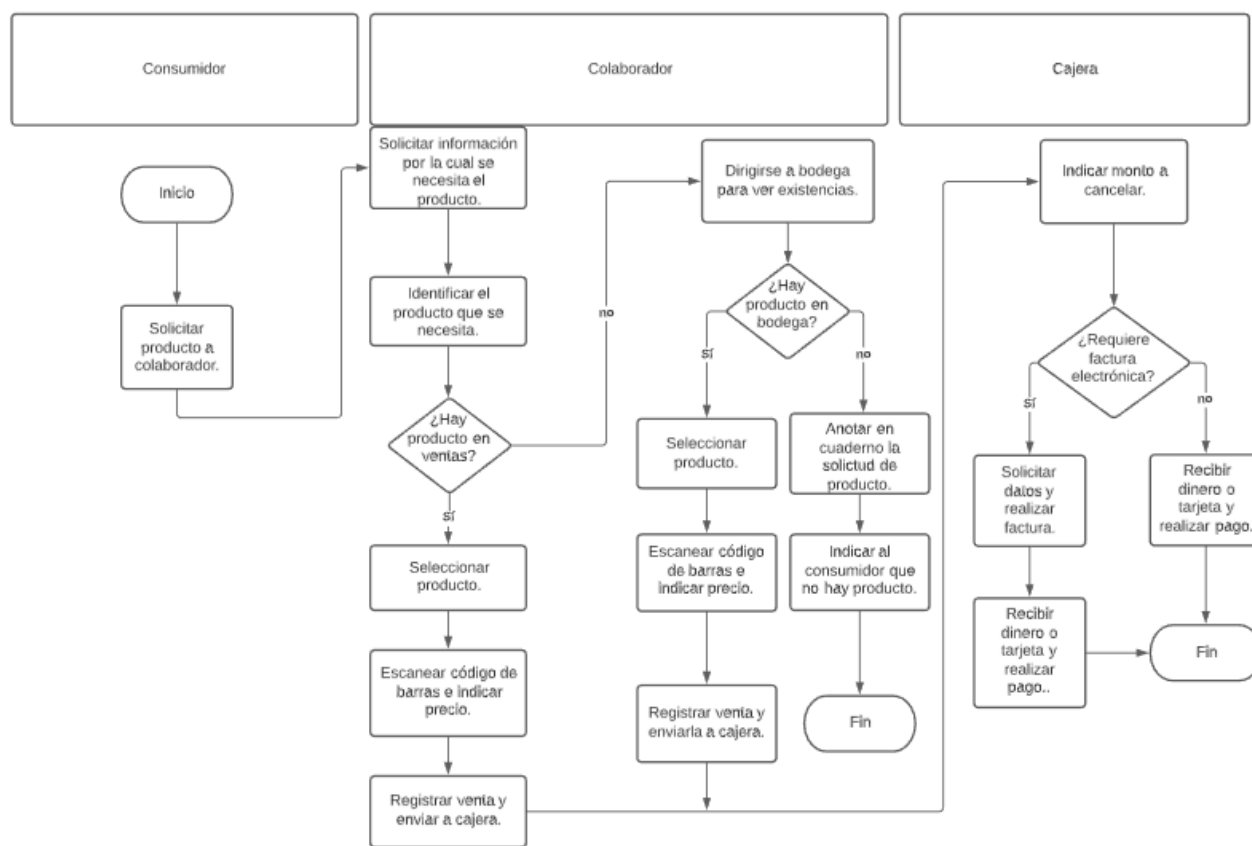
Este proceso inicia cuando el consumidor se presenta en la tienda para solicitar un producto, en este momento, un colaborador le atiende y le solicita información para brindarle el producto que necesita, si este no tenga receta; en caso de que la tenga, nada más es de seleccionar el producto que el consumidor anda buscando.

Una vez que se tiene identificado el producto, el colaborador tiene que validar si el producto está disponible en el área de ventas, en caso de que esté, se selecciona el producto, se escanea el código de barras y se registra la venta, en caso de que el producto no esté, el colaborador se tiene que dirigir a la bodega para validar la existencia del producto; si hay producto, se selecciona y se realiza el proceso normal; si no, se tiene que anotar en el cuaderno de pedidos e indicar al consumidor que no se tiene del producto.

En el proceso de venta, la cajera indica el monto a cancelar y pregunta si se requiere factura electrónica, en caso de que se necesite esta, tiene que solicitar los datos para registrar al consumidor, seguidamente, se realiza el cobro del producto y finalizaría el producto, si no se requiere factura electrónica, solamente se realiza el cobro y finaliza el proceso.

En la Figura 13, se muestra el diagrama de flujo para el proceso de las salidas de productos, con esto, se pretende evidenciar de una manera correcta cómo se gestiona este proceso.

Figura 13.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En este proceso se presentan varios factores, el primero es cuando no se encuentra el producto en el área de ventas, esto ocasiona que se tenga que ir a bodega a verificar si hay del producto. El segundo es cuando en bodega no hay producto, se tiene que anotar en el libro de pedidos el producto por solicitar al proveedor. Estos factores hacen que, en ocasiones, se pierda tiempo y ventas, ya que, en algunos casos, los colaboradores no realizan el desplazamiento hacia bodega, solo indican que no hay producto al consumidor.

En un escenario donde el producto sí se encuentra en área de ventas o en bodega, se realiza la venta con normalidad, pero al inventario no se le realiza ninguna modificación en tiempo real sobre lo que se vendió, estos controles se visualizan hasta el final del periodo, que con la contabilidad se valida lo vendido y se contabilizan los productos vendidos.

Un proceso que va en relación con lo anteriormente mencionado es el conteo físico de los productos, que se realiza cada final de mes, esto para validar los datos entre lo que se contó en físico vs los datos contables. La Figura 14 muestra el área de ventas y los estantes de productos.

Figura 14.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En esta área, los consumidores solicitan los productos, en dicha área, se lleva a cabo la venta y la salida de los productos del inventario. La Figura 15 muestra los productos disponibles en al área de ventas.

Figura 15.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la imagen, se aprecia la primera sección de estantes con los productos disponibles, estos están ordenados en orden alfabético, de la A hasta la Z; el final del pasillo es el inicio de los productos con la letra A.

En la Figura 16, se observa la segunda sección de productos disponibles, en esta área, se terminan de ordenar los productos con la letra Z.

Figura 16.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Otra área que se encuentra dentro de la empresa es donde se realiza la valoración a las personas que necesitan ser inyectadas o sometidas a algún otro procedimiento. La Figura 17 y Figura 18 muestran el área de valoración a clientes.

Figura 17.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 18.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

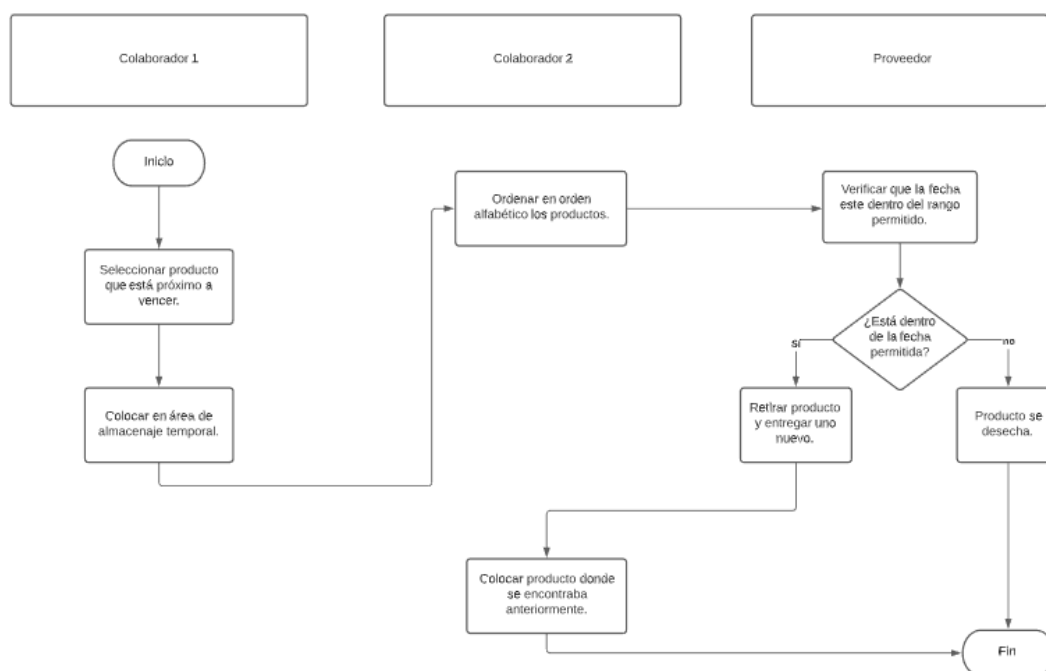
Esta área, en primera instancia, está destinada para la atención de estas personas, pero actualmente no se utiliza para estas ocasiones ya que la valoración se realiza en el consultorio.

Productos vencidos

Otro proceso que se realiza en la empresa en relación con el tema de inventarios es el de los productos vencidos o que están próximos a vencer. Este proceso actualmente no tiene un patrón claro para su ejecución, el proceder que se tiene actualmente es colocar los productos en la zona de almacenaje de esta categoría, una vez que se identifican como vencidos o próximos a vencer.

La selección de estos productos no tiene un proceso o un indicador establecido, como se mencionó anteriormente, cuando un colaborador identifica que un producto está vencido, lo coloca en el área destinada para estos productos, los proveedores realizan visitas periódicas, cuando este se presenta en la farmacia, se le indica que se tienen productos de este tipo y este procede a seleccionar el producto que le corresponde. El proceder, una vez identificado el producto, es distinto entre proveedores, ya que algunos entregan un producto nuevo y otros realizan una nota de crédito para futuras compras. En la Figura 19, se muestra el diagrama de flujo para la gestión de los productos vencidos o próximos a vencer.

Figura 19.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El proceso mostrado anteriormente presenta muchos problemas actualmente, según la entrevista realizada al propietario, no se tiene un control de los productos que se desechan, los que se reemplazan o de cuando tienen que colocarse en el área de almacenamiento. Es un proceso sencillo el que se realiza actualmente, pero no tiene el alcance que se requiere para poder lograr la correcta gestión de estos productos, los cuales tienen que recibir un trato especial.

Como manera de resumen para las anteriores indicaciones, la gestión del inventario de esta manera presenta diversos problemas, los cuales son necesarios atacar para poder crear una mejor eficiencia en la gestión de este, entre los problemas que actualmente están afectando tanto en lo económico como en las cargas de trabajo es no tener un control sobre las fechas de vencimiento de los productos. Esto se da porque, a la hora de ingresar el producto al sistema, no se tiene un control sobre esta fecha, los colaboradores son los que observan la fecha en su día a día y, gracias al conocimiento de los procesos, en la empresa apartan los productos que están próximos a vencer para realizar el debido trámite con el proveedor y poder reemplazarlos.

Cabe destacar que muchas veces no se ve a tiempo la fecha de vencimiento y todos los proveedores tienen diferentes requerimientos para poder ejercer el cambio del producto, por lo que esto actualmente presenta pérdidas de dinero a la empresa.

Devolución de productos

En esta categoría no se tiene un proceso, actualmente los propietarios no aceptan devoluciones de producto ni devoluciones de dinero, ya que indican que nunca se ha contemplado esta posibilidad por el gran margen de puntos de vista que les podría ocasionar esto, además, les crearía una forma diferente de tratar el inventario, por lo que no se contempla de igual manera implementar este tema dentro de la empresa.

Análisis de cumplimientos en la empresa

Conforme se han tenido las sesiones para reclutar la información necesaria para la elaboración de este proyecto, se han notado varios puntos importantes que son necesarios plasmar en el documento para tener una visión de lo que sucede dentro de esta empresa. Como se sabe de antemano, en cada empresa se tienen tareas operativas, tareas administrativas, tareas automatizadas, entre otras, dado esto, en la farmacia se tienen tareas operativas y tareas administrativas. Las tareas operativas están relacionadas con los colaboradores que atienden en el área de ventas y los que se encargan de registrar el ingreso de productos, al igual que tramitar los productos vencidos. Las tareas

administrativas están a cargo específicamente de los propietarios, estas tareas son el realizar pedidos, registrar las ventas, registrar facturas, registrar órdenes de venta, entre otros.

Para poder crear una mejor visualización de la división de tareas y del cumplimiento con la documentación para cada tarea, se crean las siguientes listas:

Tareas operativas:

- Ingreso de productos al inventario.
- Separar los productos entre colocar en área de ventas o en bodega
- Seleccionar los productos vencidos.
- Salida de productos del inventario.

Tareas administrativas:

- Cantidad de que se ingresaron al día/semana/mes.
- Cantidad de productos vendidos al día.
- Productos vendidos por familia de productos.
- Cantidad de productos vencidos que no se pudieron recuperar.
- Cantidad de productos vencidos que se tramitaron con los proveedores.
- Cantidad de dinero que abarca el proceso de devolución a proveedores.
- Cantidad de pedidos realizados al día/semana/mes.

Para poder crear un análisis del cumplimiento con la documentación de estas actividades, se crea la Tabla 5, la cual se presenta a continuación y muestra un *checklist* de cumplimiento con la documentación en la Farmacia Dozel S.A.

Tabla 5.

TAREA	CUMPLIMIENTO	
	Sí	No
TAREAS OPERATIVAS		
INGRESO DE PRODUCTOS AL INVENTARIO.		X
SEPARACIÓN DE LOS PRODUCTOS ENTRE COLOCAR EN ÁREA DE VENTAS O EN BODEGA.		X
SELECCIONAR LOS PRODUCTOS VENCIDOS.		X
SALIDA DE PRODUCTOS DEL INVENTARIO.		X
TAREAS ADMINISTRATIVAS		
CANTIDAD DE QUE SE INGRESARON AL DÍA/SEMANA/MES.		X
CANTIDAD DE PRODUCTOS VENDIDOS AL DÍA.		X
PRODUCTOS VENDIDOS POR FAMILIA DE PRODUCTOS.		X
CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS QUE NO SE PUDIERON RECUPERAR.		X
CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS QUE SE TRAMITARON CON LOS PROVEEDORES.	Mensual	
CANTIDAD DE DINERO QUE ABARCA EL PROCESO DE DEVOLUCIÓN A PROVEEDORES.	Mensual	

**CANTIDAD DE PEDIDOS REALIZADOS AL
DÍA/SEMANA/MES.**

X

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La tabla anterior refleja los cumplimientos con los registros de cada tarea, donde, en resumen, solo se llevan datos (mensuales) de la cantidad de dinero que no se pudo recuperar en los productos vencidos, así como la cantidad de dinero de esta misma categoría; en las otras tareas, no se tiene un registro de estas para poder establecer controles sobre las mismas.

En resumen, en la gestión del inventario realizada actualmente, no se tienen registros de los movimientos de productos que se realizan en la empresa, al no tener estos registros, no hay datos en tiempo real y los pocos datos que se registran son mensuales, por lo que se tiene que esperar a final del mes para tener un indicador de lo sucedido en ese período. Con ello, se destaca que los datos que se pueden visualizar están relacionados con el tema contable y no con una gestión idónea del inventario.

Al realizar un análisis de la situación que se presenta debido a los métodos actuales de gestión, se puede evidenciar un profundo desconocimiento sobre la necesidad de implementar registros sobre los eventos que suceden en la empresa. Estos controles, evidentemente, son inexistentes, por lo que se crea un énfasis en tener que crear la manera de poder establecer una cultura de cambio, respecto a la documentación que se debe realizar dentro de la empresa.

Datos maestros del producto

Los datos maestros del producto permiten tener una organización clara de cada producto, esto permite identificar y reconocer rápidamente el producto que se necesita en el momento, este dato maestro del producto es un conjunto de características que posee cada producto, lo cual puede ser modificado, pero, una vez realizado un movimiento dentro del inventario que se obtuvo el dato, no puede ser modificado.

En las tiendas farmacéuticas, se tiene mucha variedad de productos disponibles, como se ha venido explicando, se tienen productos de cuidado personal, de canasta básica, medicamentos, inyectables, artículos para el cuidado de los niños, entre otros. Debido a esto, poder establecer la correcta descripción de cada producto y poder crear una clasificación de los productos en forma escalonada que van de los que se venden más a los que se venden menos, se hace una necesidad.

Como se menciona anteriormente, los productos cuentan con distintas características que los hacen poder ser identificados de una manera más rápida entre la gran cantidad de productos que se tienen disponibles, entre estas características están las siguientes:

- Marca.
- Familia a la que pertenece.
- Descripción del producto.
- Presentación del producto.
- Unidad de medida.
- Precio.

Estas características son muy importantes para poder registrar un producto ya sea en la entrada o en la salida de este. En las farmacias, se tienen distintas presentaciones, unidades de medida, empaques, por lo que es un requisito de primer nivel que cada producto cuente con su dato maestro, esto define el costo, la cantidad y calidad que el cliente anda buscando, el control sobre el inventario, entre otros.

Clasificación ABC de los productos

Para poder reclutar la información sobre estos datos, se utilizó la información recolectada durante los 15 días dentro de la farmacia, con base en esta información, se procede a ordenar los datos y a crear una clasificación que muestre el movimiento de cada producto dentro del inventario.

Para tener una visión de lo que son las ventas diarias y los productos más vendidos de la empresa, se tomaron los datos de los primeros los días del 03 de septiembre del 2020 al 18 de septiembre del mismo año, ya que la empresa no contaba con estos datos, entre ellos, los productos más vendidos y los productos vencidos perdidos por entrega inoportuna a su proveedor, estos datos se muestran a continuación en distintos apartados.

Cabe recalcar que la clasificación que se va a mostrar a continuación se da bajo la variable analizada de cantidad de dinero vendida, esto debido a que, luego de realizar el análisis, se nota una cantidad vendida muy similar entre productos, lo cual haría que la clasificación no tenga la suficiente claridad para poder establecer los hechos.

Otra consideración importante es que se toman los productos que tuvieron un flujo igual o mayor a 10 unidades dentro de estos 15 días de análisis, los demás no se toman en cuenta, dado que no representan un mayor punto de partida o que funcionen como indicador para tomar decisiones.

Debido a esto, también se agrega la clasificación que tienen estos productos. Las figuras siguientes son los productos vendidos del 03 de septiembre del 2020 al 18 de septiembre del 2020 con un flujo mayor o igual a 10 unidades.

Figura 20.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Akatinol Tabletas 20mg	Unidad	€32 664,39	€326 643,90	4,11%	4,11%	A
Akatinol Tabletas 10mg	Caja	€31 948,12	€319 481,20	4,02%	8,13%	A
Repinox	Tableta	€9 760,00	€283 040,00	3,56%	11,69%	A
Glucerna Tripl Care Vainilla 900	Unidad	€24 669,91	€246 699,10	3,10%	14,79%	A
Azelac Ru Serum Liposomado 30ml	Caja	€23 095,22	€230 952,20	2,91%	17,70%	A
Fluconazol	Tableta	€5 745,00	€201 075,00	2,53%	20,23%	A
C-Vit Crema Facila Hidratante 30ml	Caja	€19 738,28	€197 382,80	2,48%	22,71%	A
Eucerin Urea Repair Plus Locion Corporal 250ml	Unidad	€14 364,31	€186 736,03	2,35%	25,06%	A
Ensure advance Fresa 400grs	Unidad	€10 950,42	€186 157,14	2,34%	27,40%	A
Mucisol Compuesto Jarabe 150ml	Unidad	€10 337,43	€186 073,74	2,34%	29,74%	A
Finix suspendido	Unidad	€5 304,21	€137 909,46	1,73%	31,48%	A
Alin	Inyectable	€4 500,43	€135 012,90	1,70%	33,18%	A
Eucerin PH5 Crema Liquida 250ml	Unidad	€9 577,33	€134 082,62	1,69%	34,86%	A
QG5 Tabletas	Caja	€9 875,13	€118 501,56	1,49%	36,35%	A
Nikzon 40mg x 40 Tabs Mast	Caja	€8 023,00	€112 322,00	1,41%	37,77%	A
Acido Folic 5mg	Caja	€5 038,00	€105 798,00	1,33%	39,10%	A
Eucerin Oil-Control Toque Seco Aceite 50ml	Unidad	€10 234,21	€102 342,10	1,29%	40,39%	A
Sustagen Vainilla Polvo Soluble 400g	Unidad	€7 109,96	€99 539,44	1,25%	41,64%	A
Manzanilla Colirio Solucion Oftalmica 15ml	Unidad	€4 550,32	€95 556,72	1,20%	42,84%	A
Desodorante para Pies dr Piex Spray 230ml	Unidad	€4 638,99	€88 140,81	1,11%	43,95%	A
Kinocola Granulada 155g	Unidad	€5 813,83	€87 207,45	1,10%	45,05%	A
Cicatricure Humectante Cicatrices y Estrias Gel 30g	Unidad	€7 689,00	€76 890,00	0,97%	46,01%	A

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 21.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Cardioaspirina Tabletas 81mg	Caja	€4 000,03	€76 000,57	0,96%	46,97%	A
Rexona Clinical Classic Men 48g	Unidad	€4 683,83	€74 941,28	0,94%	47,91%	A
Alcohol de Fricciones 950ml	Unidad	€2 488,32	€74 649,60	0,94%	48,85%	A
Durex Anillo Vibrador	Unidad	€5 768,09	€69 217,08	0,87%	49,72%	A
Acetaminofen 100mg/1ml gotas mk	Caja	€5 188,13	€67 445,69	0,85%	50,57%	A
Huggies Netcare Recien Nacido Pañales	Empaque	€2 384,12	€66 755,36	0,84%	51,41%	A
Mucosolvan Compositum Jarabe	Caja	€6 273,00	€62 730,00	0,79%	52,20%	A
Medicasp 1% Shampoo 130ml	Unidad	€4 823,12	€62 700,56	0,79%	52,99%	A
Otosedan Con Neomicina Gotas 15ml	Caja	€6 058,80	€60 588,00	0,76%	53,75%	A
Goicoechea 400ml Arnica y Manzana	Caja	€5 014,77	€60 177,24	0,76%	54,51%	A
Kinocola Liquida Jarabe 214ml	Unidad	€4 531,21	€58 905,73	0,74%	55,25%	A
Visina Gotas	Unidad	€3 600,34	€57 605,44	0,72%	55,97%	A
Nivea Visage Toallitas Desmaquillantes	Empaque	€3 825,02	€57 375,30	0,72%	56,70%	A
Sildenafil Genfar Oferta Tabletas 100mg	Caja	€4 708,90	€56 506,80	0,71%	57,41%	A
Sport Ice Spray 115g	Unidad	€4 975,56	€54 731,16	0,69%	58,10%	A
Nazil Ofteno Sophia Gotas 15ml	Unidad	€2 718,22	€54 364,40	0,68%	58,78%	A
Manzatin Ma Reafirmante Abdomen 240ml	Unidad	€4 839,17	€53 230,87	0,67%	59,45%	A
Sildenafil Genfar Oferta Tabletas 50mg	Caja	€2 817,71	€47 901,07	0,60%	60,05%	A
Alcohol Desnaturalizado 950ml	Unidad	€2 988,32	€47 813,12	0,60%	60,65%	A
Dolo Neurobion	Tableta	€1 200,12	€46 804,68	0,59%	61,24%	A
Enantyum	Tableta	€1 610,00	€46 690,00	0,59%	61,83%	A
Ericox	Tableta	€1 425,00	€45 600,00	0,57%	62,40%	A

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 22.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Finix	Unidad	€2 210,93	€44 218,60	0,56%	62,96%	A
Manzatin-E 235 grs Crema	Unidad	€2 738,12	€43 809,92	0,55%	63,51%	A
Dorival 200mg x 12 Gragea	Caja	€2 560,20	€40 963,20	0,52%	64,03%	A
Ensure Plus Vainilla 237ml	Unidad	€1 925,98	€40 445,58	0,51%	64,53%	A
Mascarilla desechable 5 unidades	Unidad	€2 100,00	€37 800,00	0,48%	65,01%	A
Acetaminofen	Unidad	€2 263,33	€36 213,30	0,46%	65,47%	A
Alba Glicerina 15ml	Unidad	€2 550,60	€35 708,45	0,45%	65,92%	A
Trident 5 unidades Hierbabuena	Unidad	€2 541,63	€35 582,77	0,45%	66,36%	A
Apo-Electrolitos Manzana	Sobre	€2 362,08	€35 431,22	0,45%	66,81%	A
Finix	Unidad	€2 514,69	€35 205,72	0,44%	67,25%	A
Jeringa 3ml con aguja 22x1,1/3	Unidad	€2 335,15	€35 027,24	0,44%	67,69%	A
Nazil Ofteno Sophia Gotas 15ml	Unidad	€2 469,81	€34 577,32	0,44%	68,13%	A
Alcohol de Fricciones 950ml	Unidad	€2 299,24	€34 488,61	0,43%	68,56%	A
Trident Pequeño Hierbabuena	Unidad	€2 451,85	€34 325,95	0,43%	68,99%	A
Malick Acetona Pura Solucion 120ml	Unidad	€2 640,38	€34 324,89	0,43%	69,42%	A
Fluconazol	Tableta	€2 281,29	€34 219,29	0,43%	69,86%	A
Sertal Forte Perlas 20mg	Unidad	€2 631,40	€34 208,18	0,43%	70,29%	A
Omeprazol Capsulas 20mg	Unidad	€2 622,42	€34 091,48	0,43%	70,71%	A
Sertal	Unidad	€2 272,31	€34 084,63	0,43%	71,14%	A
Ensure Plus Vainilla 237ml	Unidad	€2 424,92	€33 948,91	0,43%	71,57%	A
Berifen	Unidad	€2 254,35	€33 815,31	0,43%	72,00%	A
Severin	Tableta	€2 245,38	€33 680,66	0,42%	72,42%	A

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 23.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Finix suspendido	Unidad	€2 397,99	€33 571,86	0,42%	72,84%	A
Dolo Neurobion	Tableta	€2 236,40	€33 546,00	0,42%	73,26%	A
Nivea Creme Crema 50ml	Unidad	€2 220,78	€33 311,64	0,42%	73,68%	A
Jeringa 5ml con aguja 22x1,1/3	Unidad	€2 371,06	€33 194,82	0,42%	74,10%	A
Huggies Netcare Recien Nacido Pañales	Empaque	€2 353,10	€32 943,46	0,41%	74,52%	A
Trident 5 unidades Sandia	Unidad	€2 532,65	€32 924,44	0,41%	74,93%	A
Repinox	Tableta	€2 344,13	€32 817,78	0,41%	75,34%	A
Magic-Lax Laxante 100mg	Unidad	€2 523,67	€32 807,73	0,41%	75,75%	A
Lanzoprazol Capsulas 30mg	Capsula	€2 505,72	€32 574,32	0,41%	76,16%	A
Alin	Inyectable	€2 326,17	€32 566,41	0,41%	76,57%	A
Sertal Compuesto Grageas 135mg	Unidad	€2 496,74	€32 457,62	0,41%	76,98%	A
Multiflora Masticable Tabletas	Unidad	€2 317,20	€32 440,73	0,41%	77,39%	A
Rexona Clinical Classic Men 48g	Unidad	€2 703,22	€32 438,60	0,41%	77,80%	A
Sertal Compuesto Forte Comprimidos	Unidad	€2 487,76	€32 340,92	0,41%	78,21%	A
Mascarilla desechable	Unidad	€2 694,24	€32 330,87	0,41%	78,61%	A
Enantyum	Tableta	€2 308,22	€32 315,05	0,41%	79,02%	A
Manzanilla Colirio Solucion Oftalmica 15ml	Unidad	€2 478,79	€32 224,21	0,41%	79,42%	A
Ensure advance Fresa 400grs	Unidad	€2 685,26	€32 223,15	0,41%	79,83%	A
Trident Pequeño Fresa	Unidad	€2 676,29	€32 115,42	0,40%	80,23%	B
Ericox	Tableta	€2 290,26	€32 063,69	0,40%	80,64%	B
Dolo Neurobion	Unidad	€2 667,31	€32 007,69	0,40%	81,04%	B
Allegra Comprimidos 120mg	Unidad	€2 460,83	€31 990,80	0,40%	81,44%	B

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 24.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Antiflu-des Antigripal 353mg	Capsula	€2 658,33	€31 899,97	0,40%	81,84%	B
Chapstick Sabor Menta	Unidad	€1 872,91	€31 839,47	0,40%	82,24%	B
Migradoxirina Comprimidos 125mg	Unidad	€2 649,35	€31 792,24	0,40%	82,64%	B
Acido Folico 5mg	Caja	€2 442,88	€31 757,40	0,40%	83,04%	B
Apo-Electrolitos Piña	Sobre	€2 433,90	€31 640,69	0,40%	83,44%	B
Trident 5 unidades Fresa	Unidad	€2 415,94	€31 407,28	0,40%	83,84%	B
Mucisol Compuesto Jarabe 150ml	Unidad	€2 613,44	€31 361,33	0,39%	84,23%	B
Apo-Electrolitos Limon	Sobre	€2 406,97	€31 290,58	0,39%	84,63%	B
Desodorante para Pies dr Ptex Spray 230ml	Unidad	€2 604,47	€31 253,60	0,39%	85,02%	B
Mascarilla desechable 5 unidades	Unidad	€2 595,49	€31 145,88	0,39%	85,41%	B
Alba Glicerina 15ml	Unidad	€1 553,74	€31 074,80	0,39%	85,80%	B
Apo-Ciclobenzaprina 10mg	Unidad	€2 389,01	€31 057,17	0,39%	86,19%	B
Trident Pequeño Menta	Unidad	€2 586,51	€31 038,15	0,39%	86,58%	B
Jeringa 5 CC Unidades 21x1,1/3	Unidad	€2 380,04	€30 940,47	0,39%	86,97%	B
Apo-Electrolitos Piña	Unidad	€2 577,54	€30 930,42	0,39%	87,36%	B
Enterogermina Soluciones Orales 5ml	Unidad	€2 568,56	€30 822,70	0,39%	87,75%	B
Nivea Visage Toallitas Desmaquillantes	Empaque	€2 792,99	€30 722,88	0,39%	88,14%	B
Multiflora Plus Capsulas 46,04mg	Unidad	€2 559,58	€30 714,97	0,39%	88,52%	B
Dorival 200mg x 12 Gragea	Caja	€2 784,01	€30 624,13	0,39%	88,91%	B
Ensure Liquido Vainilla Sonz	Unidad	€2 775,03	€30 525,38	0,38%	89,29%	B
Trident 5 unidades Menta	Unidad	€2 766,06	€30 426,63	0,38%	89,67%	B
Visina Gotas	Unidad	€2 757,08	€30 327,88	0,38%	90,06%	B

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 25.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Alcohol Desnaturalizado 950ml	Unidad	€2 748,10	€30 229,13	0,38%	90,44%	B
Spasmocetyl Tabletas 40mg	Unidad	€2 739,13	€30 130,38	0,38%	90,81%	B
Nivea Creme Crema 20ml	Unidad	€2 730,15	€30 031,63	0,38%	91,19%	B
Chapstick Sabor Menta	Unidad	€2 721,17	€29 932,88	0,38%	91,57%	B
Durex Sorpresas y Placer	Caja	€2 983,50	€29 835,00	0,38%	91,94%	B
Aci-Tip Comprimidos 840mg	Unidad	€2 712,19	€29 834,13	0,38%	92,32%	B
Dolo Neurobion	Tableta	€2 819,92	€28 199,21	0,35%	92,67%	B
Betametasona Raven Crema 15g	Unidad	€2 810,94	€28 109,44	0,35%	93,03%	B
Nivea Creme Crema 50ml	Unidad	€2 801,97	€28 019,67	0,35%	93,38%	B
Multiflora Masticable Tabletas	Unidad	€910,10	€26 392,90	0,33%	93,71%	B
Betametasona Raven Crema 15g	Unidad	€1 590,18	€25 442,88	0,32%	94,03%	B
Glucarina sr Vainilla 237ml	Unidad	€2 050,23	€24 602,76	0,31%	94,34%	B
Ensure Liquido Vainilla 8onz	Unidad	€1 625,23	€24 378,45	0,31%	94,65%	B
Allegra Comprimidos 120mg	Unidad	€1 138,43	€22 768,60	0,29%	94,94%	B
Apo-Electrolitos Manzana	Sobre	€742,56	€20 049,12	0,25%	95,19%	C
Berifen	Unidad	€525,83	€19 981,54	0,25%	95,44%	C
Nivea Creme Crema 20ml	Unidad	€1 243,00	€19 888,00	0,25%	95,69%	C
Magic-Lax Laxante 100mg	Unidad	€1 036,82	€19 699,58	0,25%	95,94%	C
Kotex Super Seguro Tampones	Empaque	€1 712,15	€18 833,65	0,24%	96,17%	C
Malick Acetona Pura Solucion 120ml	Unidad	€1 000,02	€18 000,36	0,23%	96,40%	C
Omeprazol Capsulas 20mg	Unidad	€993,93	€17 890,74	0,23%	96,63%	C
Sertal Forte Perlas 20mg	Unidad	€943,40	€16 981,20	0,21%	96,84%	C

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 26.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Severin	Tableta	€430,21	€16 778,19	0,21%	97,05%	C
Enterogermina Soluciones Orales 5ml	Unidad	€829,32	€15 757,08	0,20%	97,25%	C
Multiflora Plus Capsulas 46,04mg	Unidad	€742,83	€14 856,60	0,19%	97,44%	C
Sertal Compuesto Forte Comprimidos	Unidad	€735,47	€14 709,40	0,19%	97,62%	C
Sertal	Unidad	€410,23	€14 358,05	0,18%	97,80%	C
Apo-Electrolitos Limon	Sobre	€546,72	€12 574,56	0,16%	97,96%	C
Trident 5 unidades Fresa	Unidad	€550,83	€12 118,26	0,15%	98,11%	C
Mascarilla desechable	Unidad	€700,00	€11 900,00	0,15%	98,26%	C
Aci-Tip Comprimidos 840mg	Unidad	€693,43	€11 788,31	0,15%	98,41%	C
Lanzoprazol Capsulas 30mg	Capsula	€573,21	€11 464,20	0,14%	98,55%	C
Spasmocetyl Tabletas 40mg	Unidad	€694,77	€11 116,32	0,14%	98,69%	C
Trident 5 unidades Hierbabuena	Unidad	€550,12	€11 002,40	0,14%	98,83%	C
Trident 5 unidades Sandia	Unidad	€550,05	€11 001,00	0,14%	98,97%	C
Apo-Electrolitos Piña	Sobre	€543,66	€10 873,20	0,14%	99,11%	C
Apo-Electrolitos Piña	Unidad	€545,70	€9 822,60	0,12%	99,23%	C
Dolo Neurobion	Unidad	€575,91	€9 790,47	0,12%	99,35%	C
Trident 5 unidades Menta	Unidad	€550,05	€8 250,75	0,10%	99,46%	C
Apo-Ciclobenzaprina 10mg	Unidad	€299,88	€7 796,88	0,10%	99,56%	C
Sertal Compuesto Grageas 135mg	Unidad	€365,31	€7 306,20	0,09%	99,65%	C
Migradoxirina Comprimidos 125mg	Unidad	€344,96	€6 209,28	0,08%	99,73%	C
Antiflu-des Antigripal 353mg	Capsula	€254,85	€4 587,30	0,06%	99,78%	C
Trident Pequeño Hierbabuena	Unidad	€125,05	€2 626,05	0,03%	99,82%	C

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Figura 27.

Producto	Cantidad	Precio	Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
Jeringa 5 CC Unidades 21x1,1/2	Unidad	€88,00	€2 376,00	0,03%	99,85%	C
Trident Pequeño Menta	Unidad	€125,05	€2 375,95	0,03%	99,88%	C
Acetaminofen	Unidad	€65,00	€2 340,00	0,03%	99,91%	C
Trident Pequeño Fresa	Unidad	€125,05	€2 250,90	0,03%	99,93%	C
Jeringa 3ml con aguja 22x1,1/2	Unidad	€76,00	€2 128,00	0,03%	99,96%	C
Jeringa 5ml con aguja 22x1,1/2	Unidad	€76,00	€2 052,00	0,03%	99,99%	C
Frutacid Tabletas 500mg	Unidad	€105,01	€1 050,10	0,01%	100,00%	C

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Son 266 productos los que tuvieron un movimiento mayor o igual a 10 unidades vendidas dentro del periodo analizado. Con base en los datos que se muestran anteriormente, se pueden identificar varios factores que son importantes mencionar, uno de ellos es la gran cantidad de productos dentro de la categoría A, esto se da debido a que muchos productos tienen un flujo de venta constante y su demanda es alta. Otro factor es el que se tomen solo 266 productos, por lo que el porcentaje de participación se ve reducido y con esto las participaciones acumuladas presentan este resultado.

Como se ha mencionado anteriormente, se toma la variable de cantidad de dinero vendida, ya que es la que representa una mayor posibilidad de ver el inventario afectado, si no se tienen estos productos disponibles para la venta, al verse afectado el inventario, se verían afectadas las entradas de dinero para la organización, lo que implicaría una reducción de sus ganancias.

La tabla muestra cómo el producto Akatinol Tabletas 20mg fue el más vendido, uno de los propietarios comentó que durante la pandemia los productos con mayor y menos demanda variaron mucho, esto ha venido a variar los pedidos que realizan de sus productos, pero definiendo que los procesos siguen siendo los mismos.

Información recolectada sobre ventas

En la Figura 28, se presentan los montos diarios de ventas en el rango de días mencionados:

Figura 28.

Datos tomados del 03 al 18 de septiembre del 2020	
Día	Monto
1	¢1 387 723,92
2	¢1 287 418,98
3	¢1 100 983,92
4	¢1 254 876,82
5	¢1 502 987,33
6	¢934 837,12
7	¢998 872,21
8	¢1 002 987,28
9	¢1 100 987,21
10	¢1 122 373,91
11	¢1 239 878,83
12	¢1 098 765,23
13	¢1 197 837,82
14	¢1 389 087,93
15	¢1 287 393,09
Total	¢17 907 011,60

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Los datos anteriores evidencian los montos que se obtuvieron en el rango de tiempo mencionado anteriormente, el día 5 se presentó una cantidad fuera del promedio, dado que un consumidor requería de varios productos en una misma compra para una situación especial, fuera de esto, los montos de las ventas son muy similares en el día a día.

En la Figura 29, se muestra un promedio de ventas diario que es el siguiente:

Figura 29.

Promedio diario	¢1 193 800,77
------------------------	----------------------

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Después de aplicar la fórmula para realización de promedios, muestra el monto que se presenta en la imagen anterior, donde se puede observar que la empresa es una organización con un flujo de caja y de operación muy importante.

Montos sobre el tratamiento a productos vencidos

Uno de los puntos importantes que se han mostrado en este proyecto es el de tratamiento a los productos vencidos o que están por vencer, por lo que se recolectan los siguientes datos para mostrar estos movimientos. Cabe recalcar que no se tenía información sobre los montos, productos, plazos, entre otros, de estos productos, solo se tenían los datos de los últimos 3 meses que habían pasado por este proceso. En la Figura 30, se muestran los montos sobre los productos vencidos de los meses mencionados.

Figura 30.

Montos de productos vencidos		
Junio	Julio	Agosto
₡268 784	₡435 921	₡297 825

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La tabla anterior muestra los montos que se presentaron en estos meses, no se tiene información de cuantos se pudieron recuperar y cuantos no debido al control inexistente sobre los productos que se ha venido mencionando.

Dado esto, se procedió recolectar la información dentro de los días del 03 al 18 del mes de septiembre del 2020. En la Figura 31, se muestra la cantidad de productos vencidos procesados en los días mencionados.

Figura 31.

Datos tomados del 03 al 18 de septiembre del 2020	
Productos con fecha aceptable para devolución:	29
Productos con fecha no aceptable para devolución:	44
Totales:	73

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Se obtuvieron un total de 73 productos a procesar, donde 44 no se pudieron devolver al proveedor y 29 cumplieron con los requisitos que los proveedores solicitan, después de esto, se realiza una suma de los costos de estos productos y el monto perdido. En la Figura 32, se muestra la pérdida por mal procesamiento de los productos vencidos en los días mencionados.

Figura 32.

Pérdida en colones del 03 al 18 de septiembre del 2020	₡198 765
---	----------

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Este monto refleja las pérdidas ocasionadas por el mal manejo de esta categoría de productos, uno de los propietarios recalca que este mes en estudio fue un poco atípico, que el movimiento no siempre es este, puede bajar un poco en comparación con otros meses, sin embargo, los montos sí son sumamente considerables, ya que indican que, en un periodo normal, podrían reducirse un 20 % de lo que se reflejó en estos días analizados.

Entrevista con el propietario

A la hora de reclutar la información que se ha venido presentando anteriormente y datos que se mostrarán a lo largo del proyecto, se tiene una conversación tipo entrevista con el propietario, en la cual se considera importante mostrar algunos párrafos textuales que responden a las preguntas realizadas:

1. Desde que se fundó la empresa, ¿ha sentido usted que la forma en la que se maneja el negocio haya sufrido cambios drásticos?

“Pues en los años en los que la farmacia fue fundada en comparación a lo que es ahora, evidentemente ha tenido cambios, más que todo estéticos y de distribución, pero la forma en la que operamos siempre ha sido la misma, obviamente ajustándonos a lo que las demandas actuales requieren, pero con el mismo principio. Más que todo sufrimos un cambio drástico con esto de la facturación electrónica ya que si tuvimos que acostumbrarnos un poco a las computadoras y a todo esto de la tecnología para poder cumplir con las obligaciones tributarias, sin embargo, los métodos que utilizamos para realizar pedidos, desempacar pedidos, entre otros, siempre han sido los mismos”.

2. En términos generales, ¿cómo considera usted que se realiza la gestión de la empresa actualmente, es buena o mala?

“Obviamente tenemos muchas deficiencias como todo negocio pero que por la misma rutina del día a día las omitimos o pensamos que no afectan al negocio, nosotros somos farmacéuticos y el tema de las herramientas actuales y todo eso no lo manejamos y mucho menos sabemos que

beneficios podrían tener, así como trabajamos actualmente lo hemos hecho por años y el negocio ha tenido éxito, yo diría que no es mala, pero se podría hacer mejor”.

3. ¿Algún proceso que usted considere necesario tener que hacerle una reestructuración?

“Actualmente presentamos muchos problemas con las facturas que nos envían los proveedores ya que muchos no especifican el impuesto que posee cada producto entonces lo tenemos que hacer manual y muchas veces se tiene que llamar al contador para saber en cual, impuesto entre cierto producto, esto dificulta muchas veces nuestra labor y pues nos conlleva tiempo también”.

4. ¿Estaría dispuesto a pasar por un proceso de reestructuración general de la empresa donde se apliquen herramientas ingenieriles para el análisis de la situación actual y la evaluación para propuestas de mejora?

“Hasta el momento nunca nos lo hemos planteado, como te indique anteriormente el negocio ha trabajado así por años y no hemos tenido muchos problemas, habría que valorar los beneficios que nos puede traer esto y que tal seria la inversión que se tiene que hacer, nunca hay que descartar este tipo de situaciones”.

Factores a evaluar sobre la gestión actual del inventario

Después de tomar los datos que se han venido mostrando a lo largo de este proyecto y reclutar ideas y reacciones de parte del propietario sobre la gestión que tiene su negocio actualmente, se consideran varios factores importantes que se deben resumir y hacer evidentes, a la hora de realizar la gestión del inventario. En la Figura 33, se muestran los factores encontrados durante la gestión del inventario actual.

Figura 33.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Como se muestra en el mapa de ideas anterior, se presentan diversos factores que afectan la gestión del inventario en esta empresa, adicional a esto, hay unos factores que presentan un poco de riesgo para la farmacia, por ejemplo, el registro de los productos en el sistema está designado a una sola colaboradora, esta es la que se encarga de desempacar y registrarlos siempre, por lo que, si algo sucede con esta colaboradora, se tendrían consecuencias, como son los retrasos para el ingreso de los productos al sistema, tener que capacitar de manera rápida a un colaborador para que supla estas tareas, crear dependencia del proceso en una persona, entre otras consecuencias que se podrían presentar.

El dueño de la farmacia comenta que muchas veces se pierden ventas porque en el área de ventas no está el producto que busca el cliente, por lo que el colaborador procede a comentarle esto al cliente sin revisar las existencias en bodega; en estas ocasiones, se pierden ventas por no tener un inventario automatizado en tiempo real y, claro está, que por mala realización de la tarea por parte del colaborador.

Otro problema que se encuentra a la hora de realizar el análisis de la situación actual dentro de la farmacia es lo poco controlado que se tiene el tema de los precios en los productos a la hora de la venta, ya que, cuando ingresa un producto, este tiene un precio de venta, si se realiza otro pedido del mismo producto y el precio varía, sea este menor o mayor, se utiliza el precio mayor para la venta en los productos que existan de este tipo. El problema de esto se da a la hora de venderle el producto al cliente, pues, cuando se ingresa, se le coloca una etiqueta con el precio y, si el precio ha sufrido alguna variación, no coincide con el de la etiqueta, provocando una mala impresión ante el cliente y, en ocasiones, pérdidas económicas.

En cuanto a temas de infraestructura, no se presentan mayores problemas, para lo que demanda el proceso actual la infraestructura cumple con los requisitos, sin embargo, sí se presentan problemas con la distribución actual de las estanterías y los espacios donde se ingresan los productos al sistema, ya que esta zona se encuentra en el centro de la zona de ventas y de la bodega, por lo que, cuando algún colaborador se dirige hacia la bodega y los productos están siendo ingresados, se presentan inconformidades para la correcta gestión de la labor de ambas personas.

Diagrama de Klee

Para poder crear un análisis específico de los factores que están afectando la correcta gestión del inventario en la Farmacia Dozel S.A., se crea el siguiente diagrama de Klee que presenta los factores encontrados como los principales dentro del problema analizado. En la Figura 34, se muestran las áreas del diagrama de Klee.

Figura 34.

Procesos repetitivos para la creación de pedidos	A
Pérdida de dinero por no tener los precios exactos de entrada del producto	B
No hay un inventario en tiempo real	C
Falta de productos por no realizar los pedidos a tiempo	D
Poco control de los productos que se almacenan en bodega	E
Pérdida de ventas por no tener visibles en el sistema los productos disponibles	F
Falta de lugar idóneo para productos cercanos a vencer	G
Responsabilidad del inventario en una colaboradora	H
Pérdida de productos por no controlar la fecha de vencimiento	I

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la Figura 35, se adjunta el algoritmo de Klee y Pareto.

Figura 35.

Algoritmo de Klee y Pareto

Nota Empresa	50	50	75	75	25	75	25	25	50		
Nota Grupal	25	25	75	75	25	50	25	25	50		
Areas	Procesos repetitivos para la creación de pedidos	Pérdida de dinero por no tener los precios exactos de entrada del producto	No hay un inventario en tiempo real	Falta de productos por no realizar los pedidos a tiempo	Poco control de los productos que se almacenan en bodega	Pérdida de ventas por no tener visibles en el sistema los productos disponibles	Falta de lugar idóneo para los productos cercanos a vencer	Responsabilidad del inventario en una colaboradora	Pérdida de productos por no controlar la fecha de vencimiento	Sumatoria	Peso
Procesos repetitivos para la creación de pedidos		0,5	0,25	0,25	0,75	0,5	0,75	0,75	0,5	4,25	0,118055556
Pérdida de dinero por no tener los precios exactos de entrada del producto	0,5		0,25	0,25	0,75	0,25	0,75	0,75	0,5	4	0,111111111
No hay un inventario en tiempo real	0,75	0,75		0,5	1	0,5	1	1	0,75	6,25	0,173611111
Falta de productos por no realizar los pedidos a tiempo	0,75	0,75	0,5		1	0,5	1	1	0,75	6,25	0,173611111
Poco control de los productos que se almacenan en bodega	0,25	0,25	0	0		0	0,5	0,5	0,25	1,75	0,048611111
Pérdida de ventas por no tener visibles en el sistema los productos disponibles	0,5	0,75	0,5	0,5	1		1	1	0,75	6	0,166666667
Falta de lugar idóneo para productos cercanos a vencer	0,25	0,25	0	0	0,5	0		0,5	0,25	1,75	0,048611111
Responsabilidad del inventario en una colaboradora	0,25	0,25	0	0	0,5	0	0,5		0,25	1,75	0,048611111
Pérdida de productos por no controlar la fecha de vencimiento	0,5	0,5	0,25	0,25	0,75	0,25	0,75	0,75		4	0,111111111
	3,75	4	1,75	1,75	6,25	2	6,25	6,25	4	36	1

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Al realizar el Diagrama de Klee, se obtienen los resultados que se presentan en la Figura 36.

Figura 36.

Areas	Resultado
A	148
B	139
C	977
D	977
E	30
F	625
G	30
H	30
I	278
Total	3234

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la Figura 37, se muestran agrupados por áreas y porcentajes los resultados.

Figura 37.

Datos Ordenados según su resultado			
Areas	Resultado	%Relativo	%Acumulado
A	148	4,563758389	4,563758389
B	139	4,295302013	8,859060403
C	977	30,20134228	39,06040268
D	977	30,20134228	69,26174497
E	30	0,939597315	70,20134228
F	625	19,32885906	89,53020134
G	30	0,939597315	90,46979866
H	30	0,939597315	91,40939597
I	278	8,590604027	100
Total	3234	100	

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la Figura 38, se muestran los porcentajes de las categorías A, B y C.

Figura 38

CLASIFICACIÓN	%
A	79,73154362
B	17,44966443
C	2,818791946
	100

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Ajustándose a la teoría, como lo indica López (2016), se adjunta la siguiente definición:

El diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes. Se fundamenta en la teoría de que las causas de los problemas se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes).

Está basado en el Principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están originados por un 20% de causas.

De acuerdo con los resultados que se muestran en la figura anterior, se procede a ordenar estos. En la Figura 39, se muestran los resultados.

Figura 39.

Areas	Resultado	%Relativo	%Acumulado
C	976,563	30,201	30,201
D	976,563	30,201	60,403
F	625,000	19,329	79,732
I	277,778	8,591	88,322
A	147,569	4,564	92,886
B	138,889	4,295	97,181
E	30,382	0,940	98,121
G	30,382	0,940	99,060
H	30,382	0,940	100,000
Total	3233.506944	100	

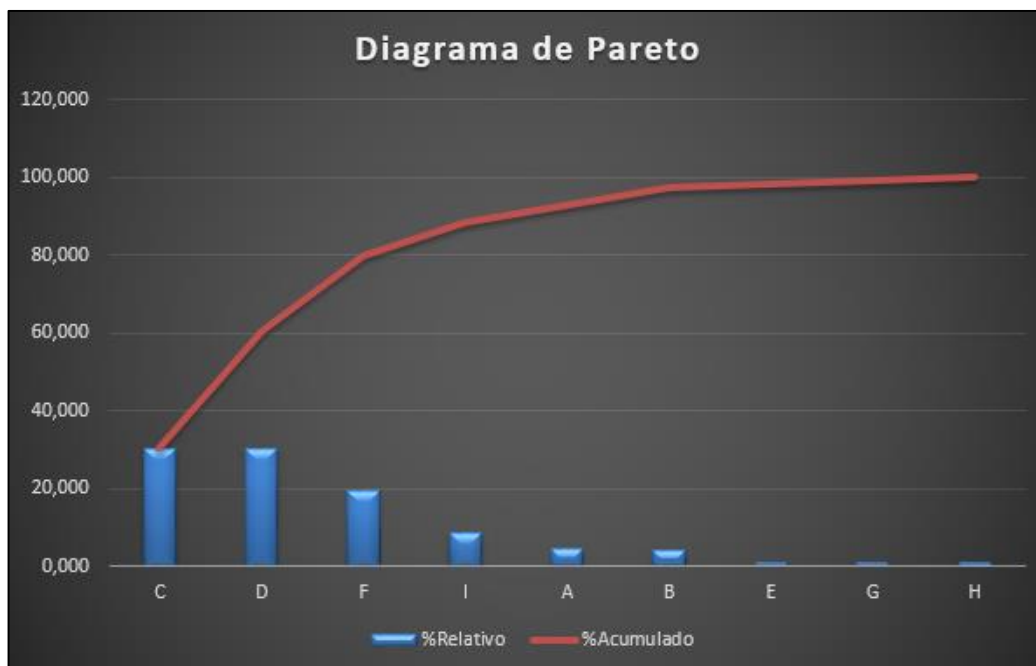
Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Por esto mismo, las causas de la zona A albergan cerca del 80 %, estas causas son las siguientes:

- No hay un inventario en tiempo real.
- Falta de productos por no realizar los pedidos a tiempo.
- Perdida de ventas por no tener visibles en el sistema los productos disponibles.

Diagrama de Pareto

Analizados estos datos, se procede a realizar el Diagrama de Pareto. En la Figura 40, se muestra el diagrama de Pareto realizado:

Figura 40.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El gráfico anterior muestra cómo se cumple con el porcentaje acumulado que llega a un total del 80 % indicado en el principio de Pareto. Estas 3 causas son los principales factores que requieren actualmente una intervención para poder solucionar los problemas que se están presentando actualmente.

Como se indicó anteriormente, las causas C, D y F son las que necesitan ser atacadas con un énfasis enfocado en la creación de registro de eventos, así como la actualización de datos en tiempo real. Estas causas actualmente provocan pérdidas monetarias para la organización que como se ha comentado en distintas partes del proyecto no se pueden proyectar, debido a la falta de información, sin embargo, los propietarios son conscientes de esta situación.

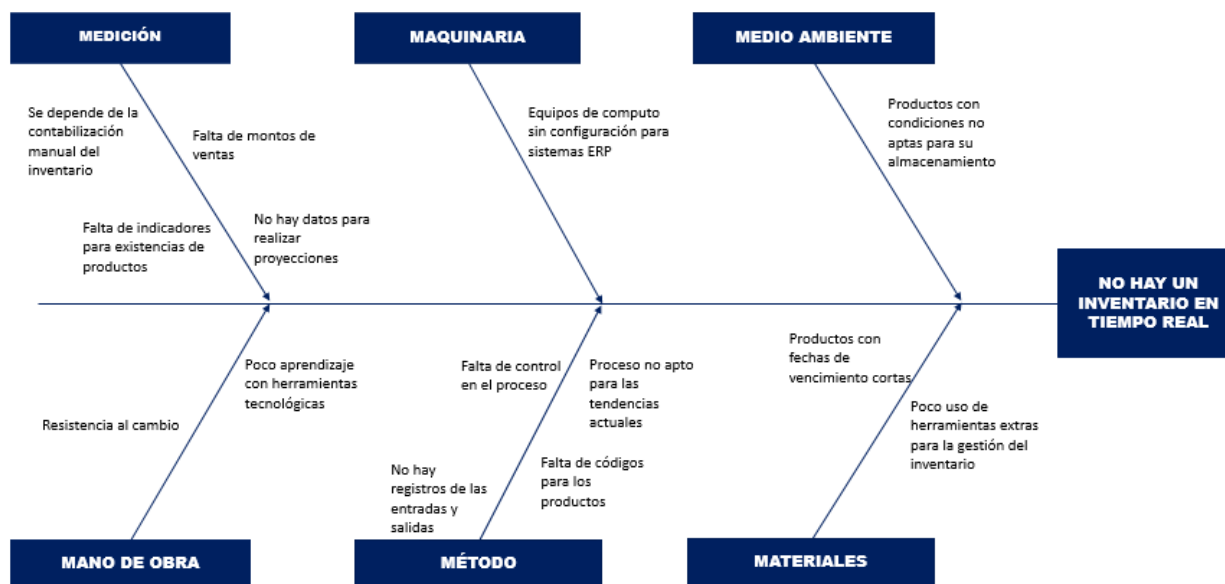
Al atacar estas causas, se estarían reduciendo un gran porcentaje de las problemáticas restantes, esto debido a que la relación entre ellas es muy gradual, van ligadas a la misma metodología actual sobre la gestión del inventario.

Diagrama de Ishikawa

Con las tres causas establecidas, se procede a realizar un diagrama de Ishikawa donde se podrá tener una mejor visualización del análisis realizado para poder llegar a encontrar estos factores, se

desplegarán diferentes ideas del por qué se podrían estar presentando los inconvenientes según el área que se mencione. La Figura 41 muestra las causas que, según el análisis, pueden ser las responsables del efecto de no existir un inventario en tiempo real.

Figura 41.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El diagrama anterior muestra las principales causas del efecto que no exista un inventario en tiempo real, donde las principales causas se ven en la medición, método y materiales. Al analizar el diagrama en la sección de medición, se puede notar que es de las secciones con mayores problemas actualmente, no existen indicadores, pronósticos y la contabilidad del inventario se realiza de manera manual, estos factores hacen que puedan existir muchas variaciones en los datos de las existencias.

Adicional a la sección de medición, la de método y materiales son las secciones en las cuales hay que enfocarse para poder tener una mejor gestión del inventario, los métodos actuales presentan muchas deficiencias por el hecho de no existir registros de entradas y salidas de productos, no existen códigos para poder registrar los productos en un sistema de inventarios, los que existen son manuales y se rotan conforme se considere.

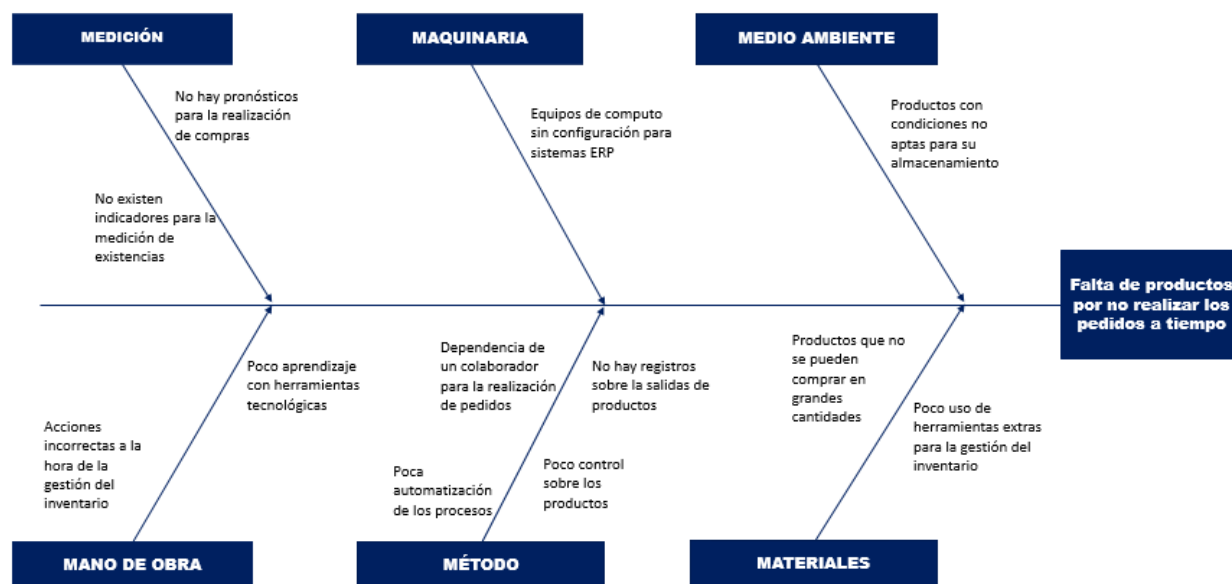
Las tendencias actuales muestran que es necesario la actualización en los procesos dentro de las empresas, en esta gestión que se analiza, la actualización no se ha dado, se sigue trabajando de la manera que se ha realizado por años.

En la sección de materiales, el mayor de los problemas es que cada categoría de producto requiere un trato diferente, hay muchos productos que tienen un plazo de vencimiento corto, por el contrario, hay productos que el plazo es muy amplio. Es necesario establecer indicadores con los materiales para poder tener un correcto control de las fechas.

La mano de obra, el medio ambiente y la maquinaria son secciones que las causas actuales no presentan un gran riesgo ante un eventual cambio. En la mano de obra, el mayor problema es que no se tiene conocimiento sobre herramientas tecnológicas, esto se puede solventar con capacitaciones y disposición. El medio ambiente presenta problemas con el almacenamiento para ciertos productos que se pueden solventar con una mejor estructura del sitio, la maquinaria existe, la situación actual es la configuración para sistemas ERP que no existe actualmente.

En la Figura 42, se muestra el diagrama de Ishikawa para la causa de falta de productos por no realizar los pedidos a tiempo.

Figura 42.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El diagrama anterior evidencia cómo el mayor problema de que no existan productos por no realizar los pedidos a tiempo está relacionado con la medición, el método y los materiales. El tema de la medición es uno de los problemas más importantes que actualmente se están presentando, los pedidos no se realizan a tiempo, ya que no existen pronósticos para la realización de pedidos, no hay un estudio para atacar las altas demandas y las bajas. Además, no hay indicadores que marquen la poca existencia de productos, con esto, el mayor de los problemas es que se tiene que realizar de una manera manual el conteo para poder validar si es necesario o no realizar un pedido y en el peor de los escenarios, cuando se agota se realiza.

Para los métodos actuales, existe una dependencia de un colaborador que se encarga de realizar los pedidos, este es el único que se encarga de este proceso, por lo que, en ocasiones, se presentan atrasos si él no está en la empresa. Otro problema con el método es poco control que existe sobre los productos, esto se deriva en que no existan registros de las entradas y salidas del inventario. Todo esto recae en la causa de no existir una automatización con la gestión del inventario y que la mayoría de sus procesos sean de manera manual.

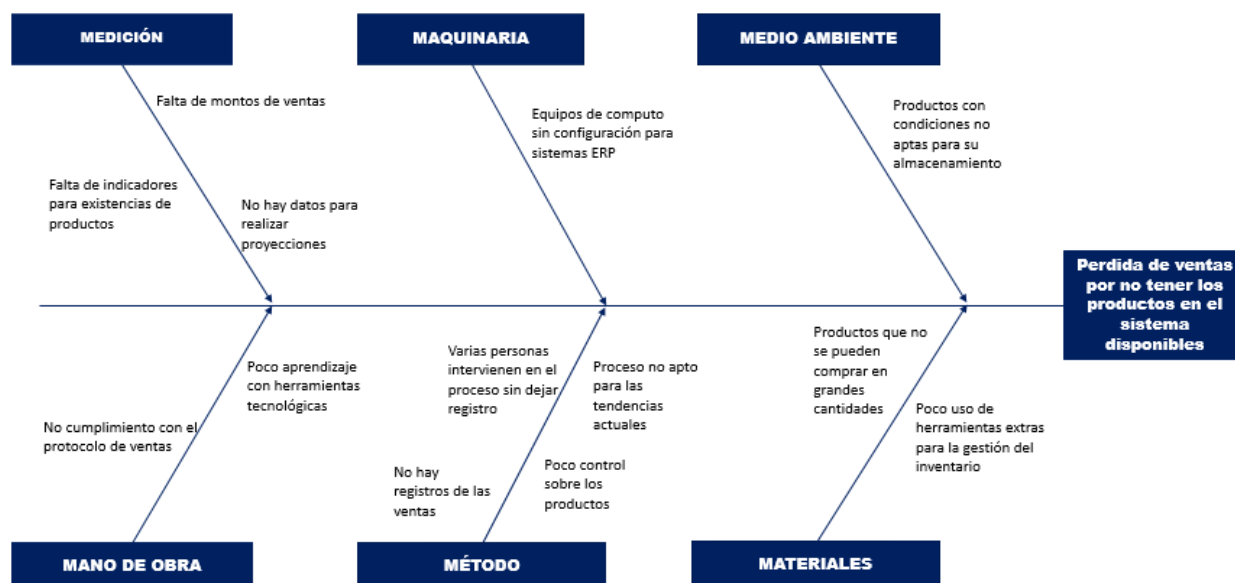
En los materiales, las herramientas para realizar la gestión de estos es una de las causas principales, ya que actualmente no existen herramientas eficientes para poder crear una buena gestión de los materiales, se requiere un correcto flujo de solicitud de pedidos porque las cantidades son un punto importante, dependiendo del producto, esto debido a la característica de cada uno.

La mano de obra, medio ambiente y maquinaria, como se explicó en el diagrama anterior, son causas que son manejables desde un punto donde el problema que existe actualmente es la manera en la que se gestionan estas secciones.

En

Figura 43, se adjunta el diagrama de Ishikawa para la causa de pérdida de ventas por no tener los productos en el sistema disponibles.

Figura 43.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Este diagrama expuesto anteriormente evidencia los problemas que se presentan en su mayoría con la medición, el método y los materiales. Estas secciones actualmente son las más necesarias de atacar para controlar los productos disponibles.

Al analizar el problema que se presenta con no tener los productos visibles en el sistema y que por esta situación se tiene pérdida de ventas, la medición es uno de los principales causantes de este problema expuesto, no existen registros de ventas, la contabilidad del inventario se realiza manual, no hay pronósticos de ventas, por lo que se desconoce el movimiento de productos. Estas causas son un ciclo que se repite con las gestiones del inventario que debe ser eliminado.

El método actual evidencia muchas deficiencias, ya que no hay registros con las ventas, no hay control sobre los productos e intervenir muchas personas en el proceso sin dejar registro y no llevar el control necesario provoca que se tengan los inconvenientes con las ventas.

Los materiales presentan el mismo problema del diagrama anterior, la no existencia de herramientas para la gestión de estos y tener la limitante de que todos los productos requieren un trato diferente causa que este sea un tema en el cual se tiene que trabajar de la mano con las secciones anteriores.

La mano de obra es una variable que se puede trabajar de una mejor manera, pues las causas que se presentan actualmente son un tema de conocimiento sobre herramientas tecnológicas y resistencia al cambio, el cual, con capacitaciones y dándoles el conocimiento necesario, se puede trabajar de manera correcta esta sección.

Finalmente, el medio ambiente y la maquinaria lo que necesitan es una mejor gestión, las causas son provocadas por la gestión inoportuna de las secciones detalladas anteriormente.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Realizado el análisis sobre la situación actual de la Farmacia Dozel S.A. y expuestas las diferentes situaciones que enfrenta este negocio, se tienen diferentes conclusiones sobre cómo se está gestionando actualmente el inventario dentro de la empresa.

1. Uno de los problemas principales que se enfrentan en la empresa es la falta de un sistema ERP que permita controlar tanto los productos como el manejo de estos, actualmente no existen registros en tiempo real del ingreso y salida de los productos del inventario. En la misma línea del sistema, no se tiene una unión estratégica entre los diferentes procesos, ya que todos cuentan con sus sistemas, el de ingresos de productos, de salidas, de contabilidad, entre otros.
2. La gestión del inventario que se realiza actualmente presenta métodos muy ortodoxos, no hay automatizaciones que permitan realizar los procesos de una manera más rápida y eficiente, se utilizan muchas hojas de Excel y notas en cuadernos que presentan el riesgo de poder ser dañados o perdidos.
3. No existe división por categorías dentro de los productos, por lo que no existe una codificación para cada producto y que de esta manera se puedan registrar los productos de una manera más efectiva cuando estos son ingresados al sistema.
4. Por el tema de no existir registros como los mencionados anteriormente, no existen indicadores en los métodos de gestión que permitan realizar proyecciones para la realización de pedidos, predicción de demandas, atención a productos próximos a vencer, compra de insumos para la farmacia, lo cual es un tema importante que necesita una intervención inmediata.
5. Se tiene mucha dependencia de colaboradores en específico para los distintos procesos que se realizan, para la ejecución de la solicitud de pedidos, solo un colaborador los realiza, para el ingreso de los productos al sistema y la trata de productos vencidos, se tiene como responsable a la misma colaboradora, esto hace que se enfrenten recargos laborales sobre los mismos colaboradores, se crea una dependencia y, ante ciertas eventualidades, se podrían presentar problemas, para los cuales no se tiene un plan de acción actualmente.

6. No se cuenta con procesos estandarizados para los colaboradores, no hay información que pueda tomar algún colaborador como referencia para realizar cierto proceso, cada colaborador se adapta a la mejor manera que este considere para realizar lo solicitado, además, no existen manuales de procesos ni diagramas de flujo para poder brindar una guía dentro del entorno que rodea a la empresa.
7. La atención a los productos que están próximos a vencer o que, en efecto, ya vencieron no perciben un trato ideal, ya que a estos se les trata en la misma zona donde se ingresan los productos al sistema, no se tienen divisiones que marquen cuáles productos están próximos a vencer o ya vencidos, no se dividen por categorías ni proveedor, a la hora de realizar devoluciones o cambio de productos se tienen que realizar las búsquedas entre los productos colocados en la zona de almacenamiento principal. Asimismo, no se cuenta con parámetros para poder controlar estos productos y poder brindarles una atención oportuna.
8. No existen procesos automatizados para la creación de pedidos a la hora de que las cantidades de los productos se agoten o estén cerca de agotarse, esto hace que se tengan que realizar llamadas a distintas horas y, en ocasiones, llamadas en plazos muy cortos realizando pedidos al mismo proveedor.
9. En la actualidad, no existen agrupaciones dentro de los productos que permitan realizar un análisis sobre las familias de productos que más demanda presentan, por esta razón, no se pueden realizar análisis ABC o algunas otras herramientas que se pueden utilizar en la gestión de inventarios para poder crear mediciones y análisis de los datos existentes.
10. De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que hay falta de un ERP, falta de indicadores, falta de agrupación por familias o categorías de productos, no existen procesos automatizados, deficiencia de que los procesos se manejan de manera separada, no se entrelazan entre sí dentro de un mismo entorno, la caja, el sistema del inventario y la contabilidad se manejan con procesos y sistemas diferentes.

Recomendaciones

Después del análisis realizado en la sección de la definición de situación actual, se tienen ciertas recomendaciones para atacar las conclusiones que se definieron, las recomendaciones que se brindan son con el objetivo de poder crear un mejor control sobre los procesos y productos, poder tener registros de los eventos que suceden en la empresa y crear un efecto económico positivo.

1. Integrar todos los procesos en un sistema ERP, este sistema debe abarcar los procesos contables, en estos procesos, van integrados los procesos de compras, ventas y registros de estas, gestión de inventario, en esta gestión va incluido la del inventario vencido o próximo a vencer, el ingreso de productos al sistema y el de salidas.
2. Automatizar la mayor cantidad de procesos, la creación de esto permite ahorrar tiempo en los colaboradores, mayor tiempo disponible para ellos, un mayor orden sobre los procesos que se realizan, esto creándolo con mediciones que se pueden realizar para poder crear los mejores parámetros de medición y ajustarlos con lo que la demanda sugiere.
3. Crear registros digitales de los eventos que presenta el flujo de la operación día a día, bitácoras digitales que estén al alcance de cualquier persona que requiera la información en el día a día de la operación, con estos registros, se puede tener una mejor trazabilidad de la información que es vital para este tipo de negocios y en la industria actual en general.
4. Crear entendimiento de las características que cumple cada rol dentro de un proceso, esto con el fin de poder crear una mayor movilidad entre los colaboradores para que se puedan distribuir las cargas equitativamente, esto se puede lograr con la rotación adecuada de las funciones y capacitaciones previas que aclaren lo que corresponde realizar en cada proceso en el cual se trabaja.
5. Con la creación de un sistema ERP, se puede llevar un mejor control del inventario vencido o próximo a vencer, pero es necesario poder crear una zona de trata a estos productos, se recomiendan crear estantes con los respectivos etiquetados que permitan tener una mejor visualización de los productos y que, a la vez, a la hora de tramitar estos con el proveedor, se pueda tener un mejor flujo, esto logrado gracias al orden que esto proporciona a esta parte del proceso.
6. Realizar un análisis de los productos existentes en el inventario y con base en esto poder crear grupos de productos, llámense familias de productos, esto permite evolucionar el manejo que se tiene sobre el inventario y que la contabilidad se realice de una manera más ágil y con mayor eficiencia. Realizando esto, se puede diferenciar los productos y crear una mejor ruta para el producto lo que permite crear un mejor manejo en eventos donde es necesario aplicar devoluciones, ingresos, pagos y entre otros.
7. Crear perfiles de puestos para las distintas posiciones que actualmente existen dentro de la empresa, esto permite tener una estandarización de los procesos en los cuales las personas

se pueden apoyar y tengan el conocimiento que la empresa opera de una manera la cual tienen que seguir para poder lograr el objetivo que busca dicha compañía.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

En este capítulo, se presenta la propuesta de mejora para la gestión del inventario en la Farmacia Dozel S.A., para esta propuesta, se toman en cuenta los datos que se obtuvieron en el diagnóstico y se enfocan en una propuesta gradual, con base en las conclusiones que se obtuvieron de este capítulo anteriormente mencionado. La propuesta está enfocada no solo en la creación de automatizaciones o un sistema ERP, esta también va enfocada en el cambio de los métodos actuales y en el cambio de una cultura organizacional, utilización de herramientas que son fáciles de implementar y que, a la vez, aportan muchos beneficios a un bajo costo.

Esta propuesta que abarca la creación de un diseño para la gestión del inventario se crea con el objetivo de disminuir los errores humanos, que se documenten las acciones realizadas dentro de la empresa, que permita tener un control y una trazabilidad adecuada de la información sobre los productos, esto es vital para que el flujo de la operación dentro de una farmacia no se vea interrumpido.

Se van a ir mencionando gradualmente varios puntos que abarca la propuesta para el problema que se ha venido trabajando, desde lo que es la creación de un sistema ERP hasta el uso de herramientas que permitan dar una mejor visualización a los productos.

Como parte de los puntos a analizar es la selección del sistema a utilizar dentro de la propuesta, para poder tomar una decisión se realiza un comparativo de los distintos sistemas que se tienen dentro de las posibilidades, se tiene que valorar las facilidades económicas que tiene la empresa y las necesidades que se presentan dentro de los procesos.

Comparativo de costos entre sistemas

En la Tabla 6 se muestran los costos para el sistema Microsoft AX Dynamics.

Tabla 6

Microsoft AX Dynamics	
Human Resources	\$101,2
Supply Chain	\$151,8
Business Central Essentials	\$59
Finance	\$151,8
Sales Enterprise	80,1
Total Mensual	\$543,9
Total Anual	\$6526,8

Nota: Enrique Cubillo Carmona

En la Tabla 7 se muestran los costos para el sistema Microsoft Dynamics Navision.

Tabla 7

Microsoft Dynamics Navision	
Usuario Full Starter	\$71
Costo mensual por 8 usuarios	\$426
Costo total anual por 8 usuarios	\$5112

Nota: Enrique Cubillo Carmona

En la Tabla 8 se muestran los costos para el sistema Zoho.

Tabla 8

Zoho	
Usuario Premium	\$20
Costo mensual por 8 usuarios	\$160
Costo total anual por 8 usuarios	\$1920

Nota: Enrique Cubillo Carmona

En la Tabla 9 se muestran los costos para el sistema Odoo.

Tabla 9

Odoo	
Costo mensual por 7 módulos y 8 usuarios	\$120
Costo anual con descuento	\$1200

Nota: Enrique Cubillo Carmona

Expuestos los datos anteriores y analizando las características de cada sistema, se toma la decisión de implementar el sistema Odoo dado a que el costo anual es menor y presenta mayores facilidades para poder implementarse dentro del proyecto en desarrollo.

El sistema Microsoft AX y Microsoft Navision, presentan varias características que hacen que la implementación no sea la ideal para el tipo de empresa en la cual se pretenden implementar, esto debido a que el flujo de información no va a ser como la de una empresa con una gestión empresarial con grandes capacidades y cada usuario tiene funciones básicas que no requieren en plena capacidad el uso de todas las funciones de los módulos que se presentan.

Zoho presenta una característica con sus usuarios ya que el usuario Premium es el usuario que más se acoplaría a la empresa, pero este usuario no es el ideal para una compañía, se tendría que trabajar

con prueba y error, el usuario empresa contiene varias funciones que del todo no se utilizarían por lo que del todo se descarta este usuario.

El sistema Odoo dado a su costo y la facilidad que presenta para la instalación de módulos y manejo de usuarios es el sistema que permite tener una mejor visión de gestión sobre la empresa mediante la instalación de un ERP.

Propuesta

Con base en los puntos que son necesarios para la Farmacia Dozel en este momento, se propone la implementación de un software, el cual incluya todos sus procesos dentro de él, para esto, se propone el uso del sistema Odoo. Este es un sistema que permite unificar todas sus tareas dentro de él, lo cual permite tener una correcta relación entre procesos.

Odoo es un sistema de código abierto, por lo que este no tiene costo, sin embargo, este tiene muchas versiones, las cuales se ajustan a las necesidades de cada cliente y permite tener una versión de pago, la cual ayuda a tener el acceso a muchas funcionalidades, que son analizadas para concluir si son necesarias o no.

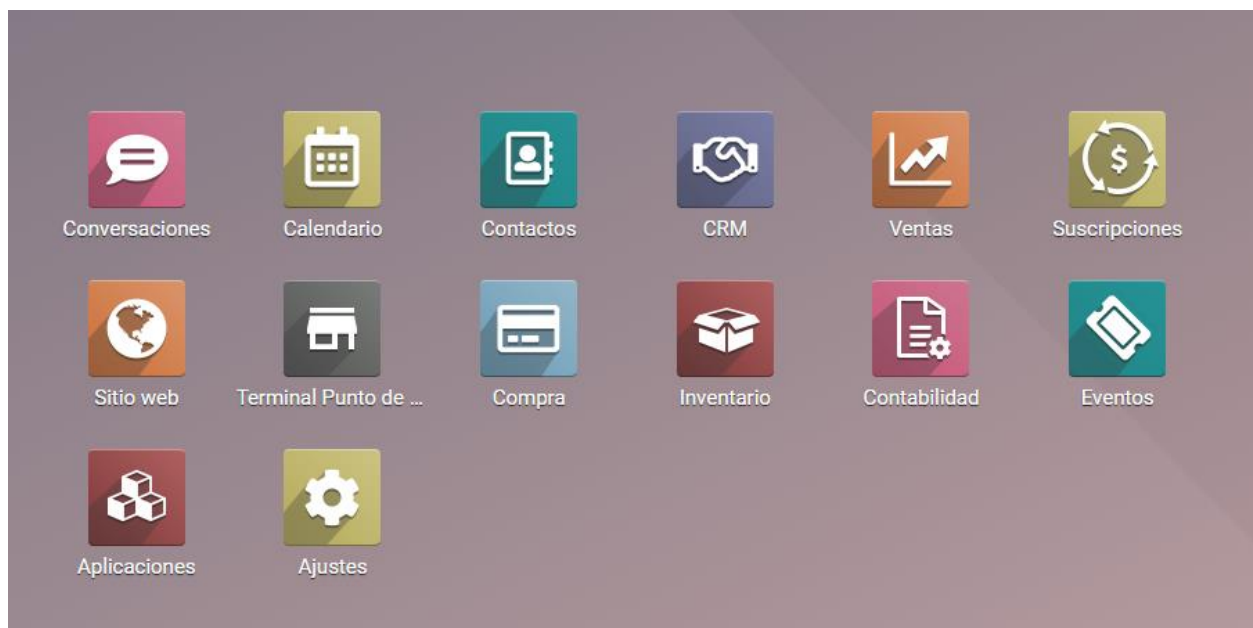
Este programa tiene la facilidad de poder integrar diferentes modalidades, se pueden eliminar o editar, con el pasar del tiempo, sin producir afectación en las otras modalidades que no se estén trabajando, estas modalidades a las que se hace referencia podrían ser: ventas, compras, inventario, contabilidad, recursos humanos, página web, entre otros, un ejemplo de cómo se puede visualizar una página web desde el Odoo se visualiza en la Figura 44:

Figura 44.**Nota: Enrique Cubillo Carmona.**

Para lograr los resultados esperados, se tienen que crear los módulos que son necesarios dentro la operación y a estos crearles una programación personalizada, esto dado que los módulos son escalables y aptos para cualquier tipo de empresa.

Dicho esto, los módulos que se tienen que implementar dentro del software para cumplir con todas las necesidades de la empresa son los que se muestran en la siguiente imagen. De este modo, en la Figura 45, se adjunta el panel inicial del sistema propuesto:

Figura 45



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La imagen anterior muestra cómo se visualizaría el inicio del sistema con los módulos necesarios ya instalados. Cada opción es un módulo, en dicho módulo se encuentran los datos que abarcan esa operación dentro de la empresa y que pueden ser programados para cumplir con las necesidades que se estén presentando.

A continuación, se muestra para que funciona cada módulo:

Conversaciones: esta opción permite tener chats donde los empleados se pueden comunicar entre sí con mayor facilidad y de una manera más profesional.

Calendario: permite agendar las actividades por realizar y crea recordatorios sobre estas.

Contactos: crea un foro de contactos donde es más sencillo poder contactar a proveedores, clientes, entre otros.

CRM: maneja las predicciones de ventas y las estadísticas de una manera eficiente y controlada.

Ventas: se realizan los presupuestos solicitados, las órdenes de compra y de ventas, adicionalmente, crean estadísticas y datos de las ventas obtenidas, estas se pueden visualizar dentro del periodo que sea requerido.

Suscripciones: permite programar automatizaciones sobre facturas a cobrar o montos a pagar.

Sitio Web: crea una página web para la empresa.

Terminal punto de venta: visualiza los productos dentro del inventario para mejor visualización del colaborador y permite ir agregando productos a la compra, suma los precios y realiza la preventa.

Inventario: almacena toda la información referente a los productos de la empresa, fechas de vencimiento, ingreso y salidas, entre otros.

Contabilidad: se realiza la gestión contable de la empresa, esta se relaciona con el módulo de ventas.

Mencionado esto, se puede evidenciar que, en primera instancia, el sistema Odoo puede agrupar las funciones que actualmente tiene la empresa y agregar otras que serían de gran ayuda para tener un mejor control y un mejor flujo dentro de la operación.

En la Tabla 10, se muestra un resumen para las funciones que cumple cada módulo explicado anteriormente.

Tabla 10.

MÓDULO	FUNCIÓN
CONVERSACIONES:	Comunicación entre empleados de manera práctica y rápida.
CALENDARIO:	Crear recordatorios y agendar tareas a realizar.
CONTACTOS:	Visualizar en una manera estructurada los contactos de los proveedores y clientes.
CRM:	Maneja las predicciones de ventas.
VENTAS:	Realiza presupuestos, órdenes de compra, órdenes de venta, crea estadísticas sobre estas tareas.
SUSCRIPCIONES:	Automatiza pedidos, cobros y pagos.

SITIO WEB:	Crea un sitio web para la empresa.
TERMINAL DE PUNTO DE VENTA:	Crea las preventas, almacena la información existente en el inventario y al seleccionar los productos va realizando la suma del precio total.
INVENTARIO:	Almacena todos los productos de la empresa.
CONTABILIDAD:	Gestiona la contabilidad de la empresa, se relaciona con el módulo de ventas.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Cada módulo necesita ser programado acorde con las necesidades existentes y las necesidades que podrían presentarse en el futuro, esto quiere decir que se necesita un análisis para determinar estas variables, de acuerdo con los requerimientos del sistema, esta parte de análisis y estimación de los tiempos de programación se integrará en el plan de implementación.

En el sistema, es muy importante crear permisos y credenciales para cada usuario en específico, ya que no puede visualizar lo mismo el colaborador que ayuda en ventanilla a lo que ve la persona encargada de realizar los pedidos, en otras instancias es necesario que todos puedan ver lo mismo pero que ciertos usuarios sean los únicos en poder editarlos. Esto se le plantea al propietario del lugar e indica que, hasta el momento, no tiene conocimiento sobre estos temas, por lo que se analizaría hasta instalado el sistema y analizar como iría evolucionando el sistema, una vez entrando en operación, por esta razón, para la propuesta no se incluirá la sección de permisos y credenciales a usuarios.

Funcionalidad de los módulos

En esta sección, se va a demostrar la utilidad que presentarían los distintos módulos para la operación, se explicarán los módulos que abarcan la gestión del inventario y cómo estos resultarían en una automatización y una mejora muy oportuna sobre la gestión actual. Los módulos engloban ciertas características que permitirán a la empresa tener más control, datos en tiempo real, poder crear estadísticas, tomar decisiones con datos reales y actualizados, evitar pérdidas económicas,

que la cultura organizacional cambie para bien, entre otros beneficios que, con la evolución y entendimiento del sistema, se reflejarían a un corto plazo.

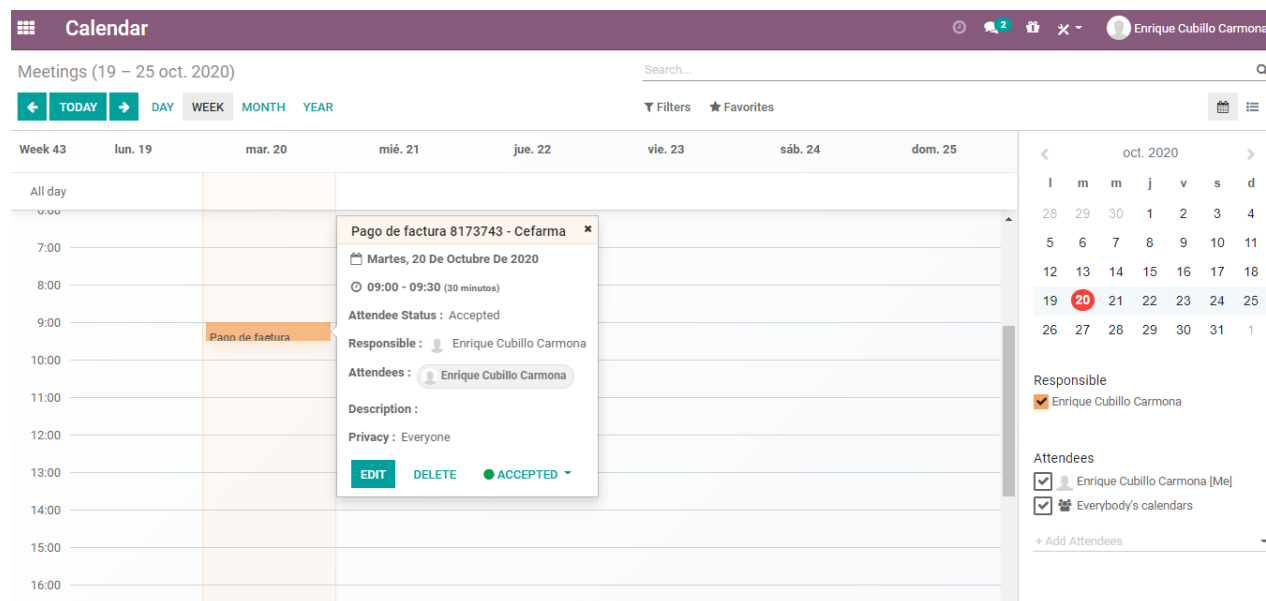
Módulo de Calendario

Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema donde estén fijadas las fechas o días en específico que se necesitan realizar pagos a proveedores, reuniones con proveedores, recordatorios de situaciones especiales, entre otros, este módulo permitiría establecer fechas donde se paga a proveedores que tienen la modalidad de pago en ciertos días del mes, adicional, se podrían agendar las reuniones, ya sea con el personal, con algún cliente o proveedor de igual manera.

Hay ocasiones donde a ciertos clientes se les distribuyen ciertos productos por necesidades que estos tienen, donde a estos, en varias ocasiones, se le da la compra a crédito y, aunque sea más un tema contable, en este módulo se pueden establecer fechas de recordatorios sin incurrir en tener que revisar los temas contables, por esto, la oportunidad de mejora que presenta este módulo es muy importante para poder tener un correcto control.

En la imagen que se adjunta a continuación se muestra cómo se vería un recordatorio para un pago que se tenga que realizar a un proveedor, este recordatorio se puede programar para que se muestre una notificación en el escritorio del equipo. En la Figura 46 ,se muestra un recordatorio de pago.

Figura 46.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

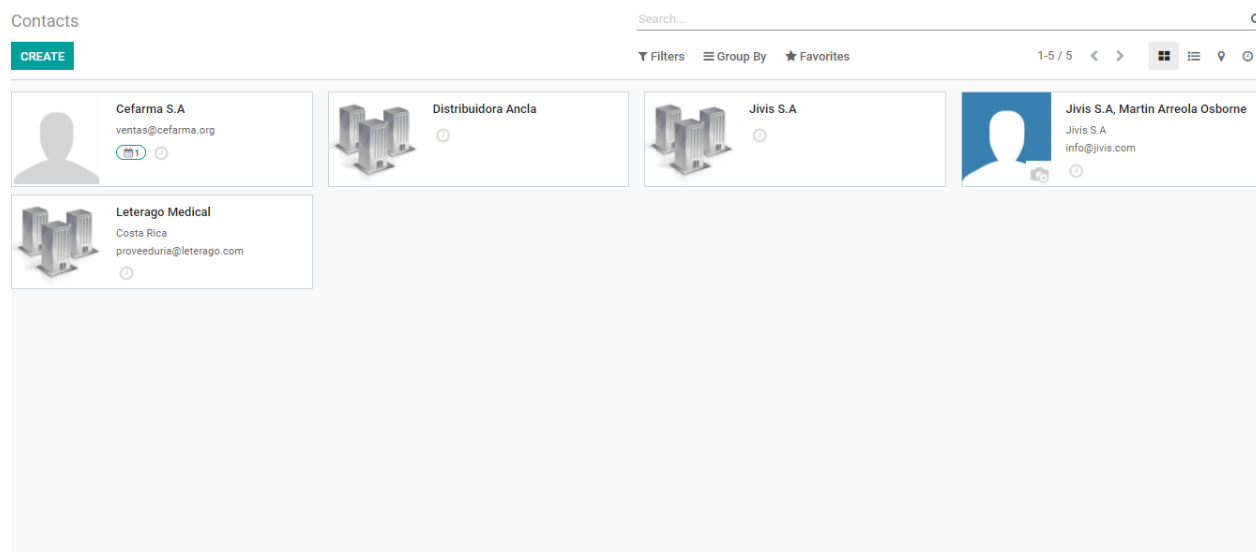
Como se muestra en la figura anterior, si se presiona sobre el recordatorio, se despliega un cuadro de texto donde se muestran las características del recordatorio, desde el motivo hasta el responsable de ejecutar esta acción.

Módulo de Contactos

Este módulo almacena toda la información referente a los contactos que la empresa necesita tener a primera mano para la creación de pedidos o consultas sobre los pedidos, esta sugerencia nace para solventar la problemática que actualmente presenta la empresa en momentos donde se necesita contactar a algún proveedor/cliente y el propietario o encargado de realizar los pedidos son los únicos que tienen los contactos para poder localizar a la persona o empresa deseada.

En este módulo, se pueden hacer visibles todos los contactos registrados en una base de datos para todos los colaboradores. En la Figura 47, se adjunta la visualización de los contactos.

Figura 47.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Como se muestra anteriormente, este módulo puede crear una relación más amena con los contactos que tiene la empresa, con un solo clic se ingresa a toda la información que se ha almacenado dentro del contacto y se puede realizar una llamada, enviar un correo, realizar un pedido extraoficial, entre otros.

Módulo de Ventas

En este módulo de ventas, se presentan diferentes circunstancias donde pueden ser utilizadas cada una de sus funciones, este módulo permite crear órdenes de ventas, confirmar órdenes de ventas, crear presupuestos, entre otros.

La función que cabe destacar para la presente sección es que es el módulo con el cual se van a estar relacionando los colaboradores en su día a día, en este módulo, se ingresan las órdenes con los productos que los clientes solicitan en la farmacia y no solo los clientes que visitan el sitio, sino también los clientes que realizan pedidos periódicamente y requieren presupuestos. Esta herramienta cumple con todas estas necesidades.

La creación de esta propuesta va enfocada a poder lograr que existan registros sobre los eventos que suceden con cada orden, actualmente, no existen registros de estos, por lo que es necesario y vital para una correcta evolución de la empresa.

En la figura, se adjunta un ejemplo de cómo se vería una orden de compra, en este ejemplo, la orden aún no está guardada ni confirmada, en este paso del proceso apenas se están registrando los productos que el cliente está solicitando y los registros que se van realizando automáticamente en la parte superior derecha. En la Figura 48, se muestra un ejemplo de una orden de compra.

Figura 48.

The screenshot displays a sales order management interface. At the top, there are navigation buttons: 'CREATE INVOICE', 'SEND BY EMAIL', and 'CANCEL'. The current status is 'SALES ORDER'. The order ID is 'S00002'. The customer is 'Cefarma S.A.'. The order date is '21/10/2020 21:14:14' and the payment terms are '15 Days'. The order contains one line item: 'Acetaminofen Tableta' with a quantity of 1.00, a unit price of 574.00, and a subtotal of 574.00. The total amount is 574.00. The right-hand sidebar shows a communication log with two entries: 'Cefarma S.A. - now Quotation confirmed' and 'Cefarma S.A. - now Sales Order created'.

Product	Description	Quantity	Delivered	Invoiced	Unit Price	Taxes	Subtotal
+	Acetaminofen Tableta	1,00	0,00	0,00	574,00		€ 574,00

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La imagen anterior pretende mostrar que, antes de confirmar una venta, se realiza una orden de venta con los productos que el cliente requiere, en esta sección, se permiten ver los precios totales de las ventas, precio unitario, quién está realizando y a quién se le está realizando la venta. Adicional a esto, permite llevar un registro histórico sobre cada evento que se realiza sobre la orden, una vez que el cliente acepta la venta, se guarda y se crea la factura para que en el área de caja se pueda realizar el cobro y se marque el registro contable de la venta.

En la Figura 49, se puede notar cómo se van acumulando las órdenes de compra y estas se van marcando como confirmadas, en presupuesto o creadas, dependiendo de lo que el cliente procedió a solicitar.

Figura 49.

Number	Creation Date	Customer	Salesperson	Next Activity	Total	Status
<input type="checkbox"/> S00004	21/10/2020	Douglas Izquierdoz Ulloa	Farmacia Dozel S.A	○	€ 367,25	Sales Order
<input type="checkbox"/> S00003	21/10/2020	Distribuidora Ancla	Farmacia Dozel S.A	○	€ 33.020,00	Quotation
<input type="checkbox"/> S00002	21/10/2020	Farmacia Dozel S.A	Farmacia Dozel S.A	○	€ 574,00	Quotation
<input type="checkbox"/> S00001	21/10/2020	Farmacia Dozel S.A	Farmacia Dozel S.A	○	€ 1.230,00	Quotation

35.191,25

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Esta figura muestra cómo se acumulan los montos en un solo monto y es de mayor facilidad poder tener una visualización clara de lo que se ha ido confirmando como una venta o si está en presupuesto sin confirmar.

Cuando el estatus está en color verde, este quiere decir que la orden está confirmada y publicada, con esto, la factura se encuentra en caja para poder ser cancelada, si no aparece en este status, la orden de compra aún no se ha confirmado, por lo que no se podría cancelar el monto en la caja.

Ventajas que se perciben con el uso de esta sección de ventas:

1. Si no se registró el estatus como sales order el producto no se descuenta del inventario y la contabilidad no sufre ningún movimiento lo que ayuda a que, si algún cliente necesita algún otro producto o quitar algún producto, nada más se edita la orden y se puede realizar la venta.
2. Le da un valor agregado a la creación de órdenes, se pueden guardar presupuestos realizados anteriormente y, en el momento en el que el cliente confirme que quiere realizar

la compra, con el nombre que se guardó la orden, se puede confirmar la orden sin necesidad de tener que crearla nuevamente.

En la Figura 50 ,se muestra cómo se visualizaría el envío de un correo con la orden de venta realizada.

Figura 50.

Odoo

Recipients Followers of the document and
 (Cefarma S.A ✕) Add contacts to notify...

Subject Farmacia Dozel S.A Order (Ref S00002)

Hello,

Your order S00002 amounting in € 574,00 has been confirmed.
 Thank you for your trust!

Do not hesitate to contact us if you have any questions.

S00002.pdf PDF
Use template Sales Order: Confirmation Email

[ATTACH A FILE](#)

SEND
CANCEL
 [SAVE AS NEW TEMPLATE](#)

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Esta sección permite enviar correos automáticamente con solo oprimir el botón de enviar por correo, esto permite que se tenga un mayor profesionalismo ante las necesidades de los clientes y cómo un valor agregado se puede tener un correcto mapeo de cada orden y cómo ha ido evolucionando con respecto a la retroalimentación que brinde el cliente con las respuestas al correo enviado.

Módulo de Suscripciones

Este módulo en referencia hace relación a la necesidad de crear automatizaciones sobre los pedidos a los proveedores y alivianar las cargas sobre el colaborador que realiza los pedidos, adicional a que se registren estos eventos para poder tener un mejor control de estos.

Las suscripciones funcionan de tal manera que se establecen indicadores donde, según la experiencia de los propietarios, son necesarios los pedidos a los proveedores, esto quiere decir que, si se estima que cuando se llega a la existencia de 10 productos, es necesario realizar un pedido, esto lo hace automáticamente el sistema, en esta misma modalidad, se pueden configurar diferentes opciones, como son los cobros a los clientes y el envío de facturas a proveedores o clientes también en mención.

En la Figura 51, se muestra un ejemplo de una suscripción:

Figura 51.

The image shows two screenshots from the 'Inventario' system. The top screenshot displays the product configuration page for 'Mascarillas Desechables'. The product name is 'Mascarillas Desechables' with a language code of 'ES'. It is marked as 'Puede ser vendido' and 'Puede ser comprado'. The 'Tipo de producto' is 'Consumible', and the 'Categoría de producto' is 'Consumible'. The 'Precio de venta' is set to '€1.00' and the 'Coste' is '€0.00'. The bottom screenshot shows the 'Reglas de abastecimiento' (Subscription Rules) for the same product. It features a table with columns for 'Min Quantity', 'Max Quantity', and 'Multiple Quantity'. The 'Min Quantity' is set to 10, the 'Max Quantity' is 30, and the 'Multiple Quantity' is 1.000.

Min Quantity	Max Quantity	Multiple Quantity
10	30	1.000

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Para poder crear una suscripción, es necesario que el producto esté en la categoría de almacenable, esto desplegará una serie de opciones adicionales, en las cuales se encuentran las reglas de abastecimiento. Estas reglas de abastecimiento crean un patrón donde cada vez que el sistema detecte que se llegó a la cantidad establecida, se tiene que crear la suscripción: en este caso, el pedido, con esta configuración. se garantiza que nunca va a existir un reabastecimiento.

La cantidad mínima se valida todos los días a nivel lógico dentro del sistema, se realiza la comparación de lo existente con la cantidad máxima establecida y se procede a realizar el pedido. Por ejemplo, si se tiene una cantidad mínima de 10 unidades y una cantidad máxima de 30 unidades, si en inventario existen 8 unidades al final del día, se creará una orden por 22 unidades, de esta cantidad será el pedido a realizar.

Módulo de Página Web

Actualmente, el negocio no cuenta con página web que muestre a las personas interesadas un poco de lo que es la Farmacia Dozel S.A., este módulo no está dentro de lo que es la gestión del inventario, pero se considera importante, dadas las tendencias actuales y la modernización de los negocios, incluir una página web, esta se puede personalizar como se desee y, en caso de que se quiera crear un E-Commerce en el futuro, se podría establecer dentro de este mismo módulo.

En la Figura 52, se muestra la visualización de una página web:

Figura 52.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Como se muestra en la figura anterior, este módulo puede ser editado y configurado como se desee, cuenta con múltiples estilos y bloques, los cuales se pueden ir agregando dependiendo de lo que se quiera mostrar. Es importante hacer mención de esto para tener una visión de lo que se podría crear con este sistema.

Módulo de Inventario

Este módulo es el más importante en relación con lo que se está evaluando en el proyecto, la importancia de este módulo radica en que se debe realizar una reestructuración de la gestión del inventario y, para poder lograrlo, esta sección cumple perfectamente con los requisitos que el modelo actual necesita.

Es importante mencionar que, después de realizar el capítulo de diagnóstico, se establece como el método de gestión de inventario más adecuado para la farmacia el método FIFO, este dado que lo más sano para la operación es poder ir creando una secuencia de salida de productos, donde el primero en entrar sea el primero en salir, esto por motivos de fechas de vencimiento y calidades de los productos.

Como punto de partida para la creación del módulo, está la división de los productos por familias, lo cual no existe actualmente. Para poder dividir los productos, se van a crear 7 familias diferentes las cuales se muestran en la Tabla 11:

Tabla 11.

FAMILIAS

1. CUIDADO PERSONAL.
2. CANASTA BÁSICA.
3. JARABES.
4. INYECTABLES.

5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6. MEDICAMENTOS.

7. ADICIONALES.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Estos grupos de familias se crean con el consentimiento de los propietarios, se fundamentan en que todos los productos pertenecen a categorías similares, la gran cantidad que manejan es debido a la gran variedad de productos que hay en el mercado, por lo que se definen las familias que se mencionaron anteriormente.

La familia denominada adicionales son los productos que se manejan en la farmacia como confitería, golosinas, *snacks*, entre otros. En esta categoría, ingresarían todos los productos que no sean de origen farmacéutico o canasta básica.

Para el ingreso de productos al sistema, se propone crear códigos acordes con la familia que corresponde el producto para tener un correcto funcionamiento del inventario. En la Tabla 12, se muestra el ID para cada familia.

Tabla 12.

ID	FAMILIA
01	Cuidado Personal
02	Canasta básica
03	Jarabes
04	Inyectables
05	Protección Individual
06	Medicamentos

07	Adicionales
-----------	-------------

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La tabla anterior detalla los ID asignados para cada familia, se crean de esta manera para que sean fáciles de recordar y que los códigos de ingreso en los productos no sean muy amplios y que sean fáciles de recordar para los colaboradores.

Para poder identificar los productos y asignarlos a las familias correspondientes, se utilizará la información que se emita dentro de cada factura realizada por los proveedores, ya que este es el único método teórico y estándar, el otro sería por conocimiento de los colaboradores y propietarios.

Para la creación del código, se necesita asignar un ID para cada tipo de presentación en el cual se vende el producto. En la Tabla 13, se muestran los ID para las presentaciones de los productos.

Tabla 13.

ID	PRESENTACIÓN
01	Caja
02	Unidad
03	Tableta
04	Frasco
05	Vial
06	Tubo
07	Inyectable
08	Cápsula

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La tabla anterior muestra los ID designados a cada presentación de los productos. Definido esto, se procede a definir el patrón de código que tendrá cada producto, para esto, se utilizara de guía el método que utilizan actualmente para ordenar los productos en las estanterías, este se definió por

parte de los propietarios hace ya muchos años. Este método es el de asignar los productos por orden alfabético en cada estantería, por lo que, siguiendo esto, se utilizarán las dos primeras letras de cada producto para asignarlo al patrón del código.

Para mencionar un ejemplo, si se tiene que ingresar al inventario el producto Mucosolvan Compositum Jarabe, el código para este producto sería como muestra en la Figura 53:

Figura 53.

03MUCO04		
03	MUCO	04
Familia	Iniciales de Producto	Presentación

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La figura anterior muestra cómo se dividiría el código para poder ingresarlo al sistema y así poder crear un mejor registro y control de los productos, cabe recalcar que, cuando el producto lo componen dos o más palabras, se utilizarán las dos primeras iniciales de cada palabra.

Con la creación de estos códigos y registro en el sistema, se podrán crear informes contables, informes de ventas, de compras, entre otros, todo esto facilitaría la toma de decisiones a lo interno de la empresa y una mejor visualización de lo que se está realizando con cada parte del inventario.

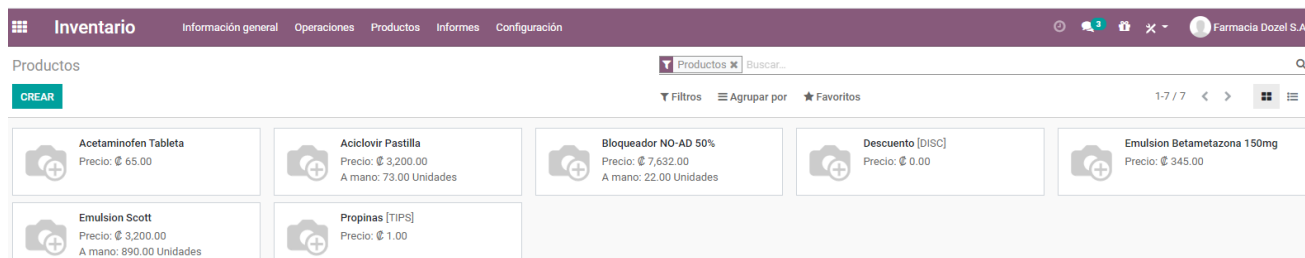
Cabe recalcar que para el ingreso de productos actualmente se utiliza el escaneo de barras, esto va a ser un valor agregado a cada producto, cuando se escanee el producto se utilizará una opción para designar el código nuevo, en caso de que no se haya registrado anteriormente, si ya se registró, nada más se debe asignar el código correspondiente a este código escaneado.

Cuando se ingresa el producto, se tiene que establecer la fecha de vencimiento de este, la cantidad que se va a ingresar y el número de factura para poder crear el correcto registro de la entrada, esto nos permite establecer los indicadores para realizar notificaciones sobre los productos que están próximos a vencer y los que están próximos a agotarse.

Este correcto ingreso del producto permitirá tener las tarifas correctas sobre los productos, no como se hace actualmente, que se realiza una fórmula inventada por el propietario para tomar un promedio en el cual se podría vender el producto, aclarado esto, se entiende el énfasis que se le debe dar a la correcta gestión de entradas de productos.

Con el ingreso de cada producto y actualizando su correcto precio, se evitarían pérdidas por no coincidir, en ocasiones, el precio de la etiqueta manual con la tarifa del sistema. En la Figura 54, se adjunta la visualización de los productos en el módulo mencionado.

Figura 54.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La figura anterior muestra cómo se visualizan los productos dentro del sistema, en cada producto se puede editar el número de factura por el cual fue recibido, fechas de vencimiento, cantidades actuales en el inventario, precio, impuestos, notas para agregar y que el colaborador que realice el ingreso al sistema pueda tener una correcta visualización de lo que tiene que realizar con el producto en cuestión, establecer cuántas cantidades pueden ser vendidas o ya están reservadas, detalles que se necesitan programar con la contabilidad, históricos de ventas, movimiento de productos, entre otros.

En este mismo módulo, se propone crear secciones que permiten visualizar las órdenes de compra y ventas realizadas día a día, esto con el fin de poder tener un control de cada evento que realizan los colaboradores y que estos queden documentados.

En la Figura 55, se muestra la sección de órdenes que ya ingresaron al sistema, esto quiere decir que ya estas órdenes fueron recibidas e ingresadas, por lo que se encuentran disponibles para tramitar los productos, ya sea venderlos o almacenarlos.

Figura 55.

	Reference	Contact	Scheduled Date	Source Document	Status
<input type="checkbox"/> ☆	WH/IN/00003	Cefarma S.A			Done
<input type="checkbox"/> ☆	WH/IN/00001	Jivis S.A		F615313	Done
<input type="checkbox"/> ☆	WH/IN/00002	Jivis S.A		F9812434	Done

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En esta sección, se pueden identificar las órdenes, según su status, si una orden ya fue ingresada al sistema con su debido número de documento, este se marcará como “DONE”, lo que quiere decir que esta orden no necesita realizarle ninguna otra acción. En la Figura 56, se muestra la sección que se crea para las órdenes de venta.

Figura 56.

Reference	Contact	Scheduled Date	Source Document	Status
WH/OUT/00003	Farmacia Dozel S.A			Done
WH/OUT/00001	Farmacia Dozel S.A		S00002	Cancelled
WH/OUT/00002	Douglas Izquierdoz Ulloa	Yesterday	S00004	Ready
WH/OUT/00004	Farmacia Dozel S.A			Done

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En esta sección, se puede realizar un mapeo de las órdenes de venta, estas son necesarias para poder visualizar qué ha ocurrido con cada orden, en caso de presentarse un problema en específico, estas se dividen en distintos status, los cuales son:

- Cancelled: esta orden fue cancelada por el cliente, por lo que no pasó a proceso de caja.
- Ready: la orden se encuentra lista para ser pagada en caja.
- Done: la orden ya fue pagada en caja y el producto salió de inventario.

Con esta modalidad, se pueden crear reimpresiones de facturas, en caso de que se requieran, se pueden crear filtros para ver las órdenes que fueron canceladas y crear un análisis de lo sucedido, visualizar las que están pendientes de pagar, entre otros.

Como resumen de las facilidades y beneficios que permite tener el módulo de inventario, se podrían indicar los siguientes:

- Codificación de los productos.
- Soporta manejo de estrategias de salida (FIFO).
- Ajustes de inventarios.
- Creación de órdenes de compra.

- Creación de órdenes de venta.
- Unidades de medida para los productos.
- Manejo de fechas de caducidad.
- Desarrollo de la integración automática del inventario con contabilidad.
- Trazabilidad por número de orden.
- Ordenes de reabastecimiento automáticas.
- Permite escanear códigos de barra.

Módulo de Contabilidad

Este módulo abarca todo el registro contable de la compañía, como toda empresa que debe tener un contador y sus metodologías de administración, esta empresa debe tenerlo, este módulo facilita la administración de este.

Aunque la propuesta no es crear un diseño de contabilidad, es importante mencionar este apartado ya que se relaciona directamente con la gestión del inventario, una vez que se realiza una orden de venta o de compra, en la sección de contabilidad, se muestran los registros de pagos, los días con los que cuentan los clientes y proveedores para realizar el pago, se muestra si este tenía que realizar el pago en una fecha en específico y no se realizó. Todo este control se visualiza en este módulo, lo que permite crear un correcto flujo en la operación contable.

Esto se relaciona con la gestión del inventario por motivos de contabilidad de unidades vendidas y demás, a la hora de registrarse un pago se valida correctamente la orden sobre la cual fue vendida y se puede realizar la eliminación de este producto del inventario, todo esto de manera automática.

En la Figura 57, se muestra cómo se visualiza una factura cuando ya se pagó por parte del cliente y el único paso que falta es validarlo con el registro contable.

Figura 57.

Facturas / INV/2020/10/0001

EDITAR CREAR Imprimir Acción 1 / 1 <

ENVIAR E IMPRIMIR PREVISUALIZAR AGREGAR FACTURA RECTIFICATIVA CAMBIAR A BORRADOR BORRADOR PUBLICADO Send message Log note Schedule activity 0 0 Following

Factura de cliente
INV/2020/10/0001

Cliente Distribuidora Ancla Fecha factura 23/10/2020
Referencia del pago INV/2020/10/0001 Fecha vencimiento Pago inmediato
Diario Customer Invoices
Electronic invoicing Enviado

EN PROCESO DE PAGO

Producto	Descripción	Cuenta	Cantidad	Precio	Impuestos	Subtotal
Bloqueador NO-AD 50%	Bloqueador NO-AD 50%	0-410001 0-Categoría 1	2.00	7,632.00	(Impuesto de Venta)	€ 15,264.00

Total: € 15,264.00
Pagado en 23/10/2020 € 15,264.00
Importe adeudado: € 0.00

Hoy

- Farmacia Dozel S.A - ahora
 - Estado de Pago: No pagadas → En proceso de pago
- Farmacia Dozel S.A - ahora
 - Factura validada
 - Estado: Borrador → Publicado
- Farmacia Dozel S.A - ahora
 - Empresa: → Distribuidora Ancla

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la figura anterior, se muestra la trazabilidad que existe en cada factura, donde se registra el momento en el que el pago fue hecho y la factura se encuentra registrada correctamente en la contabilidad.

En la Figura 58, se observa cómo se observan las diferentes facturas que se han realizado, estas son facturas realizadas por órdenes de venta.

Figura 58.

Contabilidad Tablero Clientes Proveedores Contabilidad Informes Configuración Farmacia Dozel S.A

Facturas Buscar...

CREAR CARGAR

Filtros Agrupar por Favoritos 1-2 / 2 < >

Número	Cliente	Fecha factura	Fecha vencimiento	Actividad siguiente	Impuestos excluidos	Total	Estado	Estado de Pago
INV/2020/10/0001	Distribuidora Ancla	23/10/2020	Yesterday		€ 15,264.00	€ 15,264.00	Publicado	En proceso de pago
INV/2020/10/0002	DISPROFARMA	20/10/2020	In 17 days		€ 24,500.00	€ 27,685.00	Publicado	En proceso de pago

39,764.00 42,949.00

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Una factura muestra cómo se realizó el pago, pero no ha sido validado, por lo que se muestra un indicador de color rojo para mostrar que el pago sigue pendiente de validación. Este indicador se elimina y pasa a un estatus de publicado y pagado hasta que sea confirmado el pago.

La factura 0002 muestra que la factura presenta un acuerdo de pago para 21 días, por lo que le restan 17 días para poder ejecutarse el pago correspondiente, una vez realizado, este pasa al estatus de publicado y pagado.

Implementación de metodología para trata de productos vencidos

El tratamiento que se le debe dar a los productos con fechas de vencimiento es fundamental para lograr la correcta gestión del inventario que se está proponiendo en la Farmacia Dozel S.A., esta propuesta se va a basar en una relación entre el sistema y una nueva estrategia de visualización de los productos en el almacén, para poder explicar esto, se va a detallar en los siguientes párrafos:

A la hora de ingresar un producto al sistema, por lo general, estos vienen por lotes o por cantidades, según como lo maneje el proveedor, cuando se deba realizar este proceso, se va a colocar la fecha de vencimiento en la sección programada para esto dentro del sistema; con esto, se registra el producto y se registra la fecha de vencimiento para el mismo.

Para poder lograr que se tenga el correcto control sobre esto que se detalla, se programa un indicador que dependerá del producto y del proveedor cuando se recibe el producto para ser reemplazado o hacer una nota de crédito. Sin importar estas dos características, el proceso va a ser el mismo, se va a insertar la fecha de vencimiento del producto, la fecha que es las más conveniente para sacar el producto de las estanterías y colocarlas en la zona de almacenaje y la fecha en la que se tiene que emitir una alerta para el producto y tener conocimiento que la fecha de vencimiento está por llegar.

Todo esto, como se indicó anteriormente, según los parámetros que tengan establecidos los proveedores, para mostrar un ejemplo de cómo sería la configuración en el sistema, se adjunta la Figura 59, la cual muestra la configuración para el correcto control de los productos vencidos.

Figura 59.

Inventario Información general Operaciones Productos Informes Configuración

Productos / Bloqueador NO-AD 50%

GUARDAR DESCARTAR

3 / 7 < >

Send message Log note Schedule activity 0 Following 1

Hoy

Farmacia Dozel S.A. Hace 3 horas
Product Template created

Operaciones

Rutas Comprar [View Diagram](#)

Trazabilidad

Seguimiento Por número de serie único Por lotes Sin seguimiento

Fecha de caducidad

Descripción para pedidos de entrega
Esta nota se agrega a los pedidos de entrega. ES

Descripción para Recepciones
Esta nota se agrega a los pedidos de recibo (por ejemplo, dónde almacenar el producto en el almacén). ES

Logística

Responsable Farmacia Dozel S.A.

Peso 250g kg

Volumen 0.00 m³

Plazo de entrega del cliente 1 dias

Fechas

Expiration Time 365 dias

Best Before Time 30 dias

Removal Time 15 dias

Alert Time 60 dias

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la imagen anterior, se muestra cómo el producto seleccionado contiene diferentes campos para ser completados por el colaborador que realice el proceso de ingresar los productos al sistema, estos campos son los siguientes:

- Seguimiento para la correcta trazabilidad de la información, se elige si es por producto o por lote.
- Mostrar la fecha de caducidad.
- Tiempo de entrega del producto.
- Fecha de vencimiento.
- Fecha en la cual se debería como máximo de adquirir.
- Fecha que debería ser eliminada del inventario.
- Fecha que se debe de emitir una alerta sobre el producto.

Todos estos datos deben ser completados por el colaborador, por lo que se programa una opción dentro del sistema que realiza una decisión. Esta decisión se basa en que, si algún campo no se ha completado, no se puede guardar el cambio y se va a emitir un mensaje sobre este para que sea completado y poder realizar el cambio.

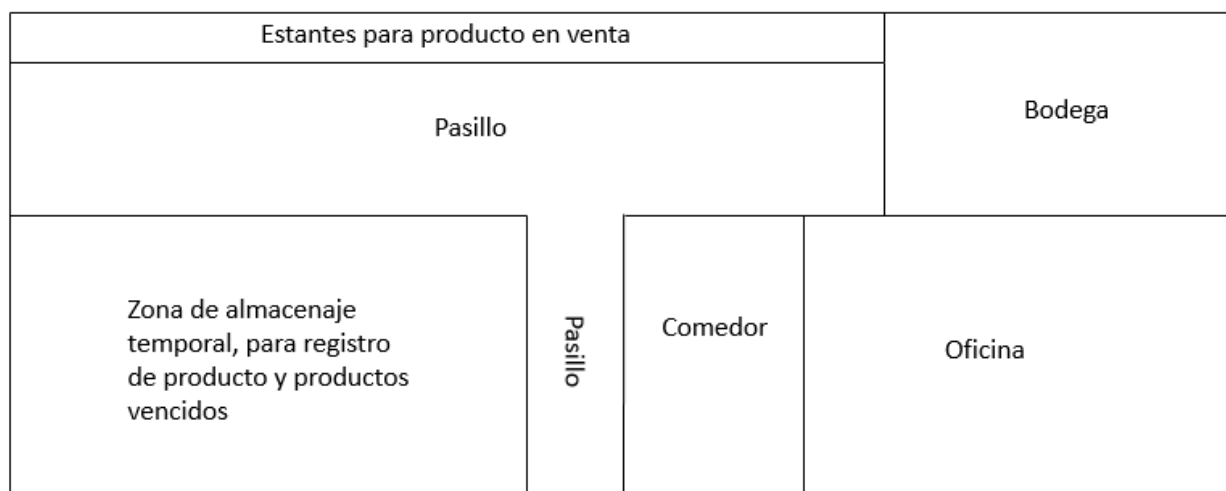
Esto permitirá tener un control real sobre cada producto, ya que es muy difícil poder acordarse de todas las fechas de vencimiento por la gran cantidad de productos que se tienen dentro de la empresa. Este proceso será el que se tenga que realizar en el sistema, para el proceso de retirar los productos en las estanterías, se propone la instalación de unos apartados con el nombre de cada proveedor, esto se propone con el fin de cumplir lo siguiente:

- Mayor orden dentro de las instalaciones.
- Separación de los productos que están por ingresar al sistema.
- Rapidez a la hora de que llega el proveedor a recoger los productos.
- Mejor visualización de los productos vencidos.

Instalación de apartados para productos vencidos

En esta sección de la propuesta, se va a graficar la manera en la cual actualmente están distribuidas las zonas de almacenaje, esto para poder mostrar cómo se proponer modificar esta distribución de manera tal que los espacios de aprovechen y se utilicen de una mejor manera. En la Figura 60, se adjunta la distribución actual de las zonas de almacenaje.

Figura 60.

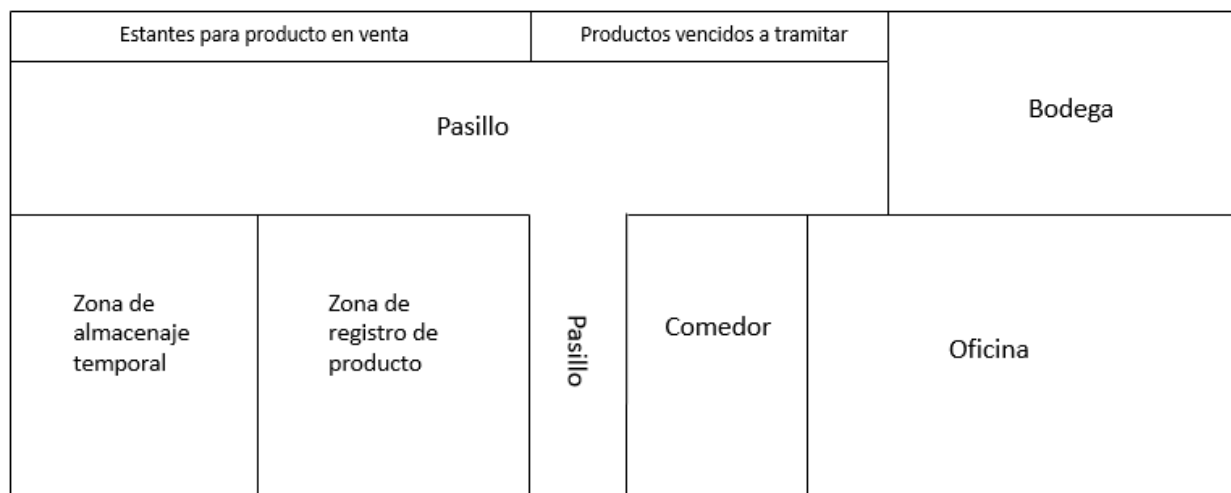


Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Como se aprecia en la figura anterior, la zona de productos vencidos y productos para ingresar al inventario, se almacenan temporalmente en la zona de almacenaje temporal para los productos indicados anteriormente. Adicional a presentarse confusiones con estos, se acumulan tantos que, en ocasiones, se provoca desorden dentro de la zona.

Al modificar estas zonas para poder colocar los estantes, la distribución quedaría como se presenta en la Figura 61, la cual muestra la modificación a las zonas de almacenaje.

Figura 61.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

La anterior figura muestra la distribución que se propone implementar para poder colocar los estantes; la división entre zona de almacenaje temporal y zona de registro de producto será únicamente demarcada para poder tener este correcto control, no se implementará ningún tipo de modificación sobre la estructura.

Se puede realizar esta modificación, después de realizar un análisis sobre cómo se colocan los productos actualmente, con los resultados, se concluyó que se podría reducir el espacio para colocar los productos, ya que de algunos se colocaban muchas cantidades y en varios estantes no se utiliza el espacio de la manera más adecuada.

Los apartados, como se indicó anteriormente, estarán colocados en la zona de almacenaje temporal, donde se colocan actualmente, pero se colocarán al frente de estos para poder tener mayor orden. Cada apartado tendrá el nombre del proveedor para una mejor visualización. En la Figura 62, se muestra un ejemplo de los estantes propuestos.

Figura 62.

Nota: Google Fotos.

Este estante tendrá un apartado para cada proveedor debidamente rotulado, por lo que, a la hora de realizar el proceso de retiro de los productos que tienen que ser procesados como producto vencido, se colocarán en el apartado correspondiente a la espera de la llegada del proveedor, se ajustarán los nombres para cada proveedor en orden alfabético, de esta manera, se podrá identificar de una manera rápida donde colocar cada producto.

Para evitar acumulaciones de productos en zonas donde los colaboradores generalmente circulan para tomar productos y realizar consultas a su jefatura, se propone implementar demarcaciones de zonas, las cuales dividen las zonas de almacenaje temporal, zona de ingreso de productos al sistema y zona de almacenamiento de productos vencidos.

Reestructuración en procesos

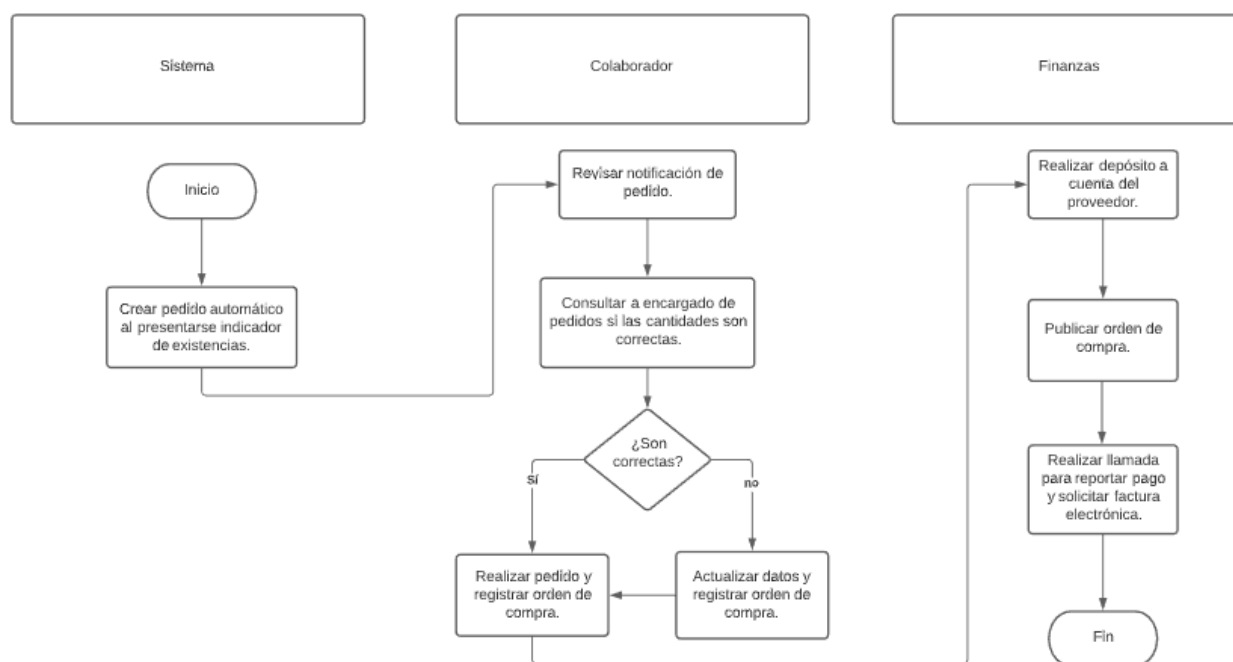
Proceso de compra

En este proceso, se propone crear un proceso automatizado que permita crear los pedidos de una manera eficiente y fácil, para lograr esto, se utilizarán las herramientas que brinda el sistema, como se ha mencionado y explicado anteriormente, dicho esto, se propone lo siguiente:

Creados los indicadores para el control de existencias, se creará una suscripción, esta permitirá crear un pedido automático, crea una orden y la envía al proveedor al correo registrado, en un entorno habitual, ¿qué sucede si se necesitan solicitar más o menos cantidades?

Se programarán notificaciones dentro del sistema, lo que permite tener visualización de los temas pendientes, en la ventana de notificaciones, aparecerán las tareas que están pendientes. Esto quiere decir que, a la hora de crearse el pedido automático, aparecerá una notificación para que el colaborador le dé aceptar y enviar, en caso de que requiera ser editado, nada más selecciona la opción de editar y actualiza los datos. En la Figura 63, se muestra un diagrama de proceso para el nuevo proceso de compra.

Figura 63.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El anterior diagrama de flujo representa el nuevo proceso para la creación de pedidos, a simple vista, se ven más tareas por realizar, pero, al crear un análisis de este, se puede notar cómo el colaborador solo tiene que revisar la orden de compra que se crea, después de esto, solo se confirma el pedido y se pasa al departamento de finanzas.

Los procesos de finanzas no se pueden variar, ya que por temas con proveedores y de gestión de la contabilidad, es imposible realizarlo y se entraría en otro campo.

Con estas modificaciones, se tendría un control absoluto del proceso de compra y no se tendría una dependencia sobre el colaborador que actualmente realiza los pedidos, se asignarían varios responsables para cuando se tengan que validar las cantidades a solicitar se pueda validar con el responsable a cargo.

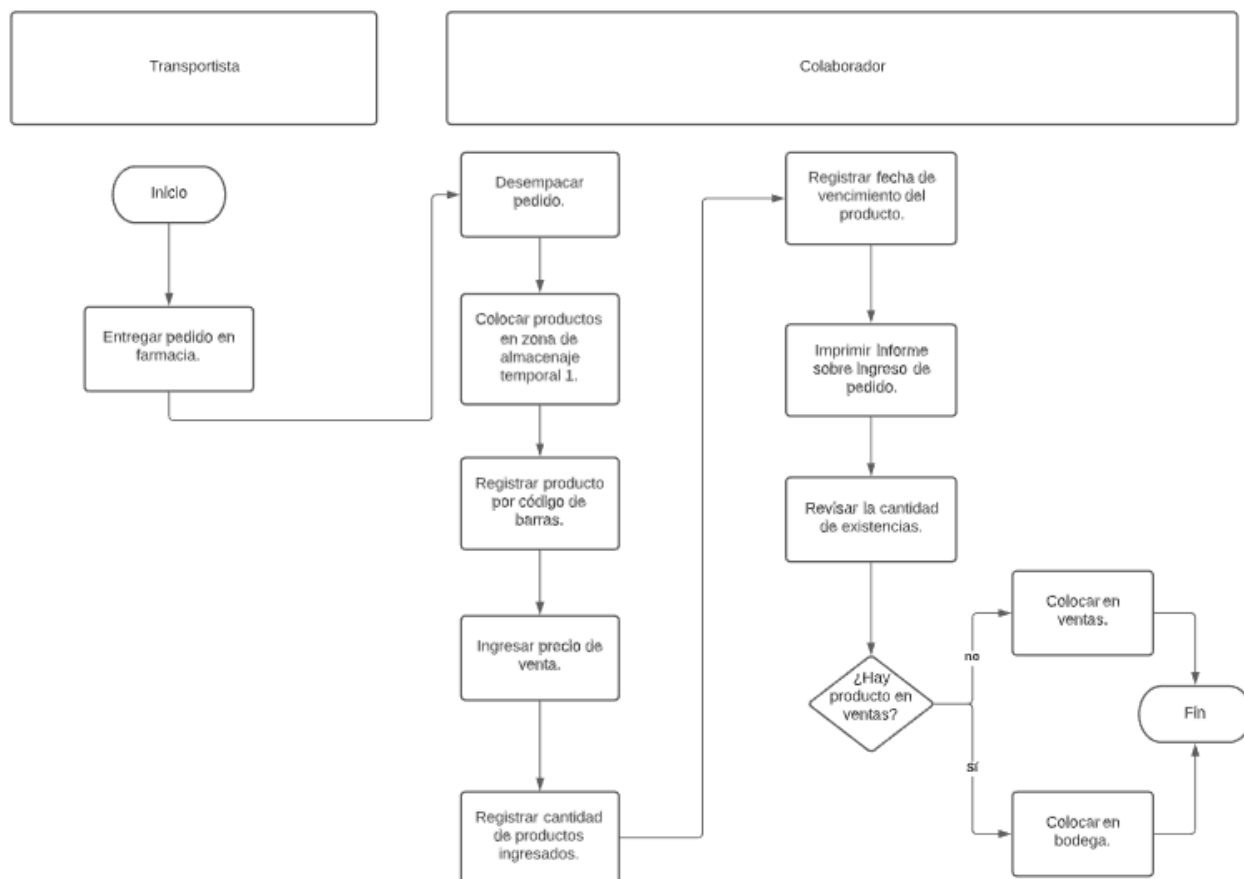
Proceso de entrada de producto

Actualmente, para el ingreso de productos al sistema, se realizan diversos procedimientos que son manuales, lo cual dificulta el proceso, adicionalmente, se realizan algunas acciones que no deberían ser necesarias, por esto, se proponen las siguientes modificaciones para lograr tener un proceso eficiente. Después de escanear el código de barras, se debe de realizar lo siguiente:

1. Ingresar el costo unitario de ingreso del producto.
2. Registrar las cantidades que ingresaron en el lote.
3. Registrar la fecha de vencimiento con la cual ingresó el producto.
4. Colocar en bodega o en estantería el producto.
5. Imprimir hoja de informe sobre ingreso de pedido para tener información a mano en caso de que el sistema falle.

Para ejemplificar de mejor manera cómo se modificaría el proceso de entrada de producto, se muestra el siguiente diagrama de flujo. En la Figura 64, se muestra el nuevo proceso para el proceso de entrada de producto.

Figura 64.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En el diagrama anterior, se visualiza cómo se realizan modificaciones en las tareas para poder tener un proceso con un mejor flujo de operación, el cual va a aumentar la eficiencia y de la gestión del inventario. En el proceso actual, se realizan tareas que se pueden eliminar, debido a que las tendencias actuales lo demandan, por lo tanto, se modificaron según lo mostrado anteriormente.

Con este nuevo proceso, se crea mayor orden dentro de la zona de almacenaje temporal, ya que no se tendría producto acumulado en espera de ser colocado en la zona que corresponde, un solo colaborador se encargaría de la tarea de registrar productos, este debido a las propuestas que se han venido explicando, se debe de rotar.

Adicional a las ventajas que se han mencionado de poder registrar la fecha de vencimiento, la cantidad y precio de entrada permite imprimir un informe del registro de ingreso y evitar tener que colocar el precio manual en cada producto, esto se crea con el fin de satisfacer los requerimientos que solicita el propietario, ya que en la entrevista inicial indicó que esto lo realizaban, porque, en ocasiones, se iba el servicio eléctrico, por lo que no podían fijarse en el sistema por los precios, con la impresión de este informe, se tendría un respaldo, en caso de que estas situaciones se presentaran.

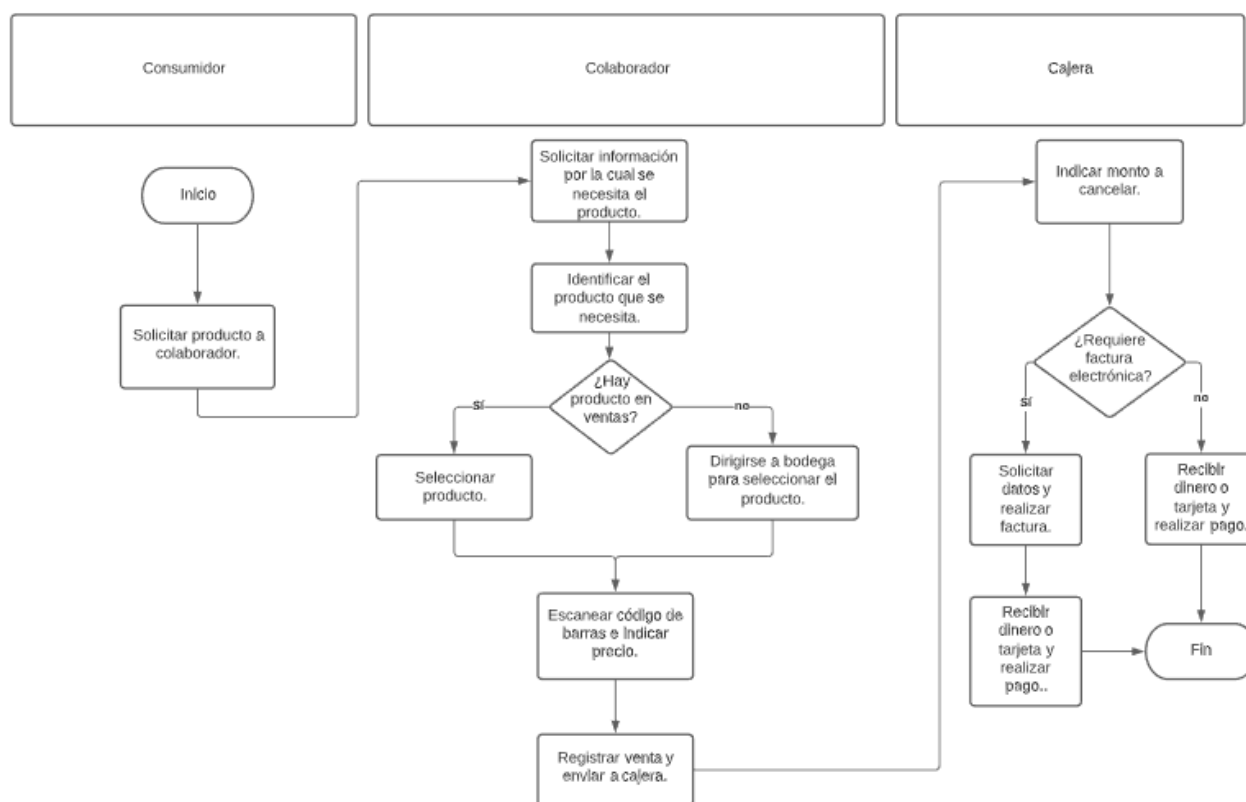
Para tener un correcto control y una fiabilidad de la información, los informes de lotes anteriores se irán eliminando para no acumular informes y no presentar desorden adicional que podría confundirse con los informes nuevos.

Proceso de salida de producto

La mejora que se propone en este proceso no es tan significativa, dado que el proceso actual es un proceso sencillo y las principales problemáticas que lo afectaban eran la no existencia de controles sobre las entradas de productos, así como el poco control que existía sobre un pedido, por lo que, en ocasiones, se quedaban sin existencias.

Al realizar el diagrama de flujo sobre el proceso que se implementaría, se visualiza que la principal característica es que no se quedarían sin existencias de productos, la única razón por la que no exista el producto es porque el producto se deje de producir o alguna situación similar, las propuestas que se han mencionado presentarían un reabastecimiento de las unidades con una fiabilidad total. En la Figura 65, se muestra el diagrama de flujo para la salida de producto.

Figura 65.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En el diagrama anterior, se puede ver cómo el proceso de tener que indicar al consumidor que no se encuentra disponible el producto que busca, ya que, a la hora de buscar el producto en el sistema, esta muestra las cantidades que hay disponibles en el momento, por lo que, si no hay en área de ventas, la lógica indica que estaría en bodega, en caso de que el producto del todo no lo maneje la farmacia, se indica esto al consumidor.

La principal ventaja del proceso propuesto es la eliminación en tiempo real de cada producto del inventario, así como la visualización en tiempo real del seguimiento que ha tenido cada producto desde que ingresa al sistema, esto permitiría no perder ventas por motivos de que a los colaboradores les da pereza ir a bodega a buscar el producto que solicitan y perder ventas por la no disponibilidad del producto, por no realizar el pedido a tiempo.

Establecimiento de indicadores de control

El establecimiento de indicadores para el control sobre la gestión del inventario es uno de los objetivos propuestos con el desarrollo de este proyecto, estos indicadores se tienen que establecer para los procesos sobre la gestión del inventario de:

- Entradas.
- Proceso.
- Salidas.

Dentro de estos procesos, se desarrollan subprocesos, los cuales necesitan ser controlados para poder tener una correcta gestión del inventario, los indicadores propuestos para cada proceso se definen a continuación:

Proceso de entrada:

El primer indicador que se propone es el siguiente:

$$\text{Cantidad de pedidos realizados} \div \text{Total de pedidos ingresados}$$

Este indicador lo que va a permitir es tener un correcto control sobre los pedidos que se realizan y los pedidos que se ingresan al sistema, esto permite tener una representación clara de si se han recibido los mismos pedidos que se han realizado, en ocasiones, los pedidos se pagan por adelantado, lo que ocasiona que, si un pedido no se recibe, se puedan presentar pérdidas de dinero. En la Tabla 14, se realiza un resumen del indicador anterior para una mejor visualización.

Tabla 14.

INDICADOR:	CONTROL DE PEDIDOS
FRECUENCIA:	Mensual

RESPONSABLE:	Encargado de pedidos
OBJETIVO:	Controlar y medir la cantidad de pedidos realizados contra los pedidos ingresados.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Otro indicador que se propone implementar es el siguiente:

$$\text{Total de productos ingresados} \div \text{Total de productos vendidos}$$

El indicador anterior crea un análisis sobre el flujo que se ha estado presentando sobre los productos, si se ha tenido una correcta venta de algún producto en específico o en general, el establecer esto es indispensable para poder tomar decisiones respecto a la creación de pedidos innecesarios o darles más visibilidad a los productos con menor salida. En la Tabla 15, se muestra el resumen del indicador explicado anteriormente.

Tabla 15.

INDICADOR:	CONTROL DE PRODUCTOS EN VENTA
FRECUENCIA:	Mensual
RESPONSABLE:	Encargado de pedidos
OBJETIVO:	Medir la salida que presentan los productos del inventario, esto producto de las ventas que se presenten sobre el mismo.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Proceso de gestión del inventario:

En este proceso, se define el indicador para poder tener un control sobre lo que se compra y lo que se vende, este va a permitir poder crear análisis sobre las compras y sobre las ventas, el resultado que se dé sobre esto es un factor importante para la toma de decisiones. El indicador es el siguiente:

$$\text{Total de compras} \div \text{Ventas correctas}$$

Al establecer este indicador, se puede realizar una comparación entre las compras y las ventas, el resultado sometería a análisis los distintos factores por los que las ventas no se estarían realizando de la manera correcta y poder corregir estos puntos. En la Tabla 16, se muestra el resumen el indicador de control sobre las órdenes de venta.

Tabla 16.

INDICADOR:	CONTROL SOBRE LAS ÓRDENES DE VENTAS
FRECUENCIA:	Mensual
RESPONSABLE:	Encargado administrativo
OBJETIVO:	Medir la correcta gestión de la realización de las órdenes de venta, esto va tanto con las ordenes que se emiten para los consumidores que visitan la tienda como para los clientes que realizan pedidos periódicamente.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Proceso de salida:

Para controlar el correcto flujo de salida del producto, se establece el siguiente indicador:

$$\textit{Unidades vendidas} \div \textit{Unidades en almacenamiento}$$

Al establecer este indicador, se visualizará un resultado que permite controlar la rotación del inventario, en caso de que las unidades vendidas sean menores a las unidades en almacenamiento, se tendrá que realizar un análisis del por qué se está teniendo rezago en este producto y no una rotación correctamente cíclica. En la Tabla 17, se muestra el resumen del indicador sobre los productos en almacenamiento.

Tabla 17

INDICADOR:**CONTROL SOBRE LOS PRODUCTOS
EN ALMACENAMIENTO**

FRECUENCIA:	Mensual
RESPONSABLE:	Encargado administrativo
OBJETIVO:	Analizar la razón por la cual los productos en almacenamiento pudieron haber tenido rezagos a la hora de venderlos.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Análisis Económico

A continuación, se procede a exponer el análisis que se realiza para determinar el costo económico que implicaría la implementación de las propuestas, en este análisis se incluye el costo de la persona que realiza la configuración e instalación del sistema, el costo por software que, aunque sea un software de código abierto y sea gratuito, para la mejor experiencia del sistema y no tener ninguna limitante, se aprueba la compra de la versión paga.

También se incluye el costo por alojar el servidor en la nube que, si es adquirido con el sistema, se puede adquirir gratis, se incluye el costo del ingeniero a cargo del proyecto, el costo por la capacitación sobre el uso del sistema y el costo de los apartados para la colocación de los productos vencidos.

No se contempla el costo por el hardware, ya que actualmente se tienen estos recursos, la empresa cuenta con 5 equipos de cómputo completamente equipados para poder realizar la instalación de un software de este tipo.

Costos del software y alojamiento del servidor en la nube

La compra del software se puede realizar mensual o anual, si se adquiere anual, se obtiene un mejor descuento, por lo que es la mejor opción para adquirirlo, al adquirirlo anual, este tiene un costo de \$1200, lo que significarían \$100 mensuales, si se adquiere mensual, se tendría un costo de \$125, lo que significaría que en un año se estarían pagando \$1500.

En la figura que se muestra la elección de aplicaciones que se pueden seleccionar, por temas de visualización no se adjuntan todas, ya que el sistema cuenta con más de 16 000 aplicaciones, pero el patrón es el mismo para elegir cualquier aplicación. En la Figura 66, se adjunta el proceso para la elección de las aplicaciones.

Figura 66.

The screenshot displays the Odoo Pricing interface. At the top, the navigation bar includes 'odoo', 'APPS', 'TOUR', 'PRICING', 'LEARN', 'COMMUNITY', and 'FARMACIA DOZEL S.A'. A 'Try it free' button is visible in the top right. Below the navigation, the page title 'Odoo Pricing' is centered. The main content area is divided into two sections: 'Choose the number of Users' and 'Choose your Apps'. In the 'Choose the number of Users' section, a dropdown menu is set to '8 Users', showing a price of '\$8.00 USD' and a total of '\$6.00 USD/user/month'. The 'Choose your Apps' section features a grid of application cards, each with an icon, name, and price per month. The selected applications are: Invoicing (\$4.00 USD/month), Sales (\$4.00 USD/month), Website (\$8.00 USD/month), eCommerce (\$4.00 USD/month), Point of Sale (\$8.00 USD/month), Accounting (\$8.00 USD/month), Project (\$8.00 USD/month), Inventory (\$12.00 USD/month), Manufacturing (\$16.00 USD/month), Purchase (\$4.00 USD/month), Timesheets (\$4.00 USD/month), and Email Marketing (\$4.00 USD/month). A summary panel on the right shows the total cost for 8 users and 7 apps, totaling \$100.00 USD per month. It also includes a 'TRY NOW' button with a 15-day free trial and a 'BUY NOW' button. A footnote indicates that new customers receive a discount on the initial number of users purchased.

Nota: Odoo.com

En la Figura 67, se adjuntan los módulos seleccionados para la cotización.

Figura 67.

The screenshot shows the Odoo Pricing page for Farmacia Dozel S.A. The page is titled "Odoo Pricing" and features a navigation bar with links for APPS, TOUR, PRICING, LEARN, and COMMUNITY. The user is logged in as FARMACIA DOZEL S.A. and has a "Try it free" button.

The main content area is divided into two sections: "Choose the number of Users" and "Choose your Apps".

Choose the number of Users: The user has selected 8 users. The total cost is \$16.00 USD, and the cost per user is \$7.50 USD/user/month.

Choose your Apps: The user has selected 7 apps: CRM (\$10.00 USD / month), Website (\$10.00 USD / month), Accounting (\$10.00 USD / month), Manufacturing (\$20.00 USD / month), Email Marketing (\$5.00 USD / month), Invoicing (\$5.00 USD / month), eCommerce (\$5.00 USD / month), Project (\$10.00 USD / month), Purchase (\$5.00 USD / month), Expenses (\$5.00 USD / month), Sales (\$5.00 USD / month), Point of Sale (\$10.00 USD / month), Inventory (\$15.00 USD / month), Timesheets (\$5.00 USD / month), and Events (\$5.00 USD / month).

Summary Table:

Item	Cost
8 Users	\$80.00 USD
User Discount ⁽¹⁾	-\$20.00 USD
7 Apps	\$65.00 USD
Total / month	\$125.00 USD

The summary table also includes a "TRY NOW" button with a 15 days Free trial and a "BUY NOW" button. A footnote ⁽¹⁾ states: "New customers get a discount on the initial number of users purchased. (\$7.50 USD instead of \$10.00 USD)."

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Para la Farmacia Dozel S.A., se eligen comprar 7 módulos que no tendrán limitante alguna, estas 7 son las necesarias para poder tener un correcto funcionamiento del sistema. En la Figura 68, se adjuntan los costos por el software y el servidor en la nube.

Figura 68.

Costos del software y alojamiento del servidor en la nube

.pptx

SOFTWARE COTIZADO: ODOO

COTIZACIÓN

DESCRIPCIÓN	CANT	PRECIO
Aplicaciones costo anual	7	\$52
Usuarios costo anual	8	\$64
Alojamiento del servidor anual	1	Gratis
Precio Total Anual	1	\$1200
Aplicaciones costo mensual	7	\$85
Usuarios costo mensual	8	\$80
Alojamiento del servidor mensual	1	Gratis
Precio Total Mensual	1	\$125

DESARROLLADO POR:

Enrique Cubillo Carmona
Trabajo Final de Graduación

ANUAL \$ 1200
MENSUAL \$ 125

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Estos costos podrían variar año a año, ya que los alojamientos en la nube tienden a variar en el periodo que se mencionó anteriormente, al comprarse por 4 años, no se tendría este inconveniente, se tendría que comprar nuevamente cada 4 años, sin embargo, en ocasiones es menor. Los propietarios indican que la opción que escogerían es la de pagarlo a 4 años, por lo que se selecciona esta para realizar el análisis económico. Los \$1200 se convierten a colones y, al tipo de cambio promedio del mes de octubre, sería de C599, por lo que serían en colones C718 800 (setecientos dieciocho mil ochocientos colones).

Costos de ingeniero instalador del software, ingeniero a cargo del proyecto y capacitación al personal

Para definir estos costos, se le consultó a un desarrollador certificado del sistema Odoo, el cual indica que la mayoría de las personas certificadas en este sistema realizan el cobro por un monto neto y no por hora como generalmente lo realizan los ingenieros programadores.

El monto que indica este desarrollador que se cobraría por este proyecto es de ₡150 000 (ciento cincuenta mil colones), para el ingeniero a cargo del proyecto, se regiría la tarifa por hora del CFIA (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos), este costo sería de ₡25 800 (veinticinco mil ochocientos colones), teniendo un estimado de 40 horas, para esto, se tendría un costo de ₡1 032 000 (millón treinta y dos mil colones). Cabe recalcar que muchas veces estos proyectos, y al tener las características que presenta, se cobran por montos netos, por lo que el costo podría reducirse, la capacitación sería impartida por el ingeniero y el desarrollador del sistema, por lo que el costo sería un costo de ₡30 000 (treinta mil colones), lo que resultaría un total de ₡1 212 000 (millón doscientos doce mil colones). En la Figura 69, se adjuntan los costos por el desarrollador, ingeniero y capacitación.

Figura 69.

Costos de desarrollador del sistema, ingeniero y capacitación.

COTIZACIÓN

DESCRIPCIÓN	COSTO
Desarrollador de Software	₡150000
Ingeniero	₡1032000
Capacitación	₡30000
COSTO TOTAL	
₡1212000	

DESARROLLADO POR:

Enrique Cubillo Carmona
Trabajo Final de Graduación

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

A estos costos se les tendría que agregar el 13 % de IVA (Impuesto al Valor Agregado), por lo que se tendría un costo total por el ₡1 212 000 (millón doscientos doce mil colones) de ₡1 369 560 (millón trescientos sesenta y nueve mil quinientos sesenta colones).

Al cotizar los apartados para la colocación de los productos vencidos, realiza la cotización de dos estantes por las características del espacio disponible. En la Figura 70, se adjuntan los costos por los apartados propuestos.

Figura 70.

Costo de apartados para colocación de productos vencidos	
COTIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Mueble de 7 apartados	€60000
Mueble de 6 apartados	€55000
COSTO TOTAL €115000	
DESARROLLADO POR:	
Enrique Cubillo Carmona Trabajo Final de Graduación	

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Se tendría una inversión final de €2 204 560 (dos millones doscientos cuatro mil quinientos sesenta), contemplando que la decisión final sea obtener el sistema anualmente. Para el tema del registro del inventario en el nuevo sistema, se conversó con los propietarios e indicaron que la opción que más les podría servir es la de realizarlo los días domingos que son los días que no abre la farmacia, contemplando esto, se proyecta a que el ingreso de los productos que existan a la hora de sacar el sistema a producción se demore 3 días en un horario de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.

No se brindan los datos de cuánto es el salario de cada colaborador, realizando un estudio sobre los salarios de los técnicos farmacéuticos, se toma como referencia un salario de ¢28 000 (veintiocho mil colones) por día para el horario de domingo, dado esto, el total de salarios extras que se tendría que pagar sería de ¢336 000 (trescientos treinta y seis mil colones), estos gastos serían para el pago de 4 colaboradores durante 3 domingos.

Este gasto extra por salarios se le suma a la inversión final de lo que es la implementación del sistema y sus otras variables y se tendría un total de inversión ¢2 529 360 (dos millones quinientos veintinueve mil trescientos sesenta colones). En la Tabla 18, se muestra el resumen de los gastos que se realizarían.

Tabla 18.

RUBRO	MONTO
COSTOS DEL SOFTWARE Y ALOJAMIENTO DEL SERVIDOR EN LA NUBE:	¢718 800
COSTOS DE DESARROLLADOR DEL SISTEMA, INGENIERO Y CAPACITACIÓN:	¢1 359 560
MUEBLE DE 7 APARTADOS:	¢60 000
MUEBLE DE 6 APARTADOS:	¢55 000
MANO DE OBRA PARA REGISTRO DE PRODUCTOS EXISTENTES:	¢336 000
TOTAL:	¢2 529 360

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

El retorno de esta inversión se estimaría que sería en 13 meses, considerando solo las reducciones de pérdidas en el tratamiento de los productos vencidos, los meses se disminuirán, contemplando las pérdidas que existen por la pérdida de ventas, pero esto es un dato que no se maneja actualmente,

por lo que no se puede realizar la proyección. La Tabla 19 muestra los cálculos que se realizan para determinar que en 13 meses se recuperaría la inversión.

Tabla 19.

PÉRDIDAS MENSUALES EN MALA GESTIÓN DE PRODUCTOS VENCIDOS X 13 MESES **€198.765 X 13 MESES**

TOTAL	€2.583.945
--------------	------------

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Estos cálculos muestran cómo solo con gestionar correctamente los productos vencidos, se recuperaría de una manera muy rápida la inversión a realizar, a esto no se le agregan las pérdidas por las situaciones que se han mencionado anteriormente, dado que no se tenían datos sobre esto.

Análisis costo-beneficio

Para realizar un análisis de costo beneficio, se realiza un enfoque cualitativo y cuantitativo, esto ya que los datos que se tienen son de un periodo corto y no de datos históricos sobre las operaciones que se realizan dentro de la empresa, por esto, se realizan ambos enfoques para poder detallar los beneficios esperados. La Tabla 20 muestra el análisis costo-beneficio realizado en modo cualitativo para la implementación del sistema en la empresa.

Tabla 20.

	Manteniendo gestión actual	Implementación de sistema para la gestión del inventario
Costo de inversión inicial	Sin costo	€2 529 360
Costo mensual	Sin costo	Sin costo
Costo anual	Sin costo	Sin costo

Beneficios

Sin beneficios sobre la gestión actual del inventario

1. Documentación sobre los procesos que permitirá tener una correcta trazabilidad.
2. Codificación sobre los productos.
3. Identificación sobre los productos para poder identificar a que lote o pedido pertenece.
4. Datos en tiempo real sobre existencias y pedidos realizados.
5. Centralización de la información referente al inventario, de manera que se puede acceder a ella en cualquier momento.
6. Correcto control sobre las fechas de vencimiento de los productos.
7. Reestructuración de los procesos enfocados en una gestión del

inventario oportuna y eficaz.

8. Automatización de procesos enfocados en la disminución de cargas de trabajo y el correcto control sobre los procesos seleccionados.

9. Correcta integración entre las ventas y la contabilidad de la empresa.

10. Registro de las entradas y salidas del inventario.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la Figura 71, muestra el enfoque cuantitativo para la propuesta desarrollada.

Figura 71.

Inversión total inicial a 4 años:	€2 529 360,00
Según el monto por obsolescencia, en 13 meses para la recuperación de la inversión, monto total:	€2 583 945,00
Promedio mensual de ingresos por eliminar pérdidas por obsolescencia:	€198 765,00
Monto total por año, según promedio mensual:	€2 385 180,00
Proyecciones	
Primer año a 60%	€1 431 108,00
Segundo año a 65%	€1 550 367,00
Tercer año a 70%	€1 669 626,00
Cuarto año a 75%	€1 788 885,00
Total de ingresos proyectados:	€6 439 986,00

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

A las proyecciones anteriores, se les define un porcentaje cauteloso teniendo en cuenta que no todos los años tienen las mismas características y cada año puede variar. En la Figura 72, se muestra la aplicación de la fórmula de costo-beneficio.

Figura 72.

Cálculo de Costo-Beneficio
Total de ingresos / Total de gastos
2,546093083

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En la figura anterior, se muestra cómo la implementación del proyecto resultaría muy viable para la empresa, según la fórmula, si se es mayor a 1, es viable; si es menor, no es viable y, si es igual a 1, es indiferente. Al tener un resultado de 2,54, se estarían aumentando los ingresos en gran escala. Para mostrar detalladamente los beneficios que se tendrían según el análisis costo-beneficio al realizar esta inversión y los ahorros que se tendrían después de la implementación, se detalla lo siguiente:

Reducción de pérdidas económicas por perder ventas:

Al implementar este sistema, se reducirían significativamente las pérdidas económicas por las ventas que se pierden por los colaboradores no estar al tanto o no querer revisar los productos que hay en bodega, con el sistema se tendría visibilidad completa de las cantidades que se tienen en el momento.

Reducción de pérdidas económicas por no realizar los pedidos a tiempo.

Como se detalló en el capítulo de diagnóstico, se perdían muchas ventas por no realizar los pedidos a tiempo, lo que provocaba que, en ocasiones, se agotaran los productos y, a la hora de un consumidor solicitar el producto, este evidentemente se había agotado, con la implementación del sistema propuesto esto se eliminaría.

Reducción de pérdidas económicas por falta de controles a productos vencidos:

A la hora de desarrollar el módulo de inventario, se establecen las fechas de vencimiento para cada producto, por lo que esto tendría una automatización completa para el control de esta categoría, las pérdidas por estos artículos pasarían a tener un costo muy significativo, en comparación con el costo actual, este tiene un promedio de ₡130 000 (ciento treinta mil colones).

Cabe destacar que se plantean como reducciones, ya que se contempla algún margen de error dentro de los primeros meses, en un escenario ideal, las pérdidas deberían ser nulas con el correcto entendimiento del funcionamiento del sistema.

Plan de implementación

Para el plan de implementación de este proyecto, se contempla el periodo de 4 semanas, sin incluir las horas del ingeniero en las cuales realizó el análisis respectivo. Se proponen varias etapas, con el fin de que la implementación del proyecto se realice de una manera exitosa, se proyecta que se trabaje en la implementación 4 días a la semana, para que el último día de la semana se tenga una sesión con los propietarios y explicar el avance del proyecto.

Las etapas son las siguientes:

1. Instalación y configuración del sistema en los equipos de la empresa, actualmente, se cuentan con 4 equipos de cómputo los cuales deben de ser configurados.
2. Capacitación sobre el uso del sistema a los colaboradores en tiempo real.

3. Instalación de los apartados y la debida rotulación para la colocación de los productos vencidos.
4. Capacitación a los involucrados en general, esta capacitación incluye la explicación del sistema en general, explicación de los cambios sobre la gestión del inventario y las ventajas que este presenta para la empresa.

El plan, como se indicó anteriormente, tiene una proyección de 4 semanas detalladas a continuación, este plan tendrá el acompañamiento necesario a los propietarios y colaboradores para poder generar el correcto entendimiento y satisfacción de la implementación de la nueva gestión del inventario. En la Figura 73, se muestra el cronograma sobre el plan de implementación para el proyecto.

Figura 73.



Nota: Enrique Cubillo Carmona.

Recomendaciones finales

Como recomendaciones a la hora de proponer la implementación del proyecto desarrollado anteriormente, se establecen las siguientes:

Crear una integración completa de todos los procesos que abarcan la gestión del inventario, esto dado que se puede tener un mejor control de las actividades realizadas en cada proceso y fomenta una cultura organizacional que actualmente es necesaria para poder tener mejores resultados.

Automatizar procesos que no sufren cambios diariamente, esto influye en poder tener un rebajo de cargas sobre los colaboradores y permite enfocar estos tiempos en distintas tareas que permitirán tener un mejor aprovechamiento de los recursos humanos existentes.

Enfocarse en establecer distintas metodologías para la gestión de los procesos, establecer demarcaciones, estrategias de gestión, de control, entre otros, esto ligado a la propuesta de implementación que se desarrolló en el proyecto, todos estos conjuntos de situaciones establecen resultados que permiten tener beneficios económicos y organizacionales.

Establecer las tareas claras entre los trabajadores de la empresa, desarrollar un perfil de puestos y a la larga un manual de puestos que permitan estandarizar los procesos, se recomienda realizar un perfil de puestos, como el que se adjunta en la Figura 74.

Figura 74.

	Gerente →	Encargado de pedidos →	Colaborador →	4 Cajero/a ✓
Perfil de puestos para La Farmacia Dozel S.A	Objetivo del puesto: Crear la relación correcta entre los procesos de la empresa.	Objetivo del puesto: Abastecer oportunamente el almacén y controlar el movimiento de los productos.	Objetivo del puesto: Desempeñar las distintas funciones que requiere el área de ventas y gestión de los productos.	Objetivo del puesto: Recepción, entrega y custodia del dinero tramitado por las ventas de la farmacia.
	Escolaridad requerida: Licenciatura en Administración de Empresas o Licenciatura en Farmacia con experiencia en administración de empresas.	Escolaridad requerida: Técnico en Farmacia o experiencia en gestión de almacenes.	Escolaridad requerida: Técnico en Farmacia o Bachillerato en Farmacia.	Escolaridad requerida: Bachillerato en Educación Media.
	Responsabilidades adquiridas: Coordinación de las diferentes tareas que abarca la operación de la empresa. Revisión periódica de los indicadores establecidos.	Responsabilidades adquiridas: Revisar periódicamente los pedidos realizados. Controlar los pedidos realizados contra los productos recibidos. Gestionar correctamente los indicadores de control de pedidos.	Responsabilidades adquiridas: Atención a los consumidores que visitan la tienda. Ingreso de productos al inventario. Gestión de los productos vencidos. Gestión de los productos a colocar en área de ventas o bodega.	Responsabilidades adquiridas: Emitir las facturas por las ventas realizadas. Recibir el dinero de los consumidores a la hora de la venta. Custodia del dinero. Realizar el cierre de caja en los plazos establecidos. Emitir facturación electrónica.

Nota: Enrique Cubillo Carmona.

En el perfil de puestos anterior se muestra cómo se describen las posibles tareas que desarrolla cada trabajador, el objetivo que este tiene que trabajar y las distintas competencias que se requieren, dependiendo de lo que demande cada puesto se pueden establecer misiones, visiones, competencias

físicas e intelectuales, la idea es poder definir lo que la empresa requiera para tener una mejor gestión de su recurso humano.

APÉNDICES

REFERENCIAS

- Apunte García, R. M., & Rodríguez Piña, R. A. (2016). Diseño y aplicación de sistema de gestión de inventarios en empresa ecuatoriana. Ecuador.
- Arbulú Salazar, M. N., Flores Benito, F. A., Samame Torres, S. L., & Sánchez Rodas, R. S. (17 de Octubre de 2018). Propuesta para la mejora de la gestión de inventarios para productos manufacturados por terceros de una empresa de Manufacturas Eléctricas. Lima.
- Arce Rey, I., Rodríguez Salazar, A. M., & Viales Agüero, J. P. (2016). Diseño del Sistema de Gestión de Inventarios para la Oficina de Suministros de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Becerril Sitten, J. P., Perez Soltero, A., Barcelo Valenzuela, M., Sanchez Schmitz, G., & Cirett Galan, F. (2019). Una estrategia para la documentación de lecciones aprendidas y buenas practicas en empresa de desarrollo de software. 11.
- Cardona Tunubala, J. L., Orejuela Cabrera, J. P., & Rojas Trejos, C. A. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados.
- Carlo, H. G. (2018). Propuesta de un modelo de gestión de inventarios de materiales para la empresa Siderúrgica del Perú S.A.A - SIDERPERU. Perú.
- Castillo, J. d. (2017). Implementacion de un sistema web para la gestion de inventario de la empresa TEC COMPUTER S.A.C. *Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote*. Peru.
- Chinchay Mendoza, W. (2019). Implementación de un sistema de control de inventario de existencias y su incidencia en la rentabilidad de Import Supplies Protection E.I.R.L COMAS, 2018. Perú.
- Cruz Fernández, A. (2017). Gestión de inventarios. España: IC Editorial.
- Duque Roldán, M. I., Osorio Agudelo, J. A., & Agudelo Hernández, D. M. (2010). Los inventarios en las empresas manufactureras, su tratamiento y su valoración. Una mirada desde la contabilidad de costos. Colombia.
- Escamilla, M. D. (2015). Aplicación básica de los métodos científicos. 1.
- Fernández, A. C. (2017). *Gestion de inventarios*. Malaga: IC Editorial.

- García, L. A. (2004). *Indicadores de gestión logísticos*. Colombia.
- Garrido Bayas, I. Y., & Cejas, M. M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2017). *Alcance de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico D.F: McGRAW-HILL.
- Infante, I. V. (2016). Sistema de costos por procesos según el método PEPS y la preparación del informe de producción. Machala.
- Izar, J. M. (2018). Calidad y Mejora continua. *Calidad y Mejora continua*, 169.
- López Lemos, P. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad. *Métodos para la mejora continua y solución de problemas*, s.p.
- López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad*. España: Fundación Confemetal.
- Martínez Carrillo, I., Toledo Juárez, C., & Flores Vázquez, A. L. (2018). Modelo de competencia de Lotka Volterra una analogía de inventario EOQ.
- Méndez, M. M. (2017). Diseño de un modelo de gestión de inventarios basado en una técnica de predicción de ventas. Costa Rica.
- Mora García, A. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Colombia.
- Navarro, M. K. (2019). Análisis, diseño e implementación de un sistema de control de inventarios para la farmacia "Danafarma". Perú.
- Omaira, S. R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. Venezuela.
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta*, 15-29.

- Rubio Lacoba, S., Miranda González, F. J., & Chamorro Mena, A. (2017). *Introducción a la Gestión de la Calidad*. España: Delta Publicaciones.
- Ruiz, A. (2009). Herramientas de calidad. *Modulo 7*, 24.
- Salas Navarro, K., Maiguel Mejia, H., & Acevedo Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro.
- Sánchez Estella, Ó. (2016). *Sistema Operativo, Búsqueda de la Información : Internet / Intranet y Correo Electronico*. Madrid: Ediciones Paraninfo S,A.
- Santana Elizalde, P., & Portillo Arvizi, A. (2017). *El impacto de la correcta capacitación*. México: Editorial Digital.
- Ugarte Tara, C. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE JUST IN TIME PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LOS ALMACENES DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L., CALLAO, 2016. Lima, Perú.
- Veloz Navarrete, C., & Parada Gutierrez, O. (2017). Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en gestión de inventarios. *Revista Ciencia UNEMI*, 29-38.
- Veloz Navarrete, C., & Parada Gutierrez, O. (2017). Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios. 29-38.
- Vivanco Vergara, M. (2017). LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS COMO HERRAMIENTAS DE CONTROL INTERNO DE UNA ORGANIZACIÓN.