



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DPTO. DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



**MEJORAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRA E INVENTARIO
DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA EN LA RAMA FARMACÉUTICA.**

Elaborado por:

Melo Mailex

C.I. 17.569.731

VALENCIA, OCTUBRE DE 2011



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DPTO. DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



**MEJORAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRA E INVENTARIO
DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA EN LA RAMA FARMACÉUTICA.
(Trabajo Especial de Grado presentado ante la ilustre Universidad de
Carabobo para optar al título de Ingeniero Industrial)**

Elaborado por:

Melo Mailex

C.I. 17.569.731

Tutor Académico:

Ing. Carlos Martinez

VALENCIA, OCTUBRE DE 2011.

DEDICATORIA

Desde el inicio hasta el final de esta carrera, experimentamos vivencias agradables y otras un tanto amargas que, en ocasiones, nos hacían desfallecer y hasta caer en desilusión; sin embargo, un personaje mágico, nos abrazaba y levantaba una y otra vez, dándonos siempre el más preciado alimento espiritual para seguir adelante y lograr nuestras metas, a ese personaje que nos repetía constantemente: tengan FÉ, crean en ustedes, crean que cuando se quiere se puede, crean que lo que se obtiene con sacrificio y mérito propio tiene más valor; crean que el trabajo, la dedicación, la constancia y el esfuerzo son las mejores armas para lograr sus metas y obtener lo que desean; a ese ser maravilloso y todopoderoso queremos dedicar este trabajo especial de grado, expresándole nuestro mayor agradecimiento por estar SIEMPRE PRESENTE Y POR SER LA COLUMNA PRINCIPAL DE AMOR, APOYO Y ESPERANZA EN NUESTRAS VIDAS.

A ti: nuestro amadísimo Dios y Señor,

A ti: nuestra divina madre María,

A ti: nuestros abuelitos

A ti: nuestros padres

A ti: nuestros hermanos

A ti: nuestros profesores

A ti: nuestros amigos

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro Señor, y a nuestra Virgen María: por escuchar siempre mis plegarias, amor, apoyo e iluminación, y por concederme la gracia de lograr esta anhelada meta.

A mis padres: por acompañarme siempre, por compartir mis alegrías y penas, por su protección, por su ayuda y apoyo incondicional, por su solidaridad y dedicación; pero por sobre todas las cosas gracias por su amor.

A mis hermanos Héctor y Adeysi y al comodín Maria angelica: por darme la oportunidad de sentir que la vida nos premió al contar con unos hermanos que van más allá de la consanguinidad, gracias por su confianza, comprensión y apoyo, pero sobre todas las cosas por su paciencia.

A mis abuelas: por la grandeza y pureza de amor que me brindan cada vez que comparto a su lado. Desde niña me cuidaron y colaboraron con mi anhelado deseo, y hoy tengo la dicha de decirles que este sueño se hizo realidad.

A mis ahijadas Ana y Sharon: por su sincero amor y belleza, además de su sonrisa cálida y angelical.

A mi tutor académico, Prof. Carlos Martínez: por todo lo aprendido, por su apoyo, paciencia y buenos consejos.

A José Ruiz y Daysi Bermúdez: por su apoyo y brindar la información y los recursos para el desarrollo de este trabajo especial de grado.

A Adrián Ojeda: por tu invalorable ayuda, por tu compañía, consejos y especialmente por levantarme en el momento más difícil de mi carrera. Gracias de todo corazón.

A mis profesores, quienes me brindaron sus conocimientos, valores y experiencia para ser una digna profesional, en especial a:

Manuel, por ser un profesor extraordinario, y más que eso, un EXCELENTE COMPAÑERO, con el cual compartí muchas experiencias, desde un simple saludo, o congreso, hasta llegar a ser mi jefe, gracias por todo el apoyo que me brindaste, por ofrecer una mano cuando más lo necesitaba y más aún por enseñarme a valorar nuestro tiempo y trabajo, gracias por todo lo aprendido, por ser mi guía, por su interés, tiempo y buenos consejos. Gracias mil gracias.!

Enrique Pérez, excelentes profesor, la mejor enseñanza que me brindo su humor, demostrando que todos los días son mejores que ayer y siempre pudieron ser peor, excelente persona.

Ferrer, por todos sus consejos además de demostrarnos que las cosas se deben hacer con amor a pesar de todo lo que pase a nuestro alrededor.

A Albita, quien me brindo una esmerada atención, un constante apoyo y un muy agradecido cariño, el cual espero haber retribuido tanto como tú lo mereces. Tu mejor lección sonreír y disfrutar de tu labor. Que Dios te bendiga por siempre.

A la delegación UC 2010: Por enseñarme el trabajo en equipo con una excelente práctica, por brindarme ese apoyo y confianza, por enseñarme que el mundo tiene muchas personas y todas tienen algo positivo, por demostrarme que en la universidad hay gente esplendida, y sin duda somos EXCELENCIA.

A el industrial y SEIIUC: por brindarme la oportunidad de conocer a distintas personas de calidad humana, por hacer que mis sueños se cumplan al ayudar a muchos y dejar siempre lo mejor que pueda en los lugares donde este.

A mis amigos Sandra, Jessica, Simón y Elica: por acompañarme en este camino que es una meta grupal, gracias por estar siempre a mi lado y valorar todos los obstáculos que se nos pusieron en el transcurso a la meta, y a los que aún no lo logran siéntanse triunfadores pues ya uno lo logro y pronto celebraremos que llegaron ustedes.

A mis amigos Ali, Eirene, Mariana, Freddy, David, Pedrito y Sami: por estar siempre unidos en los buenos y no tan buenos momentos, demostrando que si se puede, buscando la manera para que todos saliéramos bien ¡Más que amigos, Futuros colegas!

A todos aquellos que no mencione y que me prestaron su ayuda y apoyo, o simplemente me dieron la fuerza y demostraron que debía seguir con mi carrera: MIL GRACIAS.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**MEJORAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRA E
INVENTARIO DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA EN LA RAMA
FARMACÉUTICA.**

AUTOR:

Melo mailer

TUTOR:

Prof. Carlos Martinez

Año: Octubre, 2011.

RESUMEN

El estudio fue realizado en una empresa en la rama farmacéutica específicamente en el departamento de gestión de compra y los almacenes de la misma. Esta cuenta con 11.846 productos, entre ellos fármacos, misceláneos y equipos médicos. Actualmente se observan pérdidas del 0,8% en la franquicia del Piazza, debido a la gran cantidad de productos vencidos y productos deteriorados, así como también las fallas existentes en el sistema de gestión de compra que ocasionan un sugerido inadecuado. Tales condiciones derivan costos, algunas veces irre recuperables para la empresa. Es por ello que se hace necesario identificar las causas principales del problema para así evitar el vencimiento o deterioro de los fármacos y misceláneos de la misma. Para cumplir este objetivo se realizaron entrevistas no estructuradas al personal involucrado con la problemática, y del sistema SAP se obtuvo toda la información necesaria para evaluar el sugerido de compra establecido por la master, y los productos almacenados con sus respectivos consumos semanales. El estudio de la situación actual se ilustró a través de un diagrama causa-efecto, gráficos y tablas. Se llevó a cabo un análisis de criticidad para extraer los problemas más resaltantes, resultando que la verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es totalmente manual con un puntaje de 246 puntos y la mala distribución en el almacén de farmacia con una frecuencia de más de 53 veces al mes, luego se realizaron las propuestas adecuadas para los principales problemas, logrando en los almacenes evitar el sobre recorrido, uso adecuado de las herramientas de trabajo y un manual para lograr que se cumpla y mantenga el método FIFO para la ubicación de artículos; además se mejoró el sugerido de compra alcanzando que este cumpla con las restricciones de cada proveedor y se ajuste al verdadero consumo de los artículos semanalmente.

Palabras claves: consumo, método FIFO y criticidad.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
I.1	Descripción de la empresa 14
I.2	Planteamiento del Problema 17
I.3	Objetivo General 18
I.4	Objetivos Específicos 18
I.5	Alcance 19
I.6	Limitaciones 19
I.7	Justificación 20
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	
II.1	Marco teórico 21
II.1.1	Marco de referencia 21
II.1.1.1	Antecedentes 24
II.1.1.2	Bases Teóricas 30
II.1.1.3	Marco conceptual 31
II.2	Marco metodológico 31
II.2.1	Nivel de Investigación 31
II.2.2	Diseño de la Investigación 32
II.2.3	Técnicas e instrumentos para la recolección de la Información 32
II.2.4	Técnicas para el análisis de Información 32
II.2.5	Fases de la Investigación 34
CAPÍTULO III	
MARCO RECOLECCIÓN Y ANALISIS DE INFORMACIÓN	
III.1	Descripción de la Situación Actual 36
III.1.1	Procedimiento de compra 53
III.1.2	Procedimiento de la recepción y almacenaje de productos 60
III.2	Recolección de información 66

CAPÍTULO IV

PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES PRESENTES

IV.1	Análisis de criticidad	75
------	------------------------	----

CAPÍTULO V

PROPUESTAS DE MEJORA

V.1	Propuesta de mejora para los problemas de manejo de inventario	93
V.2	Sistema que permite hacer el seguimiento de los productos dentro de la tienda	107
V.3	Propuesta para mejorar los problemas potenciales en el sistema de gestión de compra	112

CUADRO RESUMEN	115
----------------	-----

CONCLUSIONES	118
--------------	-----

RECOMENDACIONES	119
-----------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	121
--------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Problemas encontrados	68
Tabla No. 2	Ponderación utilizada para el análisis de criticidad	70
Tabla No. 3	Ponderación utilizada para el análisis de frecuencia	70
Tabla No. 4	Frecuencia, criticidad y consecuencia de las causas	71
Tabla No. 5	Problemas ordenados de acuerdo a su criticidad	72
Tabla No. 6	Oportunidades de mejora estratégicas	75
Tabla No. 7	Costos asociados a la distribución del almacén según la propuesta 1	78
Tabla No. 8	Costos asociados a la distribución del almacén según la propuesta 2	81
Tabla No. 9	Ponderación de factores de distribución del almacén de farmacia	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Hoja de Compra detallada por proveedor	7
Figura No. 2	Elaboración de pedidos para el día miércoles	9
Figura No. 3	Distribución actual del almacén de la tienda	12
Figura No. 4	Distribución actual del almacén de farmacia	13
Figura No. 5	Distribución actual del almacén de equipos médicos y misceláneos.	14
Figura No. 6	Diagrama causa-efecto	25
Figura No. 7	Matriz de criticidad	28
Figura No. 8	Diagrama del sistema de compra actual	37
Figura No. 9	Recepción del cronograma de pedidos semanales	38
Figura No. 10	Comprobación de pedidos pendientes	41
Figura No. 11	Emisión y revisión de hoja de compras detallado por proveedor	43
Figura No. 12	Sugerido del sistema a comprar de un producto cualquiera	45
Figura No. 13	Consumo promedio de un producto cualquiera	46
Figura No. 14	Sugerido del sistema a comprar de un producto cualquiera	47
Figura No. 15	Consumo promedio de un producto cualquiera	48
Figura No. 16	Comprobación de que no consideran restricciones del proveedor	52
Figura No. 17	Diagrama del sistema de recepción y almacenaje de empresa en la rama farmacéutica	55
Figura No. 18	Señalización actual de los estantes del almacén de farmacia	58
Figura No. 19	Situación actual de los estantes y área refrigerada del almacén de farmacia	59
Figura No. 20	Hoja guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos	60
Figura No. 21	Distribución de materiales de la empresa en la rama farmacéutica	61
Figura No. 22	Diagrama causa-efecto / gestión de control de inventario y compra de productos	66
Figura No. 23	Gráfico de resultados de un análisis de criticidad	74
Figura No. 24	Matriz de criticidad de las causas	74
Figura No. 25	Propuesta 1 de la distribución del almacén de farmacia	79
Figura No. 26	Propuesta 2 de la distribución del almacén de farmacia	82
Figura No. 27	Distribución propuesta del área de refrigeración del almacén de farmacia	85

Figura No. 28	Señalización de los estantes del almacén de farmacia	86
Figura No. 29	Etiquetas de productos del almacén de farmacia	88
Figura No. 30	Propuesta cartel de señalización para pasillos del almacén de equipos medios y misceláneos	89
Figura No. 31	Propuesta cartel de señalización para áreas específicas del almacén de equipos médicos y misceláneos	90
Figura No. 32	Función del método FIFO	91
Figura No. 33	Hoja guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos	92
Figura No.34	Hoja guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos	93
Figura No. 35	Calculo del consumo a considerar	109



INTRODUCCIÓN

La Gestión de la calidad es un conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y que en consecuencia hacen satisfactorio un producto, esta involucra la evaluación integral de todo el proceso, aún si el escenario se trata de una empresa y de sus procesos internos. Cada uno de los departamentos son áreas que ofrecen un producto y/o un servicio a otro subsiguiente y se realizan en función de las metas de la empresa. Si los departamentos trabajan y mejoran sus productos y/o servicios garantizarán un funcionamiento eficiente. Un almacén es un departamento, así como el de gestión de compras, y ambos ofrecen un servicio que depende de varias tareas.

En el caso de inventarios de misceláneos, farmacéuticos y equipos médicos, dependen de distintas variables para tener una buena conservación de los mismos, además de un adecuado conteo para generar un beneficio. No obstante, la carencia de cualquiera de estos productos, implica la venta de un sustituto o pérdidas directas para la empresa.

La gestión de compra de los productos, es un punto vital para la eficiente gestión de un almacén, pues esta genera el sugerido de compra y emite la orden, ocasionando escasez en algunos casos o acumulación de los productos. Todo esto influirá directamente de manera positiva o negativa sobre la labor que lleve a cabo los almacenes.

La empresa en la rama farmacéutica cuenta con dos almacenes y ambos son departamentos encargados de proporcionar los productos solicitados en el momento determinado y en la cantidad indicada, estos deben velar por el mejoramiento continuo del servicio que presta a los demás



departamentos, es por ello que se presenta a continuación la revisión de la situación actual de los mismos, y la verificación del sistema de gestión de compra utilizado por dicha empresa, para un efectivo funcionamiento. Para llevar a cabo este objetivo, se realizó un análisis de la situación actual, para luego detectar las causas que origina sus fallas y lograr priorizarlas, para poder brindar las propuestas de mejoras enfocadas en el seguimiento de los productos dentro de la tienda, los almacenes y el departamento de gestión de compra, logrando que estas incidan directamente sobre el manejo apropiado de inventarios y determinar de esta forma una compra adecuada.



CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

I.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:

I.1.1 Reseña histórica:

La empresa en la rama farmacéutica permite que personas o grupos familiares con visión comercial innovadora puedan desarrollar exitosamente su concepto de “automercado de salud”, bajo un marco de colaboración y apoyo en la operación y administración del negocio. Bajo la modalidad de franquicia y el concepto de *automercado de salud*, la empresa que empezó con un pequeño local de venta y alquiler de equipos médicos hace 30 años, sumó voluntades en 49 establecimientos en Venezuela y 11 en el exterior.

Un recorrido por sus orígenes y servicios constata el compromiso de un grupo por mantener y recuperar la calidad de vida de sus afiliados. Iniciando su labor en el año 1979 donde los fundadores se instalan, en un local de San Bernardino y con una pequeña exhibición, el sistema de alquiler de equipos médicos con despacho a domicilio y venta al detal. Y así siguió su labor de trabajo a lo largo de los años logrando seguir creciendo nacionalmente e internacionalmente con la apertura de la tienda en Galerías en Bogotá. En México, donde entra al mercado bajo el nombre de Plenía, se inaugura un establecimiento en la urbanización Santa Fe de la capital. También abre sus puertas el primer establecimiento Plenía en Moscú, Rusia.

En el año 2003 la empresa en la rama farmacéutica crea Fundailusión, una organización sin fines de lucro destinada a hacer realidad la ilusión de niños y adolescentes con enfermedades en estado avanzado. La empresa continúa con su ritmo de crecimiento e inaugura cuatro establecimientos en la Gran Caracas y dos en los estados Carabobo y Lara. En el año 2009 y por quinto año, Venezuela celebra con sus afiliados en octubre el Mes de la Salud, que culminó el día 25 con las acostumbradas Caminata familiar 6Km y la Carrera 12,5 Km y demás actividades para toda la familia en la Mega Feria de la Salud en la ciudad de Caracas.

El Grupo de la empresa en la rama farmacéutica cambia de imagen para mostrar al cliente un concepto más amplio y versátil.

I.1.2. MISIÓN

“Superar las expectativas de nuestros clientes, proveedores, socios y empleados ofreciendo a toda la población, en un ambiente de armonía y bienestar, el surtido más amplio de productos y servicios de salud, con un alto contenido de innovación y diferenciación”.

I.1.3. VISIÓN

“Ser reconocido como la primera opción de salud y bienestar al detal para toda la población”.

I.1.4. Productos y Servicios.

- Atendido por personal calificado, el servicio de Farmacia ofrece -en las cantidades requeridas- medicamentos y productos farmacéuticos,

descuentos en la compra de medicinas y la preparación de fórmulas magistrales, entre otros beneficios.

- La empresa en la rama farmacéutica es sinónimo de servicio y experiencia en el Alquiler de Equipos Médicos para el cuidado y restablecimiento del paciente. También ofrece en sus establecimientos la más completa variedad en la Venta de Equipos Médicos.
- El servicio de Óptica realiza gratuitamente exámenes de la vista, adaptación de lentes de contacto y reparaciones menores de lentes. Además, exhibe para la venta una variedad de monturas, lentes y lentillas en permanente promoción.
- Con sus departamentos de Nutrición y Dietética (brinda atención profesional en los establecimientos) y Soporte Nutricional (atiende a domicilio a pacientes con requerimientos especiales de nutrición), el servicio de Nutrición Integral contribuye a mejorar el estado nutricional de los afiliados.
- La oferta de productos de Higiene y Belleza está pensada para satisfacer las necesidades de cuidado y limpieza corporal de toda la familia.
- En el servicio integral de Audiología el afiliado puede someterse gratuitamente a una evaluación auditiva y recibir orientación profesional en la compra de auxiliares auditivos.
- La empresa en la rama farmacéutica ofrece exámenes gratuitos de espirometría y oximetría, y la instalación y graduación –también gratuita- de equipos BiPap y Cpap en su servicio de Terapia Respiratoria, que incluye, además, la venta y el alquiler de dispositivos.
- Para comodidad de sus afiliados, ofrece en los establecimientos el servicio de Laboratorio Clínico, seguro, confiable y a precios competitivos.

- En Dermocosmética, los establecimientos cuentan con una nutrida oferta de productos de las marcas más renombradas para el cuidado corporal y capilar.
- Venta de medicamentos oncológicos.
- Disponibilidad de medicamentos y productos farmacéuticos en las cantidades requeridas.
- Variedad de equipos e insumos médicos.
- La oferta de productos de higiene y belleza de Locatel está pensada para satisfacer las necesidades de cuidado y limpieza corporal de toda la familia.
- Venta de auxiliares. Diferentes modelos de dispositivos programables (analógicos y digitales) están disponibles en los establecimientos para atender las necesidades auditivas particulares.
- Venta y alquiler de equipos para terapia respiratoria. Bajo estricta recomendación médica, incluye el alquiler de polisomnógrafos para quienes sospechan que sufren de apnea del sueño (el equipo graba durante la noche y detecta cuántas veces y por cuánto tiempo la persona deja de respirar). Posteriormente, el personal de la empresa envía los resultados de la medición al médico tratante del afiliado.
- La venta y alquiler de equipos de terapia respiratoria está disponible en todos los establecimientos.

I.1.5. Gestión de compra.

Las franquicias de la empresa en la rama farmacéutica cuentan con un sistema de información basado en SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos para Procesamiento de Datos). Este fue creado en 1972, en Mannheim desarrolla una forma única de comprender los desafíos encontrados en la implementación de soluciones tecnológicas para usuarios de negocios,



desarrollando software que puede ayudar las compañías a integrar sus procesos de negocios ayudando a toda la empresa a funcionar más ordenadamente.

La principal razón por la que la empresa lo usa es porque le permite reestructurar su negocio mientras él está cambiando.

Proveedor: CORPORACION MEGATRADE, C.A.					Cen. Receptor: A112				
Surtido: TODOS					Cen. Suminis				
Períodos de consumos pasados a considerar: SEMANAS 16					Cant. Bultos a pedir: 47				
Períodos de consumos pasados a considerar: SEMANAS 6					Factor corrección: 0,00%				
Cod. Articulo / Descripcion	Val. Prop.	Val. Nvo	Perf. Redond	Stk disp	Cons. Prom	Cons. Tend	Ped. Pendi	Cober (sem)	Cod. Articulo Prov.
☐ 2024723 BIORE BLEMISH PREV. WASH 150CC	13	12	12	2	3 UM	2 UN	0	1	0125ML

Figura Nº 1. Hoja de compras detallado por proveedor.

Fuente: Programa SAP de empresa en la rama farmacéutica.

Leyenda:

Val. Prop: valor propuesto por el sistema; se calcula de la siguiente forma:

$$Val.prop = [(cons.prom * periodo de semanas a considerar) - stock disp.]$$

Val. Nvo: Unica columna que se puede modificar (esta es la solicitud de compra)

Perf. Redond: restricción fijada por el proveedor.

Stk. Disp: stock disponible en la empresa.

Cons. Prom: consumo promedio; se calcula de la siguiente de forma y se expresa en números enteros.

$$Cons.Prom = \frac{\sum \text{consumo semanal por pedido}}{\text{semanas a considerar}}$$

Cons. Tend: consumo tendencial

Ped. Pendi: pedidos pendientes.

Cober (sem): cobertura semanal cubierta con el stock pendiente.

I.1.5.1. Normas y reglas para comprar.

- **Administración de Pedidos:**

Cada tienda será responsable de la administración de sus pedidos, es decir cada vez que exista un pedido que no procede deberán anularlo en el sistema.

- **Día para elaboración de pedidos:**

El cronograma de pedidos se mantendrá con los mismos rangos de fecha para la elaboración de los pedidos, que comprende de seis días. Los cuales abarcan desde seis (6) días antes de la fecha de entrega del pedido y culmina un (1) día antes de la entrega del pedido al proveedor. (En la figura N° 2 se observa gráficamente el proceso para el día miercoles). Clase de pedido (ZPM y NB).

El departamento de compra Master **no** entregará el pedido de aquella franquicia que no cumplió con la fecha establecida para la elaboración del mismo.

I.1.6. Distribución de almacenes.

La empresa en la rama farmacéutica cuenta con 5 almacenes, distribuidos de la siguiente manera:

- **Almacén 1000:** Representa el stock que está en tienda dispuesto para la venta al público; se maneja uno para farmacia y otro para misceláneos y equipos médicos.
- **Almacén 2000:** Representa el stock que está en tras-tienda, dicho almacén es rotativo y esta dispuesto en estanterías de metal con una altura promedio de 5 metros de alto.
- **Almacén 3000:** Representa el sobre stock que está en tienda, estas unidades se colocan en el almacén 1000 o 2000 según sea el caso, pero se separan del sistema para distinguir su clasificación y aprovechar si se desea hacer una devolución o balanceo de tienda.
- **Almacén 4000:** Representa las devoluciones que están en tienda y esperan por el proveedor para ser retiradas.
- **Almacén 5000:** Representa el stock no recuperable, aquellas unidades que se desechan por daños físicos o por vencimiento, dicho almacén no se mantiene en tienda por más de una semana, es rotativo constante.

La forma física del almacén de equipos médicos y misceláneos es rectangular de 40 m de largo y 30 m de ancho; con un área total de 1200 m². Las operaciones se realizan en un único piso, utilizando estantes metálicos del tipo abierto fijos para colocar y guardar todos los productos sin importar



su peso o dimensiones y estantes metálicos o dispositivos con ruedas de altura 2.5 m, que se usan para almacenar agua potable y sillas de rueda.

En el almacén existen pasillos por donde se realiza el tránsito y movimiento de materiales. Existen pasillos de 1.50 m. Considerados principales y pasillos secundarios o laterales de 2.50 m. Este cuenta con iluminación de luz blanca con fluorescente. En cada módulo y las instalaciones eléctricas están protegidas para evitar accidentes.

El espacio que se dispone para almacenar propiamente ha sido dividido. Los distintos materiales a almacenar se han agrupado según sus características en distintos pasillos llamados módulos; a continuación se muestran los diagramas de planta de los almacenes presentes en la empresa:



Figura N° 3: Distribución actual del almacén de la tienda.



Figura N° 4. Distribución actual del almacén de farmacia.

*Figura N° 5. Distribución actual del almacén de equipos médicos y
misceláneos.*

I.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La planificación de las compras y el control de los inventarios resultan de vital importancia para cualquier empresa; ya que la buena gestión de éstos les facilitará los cálculos y decisiones a tomar en función del bienestar empresarial y además la satisfacción del cliente, una disminución de costos y un aumento de la productividad.

La empresa en la rama farmacéutica permite que bajo la modalidad de franquicia y el concepto de *automercado de salud* se venda y alquilen equipos médicos desde hace 30 años, logrando crear en el año 2003 una empresa en Valencia con franquicias en Piazza y el Cristal.

Entre las dos franquicias de la empresa en Valencia, estado Carabobo se cuenta con 21.480 productos distintos; la empresa del Piazza maneja 4.586 productos farmacéuticos, que representa el 38,73% del total, 5.924 misceláneos que representan el 50% del total, y 11,27% de equipos médicos, para dar un total de 11.846 productos distintos.

El costo total entre las dos franquicias hasta septiembre del año 2010 fue de 66.948.006 bsf y reportó una pérdida del 1,17% del mismo, para el mes de enero del año en curso se manejó un costo total de 100.062.783 bsf con una pérdida de 0,8%, indicando principalmente para la empresa del Piazza una pérdida 111.954,63 bsf, representada en 0,9% del costo total, desglosada de la siguiente manera, el 78% en productos farmacéuticos o misceláneos vencidos, el 14% o 16.449,36 bsf por ajuste de inventario, y el resto por productos con deterioro en sus empaques.



En una entrevista realizada a la gerencia se evidenció la necesidad de resolver los siguientes problemas:

1. Productos farmacéuticos o misceláneos vencidos.
2. Diferencias en el inventario.
3. Deterioro de productos.
4. Otros.

En un diagnóstico posterior realizado a través de entrevistas no estructuras al personal que labora en el almacén de inventario de farmacia, misceláneos y equipos médicos, al igual que al departamento de compras se detectaron los siguientes problemas:

- El almacén que tiene la empresa en la rama farmacéutica es centralizado y en cuanto a la conformación interna, presenta dos almacenes (farmacia y misceláneos) que están constituidos cada uno por un único local lo que obliga a tener reunidos todos los productos, por lo que su control se hace más difícil, especialmente el de misceláneos ya que su local resulta muy grande y contiene columnas y estanterías que dificultan la visibilidad.
- En el almacén de farmacia los artículos están dispuesto en los estantes por orden alfabético y en el de los misceláneos por línea de producto, es decir la distribución es ineficiente ya que no se disminuye el recorrido y tiempo de trabajo.
- No se cumple debidamente el método FIFO, primera entrada, primera salida para evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados.



- La señalización y delimitación de áreas en los almacenes es escasa y necesitada en información sobre lo que se encuentra allí ubicado, fecha de vencimiento de los productos.
- El sistema actual para el seguimiento de los productos no es el más adecuado, ya que se pierde información de ellos al pasar de un almacén a otro, convirtiendo todos los productos en lote único.
- El programa utilizado para realizar la gestión de compra (SAP), no muestra un sugerido acorde con la situación actual del almacén.
- El sugerido por el sistema incumple con los parámetros de los proveedores.

Estos problemas son irrelevantes dentro de la planificación de los productos, ya sea por desconocimiento de sus efectos o bien por el escaso tiempo que se dispone para su análisis, el mantener estas condiciones implicará el desmejoramiento en el tiempo de la gestión de compra e inventario, repercutiendo en la eficiencia del proceso, así como también incluye los costos asociados a no percibir beneficios de productos en escasez, y los incurridos en el deterioro de los mismos.

Logrando generar fallas en el sistema de compra, y planteando la necesidad de responder a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las propuestas factibles de mejora del sistema de gestión de compra basado en las políticas de inventarios del almacén de una empresa en la rama farmacéutica?



I.3. OBJETIVO GENERAL

Propuesta factible de mejora en el sistema de gestión de compra basado en las políticas de inventario del almacén de una empresa en la rama farmacéutica.

I.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual referida a la gestión de compra y las políticas de inventario de la empresa.
- Identificar las causas que originan fallas en la gestión de compra y en el mal manejo de inventario.
- Priorizar problemas potenciales presentes en la gestión de compra y manejo de inventario.
- Diseñar propuestas de mejora para los problemas de manejo de inventario presentes en la empresa.
- Diseñar un sistema que permita hacer el seguimiento de los productos dentro de la tienda.
- Diseñar propuestas de mejora para los problemas potenciales del sistema en la gestión de compra.

I.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN:

La investigación que se llevará a cabo, se presentará como una alternativa de solución para los problemas que actualmente presenta el departamento de compra e inventario de la empresa en la rama farmacéutica, ubicada en el Piazza.

El estudio estará delimitado por los productos que están en el sistema, y por ende tienen código de almacén, son pertenecientes a las categorías críticas, luego de un análisis de criticidad, que demuestre que la ausencia de estos productos sería causa de dejar de percibir un beneficio monetario en la empresa.

I.6. LIMITACIONES:

Al llevar a cabo la investigación de la problemática planteada, es de especial importancia la consideración de las posibles limitantes que se presentan como restricciones para ejecutar el estudio.

- **Materiales:** La investigación estará limitada al estudio solo de los productos pertenecientes al almacén de la empresa en la rama farmacéutica, y además correspondan a códigos en el SAP.
- **Veracidad de información:** Como cualquier investigación, estará sujeta a la certeza de la información proporcionada por las personas que colaboren con el estudio. Afectando directamente a los resultados que se lleguen a obtener.

I.7. JUSTIFICACIÓN:

Si bien es cierto que el máximo aprovechamiento de los recursos, es uno de los objetivos que debe tener presente cualquier empresa que pretenda mantenerse en un mercado competitivo, la planificación de estos recursos es una estrategia efectiva para el logro de éste.

Gestión de compra es uno de los departamentos, que debe mantener sumo cuidado con lo que planificación se refiere, pues el exceso o escasez de materiales son puntos límites a los que no se debería llegar. Pero esta tarea involucra otras consideraciones que han de tomarse en cuenta en la toma de decisiones; Como por ejemplo: La buena Información que se maneja, pues esta se recoge tanto para los aspectos que están a favor como en contra del problema, la experiencia cuando se soluciona un problema, sea con resultados buenos o malos, esta experiencia proporciona información para la solución de un próximo problema.



CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

II.1 MARCO TEÓRICO

II.1.1 Marco de Referencia.

II.1.1.1- Antecedentes.

Alguna de las referencias tanto bibliográficas como trabajo de investigación que son útiles como soporte al estudio se presentan a continuación:

Durán y Henríquez (2008), en su trabajo especial de grado en la Universidad de Carabobo, que lleva por título: Determinación de políticas de inventarios de una tienda comercializadora de pinturas: “El adecuado control y gestión de los inventarios ha sido siempre un capítulo importante en la ciencia empresarial, ya que los costos derivados del almacenamiento de los productos han formado una partida importante dentro de los gastos organizacionales, esto junto a la necesidad empresarial de seleccionar un buen servicio al cliente, exigido por la competitividad importante en el mercado, ha incrementado evidentemente la importancia del calcula y gestión de las existencias”. Así pues también se anuncia: “La técnica de gestión de los inventarios en los actuales tiempos, las cuales tratan de minimizar los costos que el almacenamiento de los productos tiene, y armonizar este objetivo con el de la realidad del proceso, que es hacer llegar finalmente al cliente los productos sin que este tenga que esperar o que el



tiempo de espera sea mínimo, lo que maximiza las ventas y por lo tanto los beneficios”.

Este trabajo, sigue el mismo enfoque del trabajo de investigación que se presenta, y contribuyó a la fundamentación de las bases para determinar las técnicas y análisis de información. Aquí se refleja, la importancia de la consideración de control y gestión de los inventarios, evitando productos en grandes cantidades o escases de los mismos.

Flúmeri (2009) también de la Universidad de Carabobo realizaron un trabajo especial de grado, el cual tiene por nombre: Determinación de políticas de inventario a los suministros no productivos de una empresa galvanizadora de acero, caso: productos de acero Lamigal C.A., dice: “Los niveles de inventario de los productos que presenta un aporte significativo al valor monetario total del almacenamiento, deben ser estudiados con precaución en cualquier empresa, ya que ellos son una fuente de costos, mantener un inventario en altas cantidades de este tipo de productos se traduce en evitar una quiebra de inventario”. En este trabajo también se acotó: “La solución del problema de inventario consiste en solicitar aquella cantidad del ítem que permita equilibrar las situaciones antes planteadas satisfaciendo las necesidades de la empresa a un mínimo costo”. En el mismo contexto, este trabajo definió políticas de inventario a materiales clasificados de acuerdo a criticidad y valor en inventario que representan.

Barett y Castrillo (2008) en su trabajo de grado titulado: Determinación de las políticas de inventario en el almacén de material general de una empresa automotriz, plantean lo siguiente: “En el almacén no existe un control del inventario, ya que la planificación para la compra de materiales es realizado de manera subjetiva por los analistas de



planificación, que se basan en su experiencia, trayendo como consecuencia un desbalance total de las existencias, ya que se tiene exceso de inventario en algunos productos y ausencia de existencias en otros.”. Los autores presentaron en su trabajo, en similitud a este, la presencia del uso de la experiencia de los trabajadores a la hora de hacer la compra, y trae un desbalance en el inventario de los productos.

Baca y Abad (2008) en su trabajo titulado: Diagnóstico Situacional y Propuestas de Mejora para el Área de Almacén y Compras de una empresa de servicios, en Guayaquil plantean lo siguiente: “El uso de la Matriz de Priorización nos permitirá clasificar las actividades que; mediante un análisis previo de los procesos de administración de inventarios y gestión de almacenes actualmente utilizados nos permitirá seleccionar las actividades que necesitan ser mejoradas. Mediante el uso de la matriz de priorización se jerarquizará las actividades a mejorar, para proceder a plantear las mejoras; luego de lo cual se seleccionará aquella propuesta de mejora que cuyo impacto sea el mayor y que sea factible de realizar.”. Los autores presentaron en su trabajo, el uso de la herramienta del análisis de criticidad basado en las consecuencias que originan los problemas detectados y posteriormente un diagnóstico situacional del área de almacén y compras que comprende las etapas de análisis de la demanda, de la administración del inventario, del diseño y operativo del almacén guiando los análisis que se realizaran en el siguiente trabajo.

Ollarves (2011) en su trabajo de maestría: Diseño de un sistema de trazabilidad para el área comercial de una empresa de alimentos. En este trabajo el autor expresa: “A partir del año 2008, en Venezuela, con la publicación de la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (L.O.S.S.A, 2008), se hace indispensable implantar un sistema de



rastreabilidad en los alimentos, para satisfacer las necesidades de los consumidores en materia de calidad e inocuidad de dichos alimentos”. El trabajo antes expuesto, proporcionó apoyo con el deber de implementar la trazabilidad de los productos de manera correcta; también indico “La trazabilidad presta ayuda para hacer frente a las reclamaciones de los clientes; deposita una mayor confianza en las empresas alimentarias, facilitando las actividades de control oficial a lo largo de toda la cadena; proporciona mayor eficiencia en gestión de incidencias, crisis o alertas sobre seguridad alimentaria por parte de las autoridades gubernamentales competentes.”. Logrando indicar la importancia a nivel gubernamental y empresarial que tiene el implantar la trazabilidad de los productos en la empresa.

II.1.1.2- Bases teóricas

II.1.1.2.1- Diagrama causa-efecto.

El diagrama Causa-Efecto fue desarrollado por primera vez en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa, en la ciudad de Tokio. En oportunidades es llamado diagrama Ishikawa o Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Este diagrama es una herramienta efectiva para estudiar los procesos y situaciones, pues es ampliamente utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del diagrama permite organizar grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas.

El diagrama Causa - Efecto es una forma gráfica de exhibir gran información de causas en un espacio compacto. El uso del diagrama ayuda a pasar de opiniones a teorías comprobables (Gestiópolis, 2006).

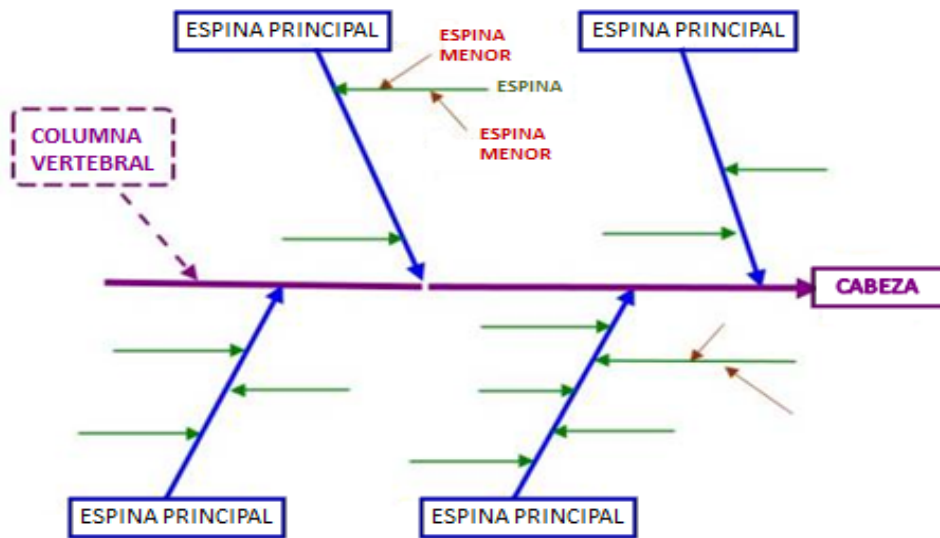


Figura N° 6. Diagrama causa-efecto.

Fuente: Gestiópolis, 2006

II.1.1.2.2- Inventarios.

Según Valarino y López (1991), Inventario es cierta cantidad de bienes o materiales que se mantienen durante cierto tiempo en un estado relativamente ocioso o improductivo esperando a ser usados o vendidos.

El inventario representa una inversión considerable por parte de las empresas manufactureras, es por ello que se hace indispensable prestarle atención especial a su manejo. Para realizar una eficiente administración los responsables de esta área debe controlar todos los niveles del inventario y considerar que este es una inversión significativa que si no se maneja de una forma adecuada puede convertirse en un problema que afectaría la gestión financiera de la empresa.

El control de inventarios se encarga de regular las existencias en los almacenes tanto de refacciones como de herramientas, materias primas,



productos en proceso y terminados; protegiendo a la empresa de costos innecesarios por acumulamiento o falta de existencias en el almacén.

II.1.1.2.3- Políticas de inventario.

Según Valarino y López (1993), existen diferentes tipos de políticas para el manejo de inventarios y cada tipo se conoce mediante los nombres de los parámetros en que se basa la política para definir cuándo y cuánto se suministrará material al inventario. Las políticas de inventario que se pueden definir son las siguientes:

- ♦ Política (s, Q): Consiste en: cuando el nivel de inventario, que debido a la demanda va disminuyendo, llega hasta cierto nivel s, llamado nivel de ordenamiento, se ordena un lote de tamaño Q.
- ♦ Política (T, S): Cada cierto período de tiempo T (longitud de ciclo) se pide un lote de tamaño $Q=S-IMO$; S se llama nivel máximo de inventario; IMO se refiere a Inventario a la mano y a la orden, las cantidades que en cierto instante, están disponibles para ser usadas, además de las que ya se han decidido pedir.
- ♦ Política (s, S): Cuando el Nivel de inventario llega al nivel s se pide un lote de tamaño $Q=S-IMO$.
- ♦ Política (tr, s, S): El nivel de inventario se revisa cada cierto tiempo tr (período de revisión); si el nivel de inventario es superior a s, no se ordena; si el nivel de inventario es inferior a s, se ordena un lote de tamaño $Q=S-IMO$.



- ♦ Política (S): Cada vez que se realiza una transacción de demanda se pide un lote igual al tamaño de la transacción; de esta forma el IMO siempre vale s.

II.1.1.2.4- Matriz de criticidad.

Según Woodhouse (2001); para jerarquizar los activos se propone utilizar un método de jerarquización basado en la evaluación cualitativa del riesgo.

Es una metodología que permite jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función de su impacto global, con el fin de optimizar el proceso de asignación de recursos (económicos, humanos y técnicos). El término “crítico” y la definición de criticidad pueden tener diferentes interpretaciones y van a depender del objetivo que se está tratando de jerarquizar.

Para aplicar AC se deben: definir los alcances y propósitos del análisis; establecer criterios de importancia y seleccionar un método de evaluación para jerarquizar la selección del sistema objeto del análisis.

El análisis se realiza vía tormenta de ideas en una reunión de trabajo con un grupo multi-disciplinario entre los que se encuentran la línea supervisora y trabajadores de operaciones y mantenimiento, ingeniería de procesos o infraestructura, analista de mantenimiento (preventivo/predictivo), con la finalidad de unificar criterios y validar la información.

Generalmente los criterios establecidos para AC son: Seguridad, Ambiente, Producción, Costos de Operación, Costos de Mantenimiento, Frecuencia de Fallas y Tiempo Promedio para Reparar.

Con estos criterios, se genera un modelo de criticidad definido por:

Criticidad = Frecuencia x Consecuencia

En la matriz de criticidad se ubican los sistemas o equipos según su nivel, bien sea, crítico (C), medianamente crítico (MC) y no crítico (NC). Como se muestra en la figura N° 7.

FRECUENCIA	4	MC	MC	C	C	C
	3	MC	MC	MC	C	C
	2	NC	NC	MC	C	C
	1	NC	NC	NC	MC	C
		10	20	30	40	50
		CONSECUENCIA				

Figura N° 7. Matriz de criticidad.

Fuente: Woodhouse, 2001.

Un Análisis de Criticidad debe aplicarse cuando se requiera de fijar prioridades en sistemas complejos, administrar recursos escasos, crear valor, determinar impacto en el negocio, aplicar metodologías de confiabilidad operacional, etc. El Análisis de Criticidad puede ser aplicado en cualquier conjunto de procesos, plantas, sistemas, equipos y/o componentes que requieran ser jerarquizados en función de su impacto dentro del ámbito en estudio.

II.1.1.2.5- Concepto de trazabilidad.

La trazabilidad o rastreabilidad es: la “capacidad de seguir el movimiento de un alimento a través de las etapas de la producción,



transformación y distribución” a lo largo de la cadena alimentaria, desde su origen hasta llegar al consumidor.

Al igual que la fabricación de un producto, la trazabilidad es un proceso en cadena, donde cada empresa representa un eslabón de la misma; definiéndose tres tipos: ascendentes o hacia los proveedores, interna o de proceso y, descendente o hacia los clientes (Cuevas, 2006).

II.1.1.2.6- Objetivos de la trazabilidad.

Cabe mencionar que los objetivos de un sistema de trazabilidad dependerán del enfoque, a partir de la materia prima o, a partir del producto terminado, considerando además que, su finalidad en el ámbito sanitario es localizar un producto inseguro de forma rápida y eficaz, evitando que se comercialice y llegue al consumidor, y para conocer todos los datos de su historial (tratamientos recibidos, materias primas, resultados de los autocontroles, etc.) a fin de poder averiguar el origen del problema y la existencia de otros productos potencialmente inseguros.

Además, estos objetivos deben alcanzarse en unos plazos de tiempo que permitan garantizar la inocuidad de los alimentos puestos a disposición de los consumidores y, su retirada si procede.

A partir de un *producto listo* para la comercialización o ya expedido debe poder conocerse: (a) el lote al que pertenece y sus características, (b) a quien se ha vendido: nombre, dirección, cantidades y fechas, (c) las materias primas que han intervenido en su elaboración, (d) el proceso específico de elaboración de este lote (maquinaria, manipuladores, etc.).



Un sistema de trazabilidad proporciona la información necesaria sobre un producto puesto en el mercado por una empresa y permitir, en caso de crisis, adoptar medidas eficaces para poner fin a la misma, contribuyendo así a incrementar la transparencia necesaria para los consumidores y para las autoridades competentes (Cuevas, 2006).

II.1.1.3- Marco conceptual.

Consumo: Es la acción y efecto de consumir o gastar, bien sean productos, bienes y servicios, entendiendo por consumir como el hecho de utilizar estos productos para satisfacer necesidades primarias y secundarias.

Grupo de compra: El que corresponda según la siguiente división y dependiendo del tipo de artículo: 100: Farmacia, 200: Misceláneos, 300: equipos médicos.

Migo: Código que se utiliza para hacer entrada de la mercancía que solicitamos al almacén.

Misceláneos: Artículos que están compuestos por varias cosas distintas o de géneros diferentes.

SAP: Sistemas, aplicaciones y productos para procesamiento de datos basados en desarrollar una forma única de ayudar las compañías a integrar sus procesos de negocios ayudándola a funcionar más ordenadamente.

SAP/R3: Transacción destinada para todo establecimiento que presente necesidades fuera de las fechas establecidas según calendario de compra.

Sobre Stock: Unidades en exceso que se manejan por cada producto, este proceso será manejado directamente por las tiendas.



Surtido: Se refiere a las categorías o divisiones que manejan algunos proveedores para sus artículos.

II.2 MARCO METODOLÓGICO

II.2.1- Nivel de investigación.

La presente investigación se adecua al tipo descriptivo, ya que se delimitan los hechos que conforman el problema, se usan técnicas de recolección de información como observación, entrevistas y muestreos; esta información es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico.

También es un proyecto factible, pues cada situación crítica detectada se le puede dar salida con la ayuda de las herramientas pertinentes hasta encontrar una solución que pueda ponerse en marcha; la cual consistirá en la búsqueda, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales (Manual UPEL, 2010).

II.2.2- Diseño de investigación.

Según Arias (2006), “la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”.



Según el diseño de la investigación se considera de campo, ya que para la realización de la misma se requiere información de la población en estudio, la cual se obtendrá mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos como encuestas, además de documentos y publicaciones de otros investigadores, así mismo, los datos obtenidos serán sometidos a un proceso de análisis estadístico.

II.2.3- Técnicas e instrumentos para la recolección de información.

Para la recolección de información se realizaron entrevistas, técnica que permite reunir información directamente con el involucrado en el proceso y serán no estructuradas. Se le aplicó al personal del almacén, compras, y directivos; quienes están muy involucrados en el problema planteado.

Además cuenta con la base de información que proporciona el sistema computarizado SAP, donde se encuentra toda la base histórica de consumo, movimiento, entradas y salidas de productos de la empresa.

II.2.4- Técnicas para el análisis de información.

Con el fin de agrupar y darle forma a la información recolectada, se utilizaron distintas herramientas, tales como: diagrama de bloque, diagrama causa-efecto, flujo grama, entre otros; de tal manera de facilitar el análisis e interpretación de la misma y a su vez, para propiciar el desarrollo lógico de las distintas etapas del proyecto y su culminación.



II.2.5- Fases de la investigación:

Para el logro de los objetivos de la investigación, se contó con una serie de pautas a cubrir en el desarrollo del estudio:

II.2.5.1- Fase I: Diagnóstico de la situación actual.

La fase de diagnóstico incluye todas las actividades relacionadas con la recolección de información y su diagnóstico, entre las que se encuentran:

1. Realizar entrevistas no estructuradas al personal que labora en el almacén de inventario de farmacia, misceláneos y equipos médicos, al igual que al departamento de compras.
2. Recopilar la información acerca de los reportes a utilizar y los productos que se encuentran en el inventario.
3. Visitas al área de almacenamiento con la finalidad de observar la situación actual de la gestión del almacén.
4. Revisión de las políticas de inventario y las políticas de compra de la organización.

II.2.5.2- Fase II: Identificación de causas que originan las fallas.

Identificar las causas que ocasionan fallas en el sistema de gestión de compra e inventario, con la ayuda de un diagrama de causa-efecto, especificando como las áreas de interés, el personal, el método, el sistema, recepción del pedido, almacén.



II.2.5.3- Fase III: Priorizar problemas potenciales presentes.

Priorizar los problemas potenciales que se encuentran en la mala gestión de compra e inventario, para poder acatar los de mayor importancia.

II.2.5.4- Fase IV: Formulación de propuestas para el seguimiento de los productos.

Las trazabilidad de los productos dentro de la tienda, se hacen con la finalidad de no perder la información de ellos cuanto se pasan de un almacén a otro, evitando que todo se convierta en lote único.

II.2.5.6- Fase V: Formulación de propuestas de mejora para los problemas potenciales.

Las propuestas de mejora fueron diseñadas, en esta fase, de acuerdo con las necesidades detectadas en las fases anteriores. Esta etapa constituyó el período en el cual se definieron las características de cada propuesta, los nuevos métodos y/o procedimientos a seguir para la Gestión de compra y de Inventarios, de implantarse las mismas.



CAPITULO III. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

III.1. Descripción de la Situación actual.

El sistema de compra y manejo de inventarios en el almacén de la empresa, como antes se había expuesto, se lleva de manera subjetiva, sin considerar la fecha de vencimiento de los productos, tiempo de entrega, entre otros, debido a la falta de estudios específicos que evidencien esta situación.

III.1.1 Procedimiento de compra.

La compra de un producto en cualquiera de sus ramas (farmacéutico, misceláneos o equipos médicos) en el almacén de una empresa en la rama farmacéutica, mantiene un mismo procedimiento (Ver figura N° 8):



Figura N° 8. Diagrama del sistema de compra actual.



-
- **Recepción del cronograma de pedidos semanales:** Las compras se realizan en base a un cronograma semanal que está fijado por la empresa Master, este muestra en cada día de la semana el código y descripción de los proveedores a los cuales se les debe emitir una orden de compra; si se desea formular un pedido de algún proveedor que no está fijado para esa fecha se realiza como una compra adicional o se hace directamente a las droguerías. (Ver figura N° 9)



Figura N° 9. Recepción del cronograma de pedidos semanales.



- **Limpiar solicitudes de compra antiguas:** Se limpian los pedidos pendientes en el sistema, para evitar que se acumulen por tener retraso en la fecha de entrega; este se realiza a través del sistema SAP de la siguiente manera:
 - Entro al sistema SAP en la función M21N si va a eliminar individualmente y MEMSSPD si es en masa, es decir varios productos a la vez.
 - Verifico producto por producto de cada proveedor su fecha de entrega estipulada.
 - Si la fecha de entrega es muy lejana (un mes) se elimina el pedido de compra estipulado, de lo contrario se mantienen los pedidos pendientes.

Aunque se limpian los pedidos pendientes en el sistema las solicitudes que quedan no se restan del sugerido haciendo que se emita una compra con más unidades de las necesarias, para esto utilizamos la figura N° 10 demostrando sus efectos:

Se verifican las semanas a considerar por la master (16 sem) y las del consumo por el analista de compras (6 sem).

- **Consumo promedio (Cons. Prom):** 4 unds
- Stock disponible (Stk. Disp):** 18 unds
- Unidades de pedidos pendientes (Ped. Pendi):** 24 unds
- Valor propuesto por el sistema (Val. Prop):** 6 unds



Según el cálculo:

Cons. Prom * Semanas de consumo = Unidades consumidas por semana.

Unidades consumidas por semana – stock disponible = Unidades a solicitar.

$$4 \text{ unds /SEM} * 6 \text{ SEM} = 24 \text{ unds} - 18 \text{ unds} = \mathbf{6 \text{ unds}}$$

En el cálculo anterior se multiplico el consumo promedio por semana arrojado por el sistema, por las semanas que considero el analista de compras de importancia, y solo se restó el stock disponible en la tienda, sin considerar el pedido pendiente, ocasionando un exceso de inventario dado que al llegar la mercancía se acumularía la pendiente y la solicitada.



Figura N° 10. Comprobación de pedidos pendientes.



-
- **Emisión de solicitud de compra de cada proveedor:** Se realiza con ayuda del sistema SAP, recordando que las semanas del pedido vienen fijadas por la master y que las semanas a considerar son fijadas por el empleado, usando los siguientes criterios:
 - El consumo de los productos semana a semana.
 - Tiempo de entrega de los proveedores.
 - Experiencia de los trabajadores en el departamento.

En la figura N° 11 se muestra el sistema utilizado por la empresa, indicando el significado de cada una de sus columnas.



Figura N° 11. Emisión y revisión de hoja de compras detallado por proveedor.

- **Estudio del consumo y stock individual de cada producto a comprar:** Este consumo son las ventas registradas semanalmente, y muestra la cantidad de semanas que el analista desea estudiar.

Dicho estudio se hace basado en la experiencia del analista, él verifica el consumo de cada una de las semanas a considerar, luego lo compara con el stock de la empresa para esa semana, y hace una relación que mientras allá mercancía en la empresa y un consumo o ventas relativamente equilibradas, asume que ese consumo es un patrón a considerar, y así semana a semana, pudiendo concluir cual relativamente debe ser su compra.

Por ser un proceso agotador debido a su manera de realizar el estudio se convierte en una actividad monótona que ocasiona que luego de horas de trabajo el empleado falle en su análisis o desista de él y emita la solicitud de compra cumpliendo con el sugerido que le muestra el sistema SAP. A continuación se puede observar el consumo de un producto específico y se demuestra que estos no persiguen un patrón específico. (Ver figura N° 12, N° 13, N° 14 y N° 15).











En la Figura N° 12 se muestra que el consumo promedio (Cons. Prom) es de 2 unidades y las semanas a considerar (16 sem), asegurando que ese consumo promedio mostrado por el sugerido del sistema debería provenir de alguno de estos cálculos, dichos cálculos se realizan para detectar el patrón que sigue el sugerido y provienen directamente de SAP.

La variable que se evalúa de manera detallada son las semanas a considerar en conjunto con la demanda asociada a dicha semana.

Que asuma todas las semanas	Que NO asuma todas las semanas
Es decir que en la semana donde el consumo promedio será igual a cero (0) si existió demanda pero no había productos, pudiendo existir el caso de que ese cero sea porque no existió demanda pero si habían productos.	Es decir que en la semana donde el consumo promedio será igual a cero (0) no se considere sin importar si existía o no demanda o productos para ese instante.
Cons. Prom: $(0+3+4+\dots+1+1)/16= 2,125$ unds	Cons. Prom: $(3+4+\dots+1+1)/14= 2,42$ unds
NOTA: Considera 16 semanas.	NOTA: Considera 14 semanas.

Ahora en la Figura N° 14 se muestra que el consumo promedio (Cons. Prom) es de 3 unidades y las semanas a considerar (16 sem), asegurando que ese consumo promedio mostrado por el sugerido del sistema debería provenir de alguno de estos cálculos:



Que asuma todas las semanas	Que NO asuma todas las semanas
Es decir que en la semana donde el consumo promedio será igual a cero (0) si existió demanda pero no había productos, pudiendo existir el caso de que ese cero sea porque no existió demanda pero si habían productos.	Es decir que en la semana donde el consumo promedio será igual a cero (0) no se considere sin importar si existía o no demanda o productos para ese instante.
Cons. Prom: $(3+0+1+\dots+1+2)/16= 1,062$ unds	Cons. Prom: $(3+1+2+\dots+1+2)/10= 1,7$ unds
NOTA: Considera 16 semanas.	NOTA: considera 10 semanas.

Logrando concluir que el sugerido del sistema no muestra un valor acorde a la situación, dado que no presenta un patrón de cálculo para la compra de dicho producto.

- **Se revisan las restricciones de compra que imponen los proveedores por producto:** se verifica que la cantidad a comprobar cumple con la única restricción que tiene cada proveedor, específicamente la unidad de carga.

Para mostrar un ejemplo nos enfocamos en el producto:

CODIGO: 2065729

DESCRIPCIÓN: NESTLE NAN FORMULA POLVO C/HIERRO 4

UNIDAD DE CARGA: 12 Unidades.

CODIGO: 2013712



DESCRIPCIÓN: ALFARE LECHE FORM.P/ LACTANTES 400 GR
UNIDAD DE CARGA: 6 Unidades.

Esta revisión de las restricciones es totalmente manual e individual de cada producto, en la figura N° 16 se muestra que el valor propuesto por el sistema no cumple con las restricciones planteadas por los proveedores sobre la cantidad de unidades a solicitar, dado que:

Val. Prop: 6 unds

Perf. Redond: 12 unds

Demostrando que el sistema SAP muestra un sugerido que no cumple con las restricciones de unidades de los proveedores, puesto que este recomienda pedir 6 unidades y el proveedor despacha en múltiplos de 12 unidades y aunque este valor se modifica automáticamente con la compra el sistema no utiliza su restricción.



Figura N° 16. Comprobación de que no consideran restricciones del proveedor.



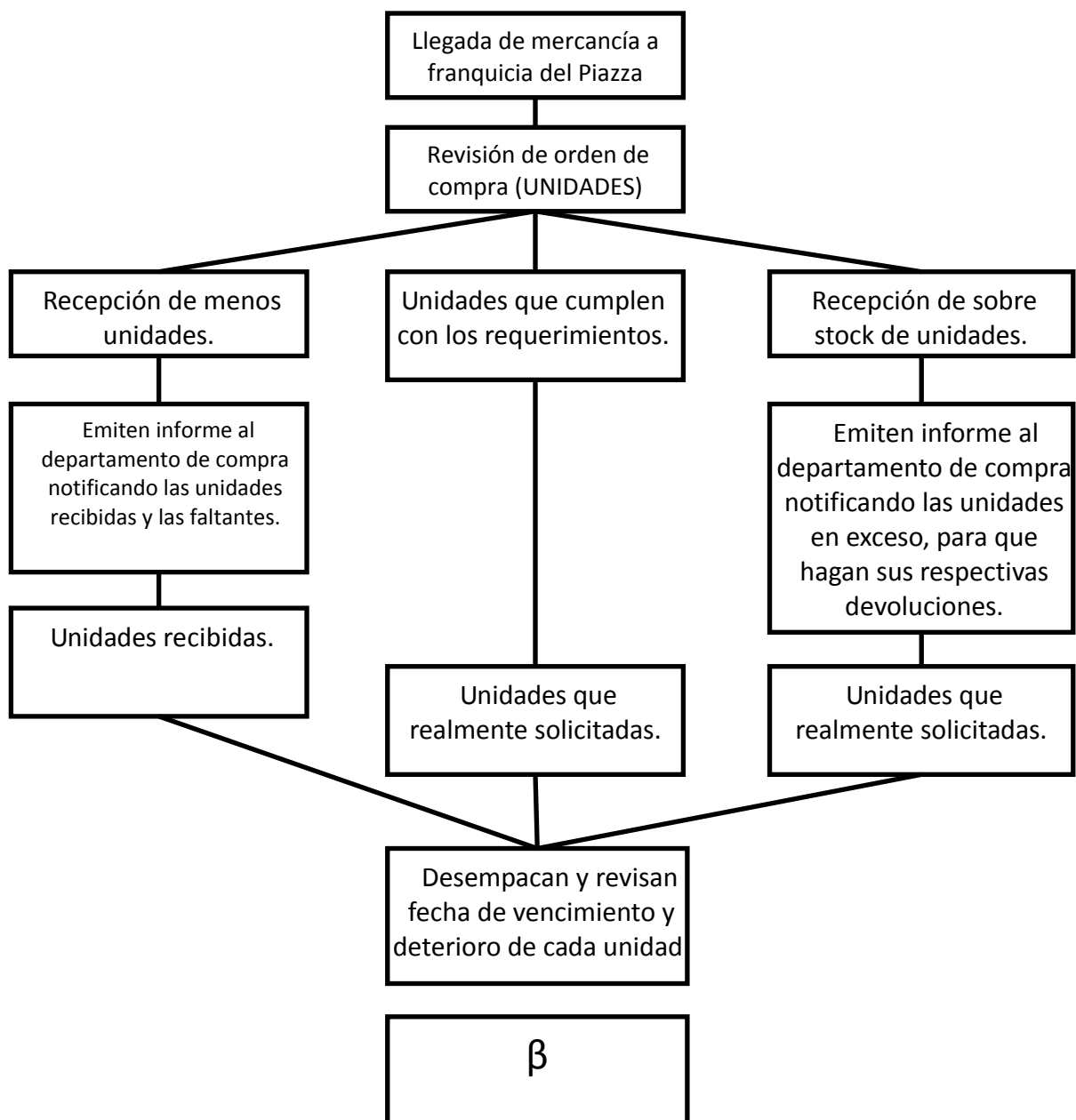
- **Modificar el valor nuevo de la compra (Val. Nvo) y emitir la compra:** En esta sección es donde el especialista puede modificar la columna y colocar su decisión con respecto a la compra, luego envía dicho archivo a la central, emitiendo la compra automáticamente.

III.1.2 Procedimiento de la recepción y almacenaje de productos.

La recepción y almacenamiento de los nuevos productos en cualquiera de sus ramas (farmacéutico, misceláneos o equipos médicos), mantiene un mismo procedimiento (Ver figura N° 17):

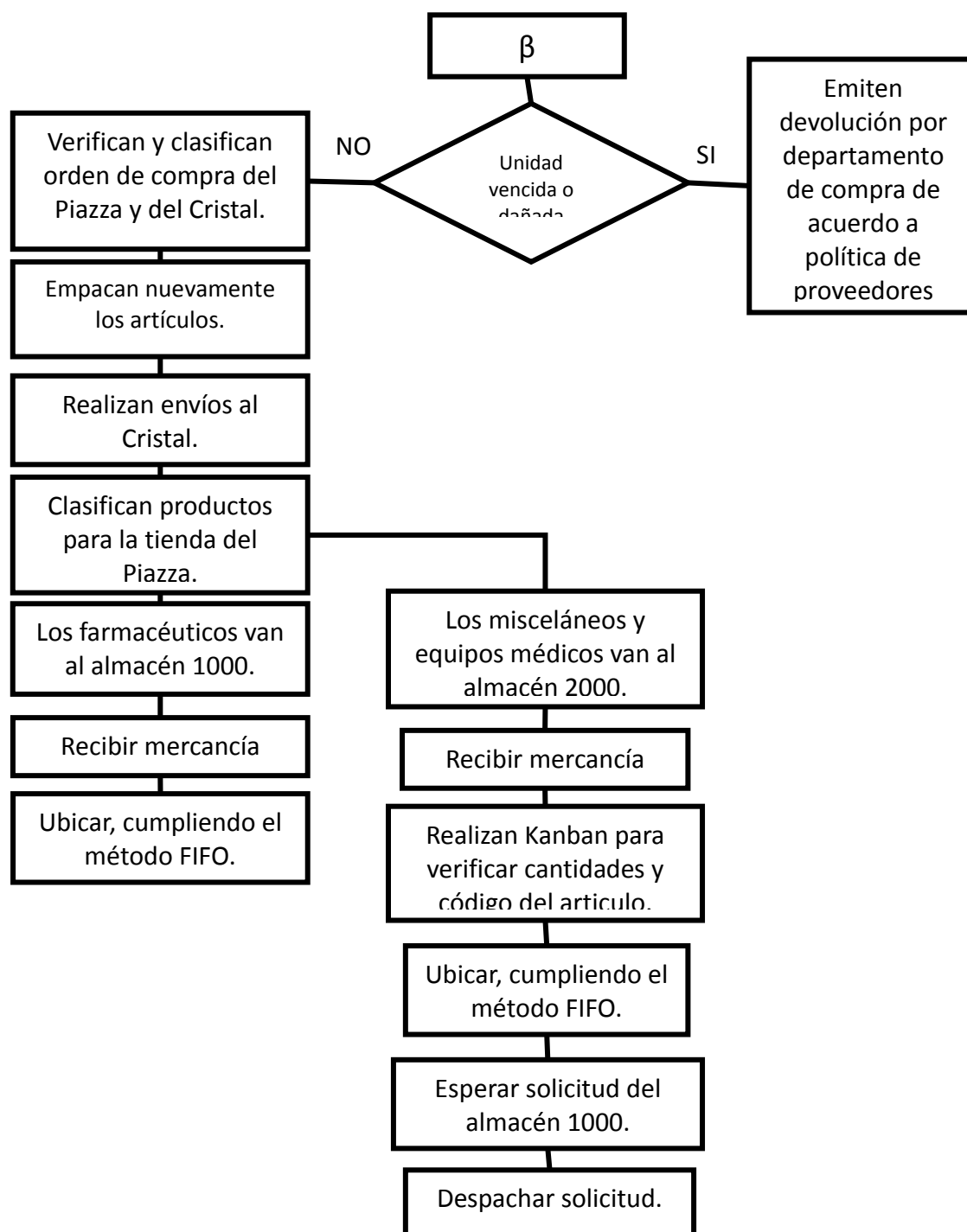


Figura N° 17. Diagrama del sistema de recepción y almacenaje.





Continuación figura N° 17. Diagrama del sistema de recepción y almacenaje.



Fuente: Elaboración Propia



III.1.2.1.- Llegada de mercancía: Momento en el cual llega mercancía a la empresa en la rama farmacéutica, esta mercancía llegara en camiones de descarga y a su vez se entrega una nota de entrega.

III.1.2.2.- Revisión de orden de compra: Se debe realizar una observación detallada de las unidades que llegan al almacén, comprobando que las unidades recibidas son la misma cantidad que dice la nota de entrega, aunque pueden ocurrir los siguientes casos:

III.1.2.2.1.- Recepción de menos unidades: Si se reciben menos unidades que las esperadas, se debe emitir un informe o nota a el departamento de compra, para que ellos puedan emitir una solicitud de reclamo informando el faltante a los proveedores, a su vez de debe manejar las unidades recibidas como si fueran las deseadas, es decir siguen todos los pasos siguientes de inspección.

III.1.2.2.2.- Recepción de sobre stock de unidades: Si se reciben más unidades de las solicitadas, se debe emitir un informe o nota de devolución al departamento de compra para que ellos verifiquen la disponibilidad en la tienda y su sucursal, verificando si almacenan y reciben la mercancía o emiten una nota de devolución al proveedor, para luego en el almacén coloquen la mercancía en el área de devoluciones y se manejen las unidades que realmente se ordenó.



III.1.2.3.- Luego de tener las unidades a almacenar, desempacan, revisan fecha de vencimiento y estado físico: Las unidades a inspeccionar serán aquellas que hayan cumplido con la restricción anterior, debiendo verificar en cada unidad su estado físico y luego para aquellos productos que así lo necesiten, unidades internas de sus paquetes y fecha de vencimiento de los productos, para clasificarlos según esta última característica:

III.1.2.3.1.- El producto esta vencido: Si el producto esta vencido, se emite una orden de devolución por el departamento de compra logrando que este a través de las políticas de cada proveedor será regresado o cambiado por un nuevo empaque.

III.1.2.3.2.- El producto no está vencido: Si el producto no se encuentra vencido sigue el proceso de inspección.

III.1.2.4.- Clasificar según ubicación: Si el producto se debe enviar a la franquicia del Cristal se embala la cantidad indicada y emite su envío a el lugar de destino, si al contrario el producto es para uso de la empresa de recepción, es decir el Piazza, se embala pero esperan por clasificación y ubicación de los mismos.

III.1.2.5.- Clasificación en misceláneos y farmacéuticos: Luego de embalarlos se verifica si son fármacos o misceláneos para ubicarlos según su clasificación:

III.1.2.5.1.- Fármacos: Se ubican directamente en el almacén 1000, tratando de cumplir con el método de FIFO para asegurar su

salida en el momento indicado. El diagrama del almacén de farmacia ver figura N° 4.

En el almacén de farmacia no existe señalización de los productos almacenados en los estantes, por lo que no brinda un apoyo visual para la revisión de productos delicados por tener restricciones en sus ventas y mayor verificación en fecha de vencimiento en productos críticos, tampoco se encuentran identificados los pasillos con productos almacenados. (Ver figura N° 18) y algunas áreas no se encuentran ordenadas, ni establecido el lugar de los récipes médicos. (Ver figura N°19).



Figura N° 18. Señalización actual de los estantes del almacén de farmacia.

Fuente: Empresa en la rama farmacéutica.



Figura N° 19. Situación actual de los estantes y área refrigerada del almacén de farmacia.

Fuente: Empresa en la rama farmacéutica.

III.1.2.5.2.- Misceláneos y equipos médicos: se ubican en el almacén 2000, para estos se debe generar una hoja guía o kanban, representada por una hoja blanca impresa con el formato y rellena con marcador por los empleados donde se anota el producto, su descripción, código SAP y unidad de lote (unidades de lote presentes en el bulto) (Ver figura N° 20); de igual forma se almacenan cumpliendo el método FIFO para asegurar su salida de manera indicada, y al momento de ser solicitados son retirados y trasladados al almacén 1000 (tienda) para su venta.

En el almacén de misceláneos no se encuentran delimitadas ni identificadas las áreas de almacenaje de cada artículo o líneas de productos, ni tampoco se encuentra identificado la área de despacho, con la área de alquiler o almacenaje.



CODIGO SAP	
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	
CODIGO DE BARRA	UNIDAD DE MANEJO

Figura N° 20. Hoja de guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos.

Fuente: Elaboración propia.

III.2. Recolección de la información.

Para la recolección de la información se realizaron en primer lugar, entrevistas no estructuradas a: jefe de compras, inventario, almacén, almacenistas.

De acuerdo con estas entrevistas, se determinó que de la totalidad de productos con las que se cuenta en la empresa, se tienen subdividida en tres categorías, representadas de la siguiente manera:

- **Farmacéuticos:** En esta área se encuentra el 38,73% de los productos totales de la empresa, es decir 4.586 productos.
- **Misceláneos:** La compañía cuenta con 5.924 productos en esta rama, específicamente el 50% de sus bienes totales.
- **Equipos médicos:** Los equipos médicos solo representan un pequeño porcentaje de los totales de la empresa en la rama farmacéutica, concretamente el 11,27% o 1.336 unidades.

Con la ayuda del jefe de inventario (documento brindado por SAP obtuvimos todos los datos de los materiales incluidos en stock) en la figura N° 21 se muestra la totalidad de productos pertenecientes a las categorías considerada; muestra seleccionada para el estudio.

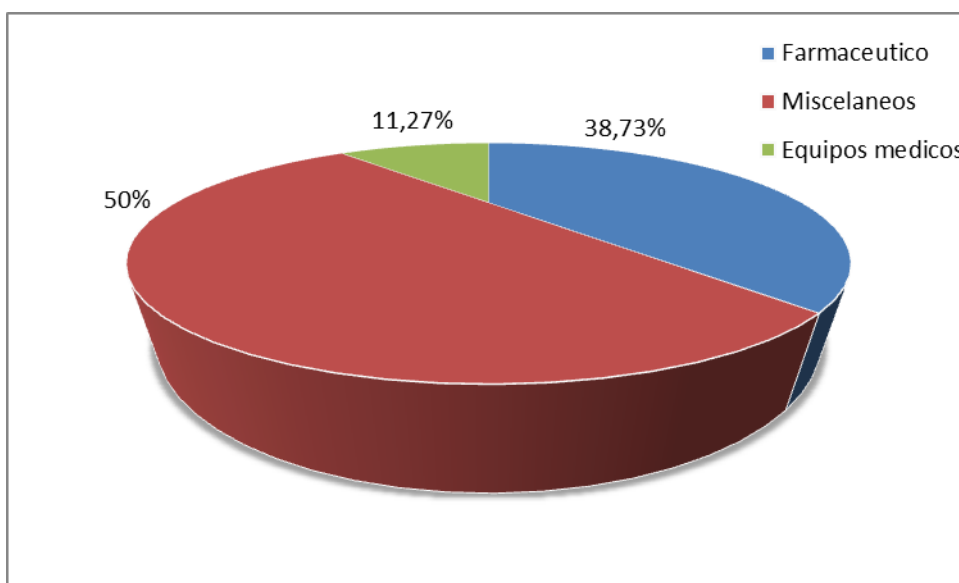


Figura N° 21. Distribución de materiales de la empresa en la rama farmacéutico.

Fuente: Elaboración Propia

Para la comprensión de la situación actual que presenta el inventario y departamento de gestión de compra y con el apoyo de entrevistas no estructuradas al personal que allí labora, se detectaron las siguientes causas que generan fallas en el sistema de gestión de compra e inventario de la empresa (Ver figura N° 22).



Estas fallas se basan principalmente en cuatro sectores:

- *Sistema:* El SAP, es un sistema integrado de información que coordina, intercambia y procesa de forma sistemática datos de acuerdo a las labores de los distintos departamentos, éste es el único sistema de información con el que se cuenta actualmente para emitir las ordenes de compras de productos. Desde aquí se realizan las planificaciones de materiales respectivos a cada uno de ellos, y dependiendo del tratamiento de compra se realizará o no la solicitud de pedido. El sistema, actualmente ha demostrado que el consumo promedio mostrado, es en números enteros, asumiendo directamente un redondeo de la cifra ya sea por defecto o por exceso y de él se deriva el hecho que no persigue ningún patrón para su determinación. Adicionalmente a esto, el sistema utilizado no considera pedidos pendientes, ocasionando que se ordene una cantidad mayor a la que se necesita, pues se haría la entrega de la nueva mercancía requerida más la solicitud anterior.

En el sistema también se pudieron notar dos grandes fallas, una es que este no considera las restricciones de las unidades de los proveedores, aunque a la hora de emitir la compra final el sistema modifica el pedido ajustando dicho valor, en el sugerido no cumple con los requisitos; y los productos al llegar a la tienda presentan un registro con toda la información del mismo, fecha de vencimiento, lote al que pertenece, empresa a cargo de su venta, código de recepción, y toda esa información se pierde a la hora de enviar esos productos al almacén de tienda (almacén 2000) ya sea en farmacia, equipos médicos o misceláneos, ocasionando:

- Que todos tengan la información de lote único.



- Que el sistema SAP no pueda clasificarlos por lote o fecha de vencimiento, es decir que no se maneje la data de los productos actuales, ocasionando que se almacenen mercancías ya caducados, y dejando en manos de los auxiliares del almacén el evitar su venta.
- *Personal:* En la actualidad el equipo de trabajo, no siempre cumple el método FIFO dado que la verificación de la fecha de vencimiento es manual convirtiendo el trabajo en algo monótono, y al no hacerlo ocasionan perdidas dado que se logran acumular productos ya caducados en los almacenes, es decir al emitir una venta o trasladar una unidad de un almacén a otro lo hacen tomando cualquier producto de los estantes sin seguir un patrón para retirarlos y almacenarlos, el personal por su experiencia en el área de compra memorizan y manejan gran cantidad de datos, logrando ellos mismos a través del consumo de los productos detectar cual debería ser la compra a emitir, y el problema más importante es que dado que el sistema tiene fallas ellos realizan la compra en base al consumo individual de cada producto convirtiendo el trabajo en un proceso tedioso en el cual deben invertir aproximadamente 45 minutos en el estudio de cada proveedor, llegando a tener este hasta 30 productos asociados, en total se puede consumir en la elaboración del pedido de compra unas 11 horas para completar el cronograma estipulado diariamente.
- *Materiales:* En este los problemas son básicamente por la poca información que manejan las hojas guías que se tienen, pues en el almacén de misceláneos y equipos médicos (almacén 1000) se coloca un kanban en los estantes de cada producto pero este solo presenta la

unidad de lote, código y descripción del mismo faltando la información sobre la fecha de vencimiento, siendo esta importante dado que brinda un apoyo para la verificación de la misma en la mercancía de los estantes. Adicionalmente en el almacén 1000 no existe la debida señalización y sectorización de la misma, ocasionando un retrabajo en los operarios al dar vueltas en el almacén para poder ubicar o retirar algún producto, esto ocurre principalmente porque los pasillos no tienen señalización de áreas de emergencia, los materiales están almacenados por cantidad de productos y al azar, dado que no presentan una sectorización del mismo, ni indicación de cuales materiales están almacenados en un área específica.

- *Método utilizado:* Presenta los siguientes problemas, la verificación de la fecha de vencimiento de los productos en cualquiera de sus áreas es manual totalmente, ya sea a la hora de almacenarlos en los misceláneos o a la hora de emitir cualquier venta en el área de farmacia; otro problema es que se utiliza un almacén temporal para hacer el conteo de las unidades recibidas, verificación de su estado físico y vencimiento, ocasionando perdida del espacio y retención de unidades por aproximadamente un día para su verificación, este almacén también se usa para almacenar los productos que se trasladaran a la otra franquicia. El método usado falla a la hora de mantener el uso del FIFO en los productos, pues no cumplen a su cabalidad la manera de apilar la mercancía y rotación de la misma, los auxiliares utilizan aproximadamente 2 minutos en la revisión de los productos a la hora de realizar su venta si es en el área de farmacia y de aproximadamente 20 minutos antes de trasladar un producto de un almacén a otro si son misceláneos; además de los 20 minutos que se utilizan en el área de farmacia al inicio de la semana para verificar el



vencimiento de los productos y así notificar al encargado del área si existiesen incoherencias, logrando evitar que se mantenga la pérdida reportada para Septiembre del año 2010 del 1,17% del costo total, y para el mes de enero del año en curso de 0,9% del costo total, desglosada de la siguiente manera, el 78% en productos farmacéuticos o misceláneos vencidos, y el resto por ajuste de inventario o por productos con deterioro en sus empaques.

- *Máquinas y equipos de trabajo:* Otro problema presente es que los equipos de oficina que son utilizados para archivar poseen poca capacidad, pues no se dan abasto para todos los documentos que se deben resguardar, originando desorden dentro de la oficina de compras el cual indirectamente ocasiona:

-Que se pierde tiempo para encontrar algún material y se dificulte el trabajo.

-Incremento del número de movimientos innecesarios, por la mala distribución de los equipos de oficina además de la acumulación de elementos innecesarios (cajas, empaques para devoluciones).

-Estrés laboral.

Luego de detectar las causas y problemas en cada área se muestra un diagrama para su mejor interpretación:



Figura N° 22. Diagrama causa – efecto / gestión de control e inventario de producto



CAPITULO IV. PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES PRESENTES

IV.1. Análisis de criticidad.

Una vez enumeradas las causas que inciden en la determinación inadecuada de políticas de inventarios del almacén y fallas en el sistema de gestión de compra de una empresa en la rama farmacéutica es necesario identificar las causas potenciales y convertirlas en objetivos de mejora.

En la tabla N° 1 se detallan los principales problemas que afectan el desempeño del almacén y de la gestión de compra.

Tabla N° 1. Problemas encontrados.

Problema	Descripción
P1	No presenta señalización en el almacén de equipos médicos y misceláneos.
P2	Mala distribución en el almacén de farmacia.
P3	El Kanban utilizado para el almacén de misceláneos y equipos médicos no presenta fecha de vencimiento.
P4	El software no cumple las necesidades.
P5	Equipos de oficina con poca capacidad.
P6	El consumo promedio se muestra en números enteros.
P7	No tiene un patrón definido para su cálculo.
P8	No existe trazabilidad de los productos, es decir al pasar de un almacén a otro pierde la información.
P9	No considera restricciones de unidades fijadas por cada proveedor.
P10	No considera pedidos pendientes.
P11	No se mantiene el uso del método FIFO.
P12	Uso del almacén temporal.
P13	La verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es totalmente manual.
P14	Alto consumo de tiempo en actividades de revisión de productos en su recepción.
P15	Memorizan y manejan cantidad de datos.
P16	No cumplen siempre el método FIFO en el almacén.
P17	Procedimiento tedioso para realizar el pedido de compra.
P18	Mucho tiempo invertido en la elaboración del pedido de compra.
P19	Poca capacitación en el uso del sistema SAP.

Fuente: Elaboración Propia

El método usado para la selección de oportunidades de mejora es el análisis de criticidad, en el cual se usó un método semi – cuantitativo, que se

basa en opiniones, cuantificando valores numéricos relativos que permiten medir el impacto basados en criterios técnicos y financieros para jerarquizar las causas.

El objetivo del análisis de criticidad es establecer un método que sirva de instrumento de ayuda en la determinación de la jerarquía de los procesos; desde el punto de vista matemático se puede definir como:

$$\text{Criticidad} = (\text{Frecuencia} \times \text{Consecuencia})$$

Para este caso el valor de consecuencia está dado por:

$$\text{Consecuencia} = (\text{Impacto operacional}) + (\text{Costos}) + (\text{Impacto de seguridad})$$

Y los criterios que se consideraron al realizar este análisis serán:

- a. Frecuencia de las causas, definida como el número de veces que una causa afecta un problema determinado.
- b. Impacto operacional, en este criterio se mide si la causa identificada ocasiona demoras, produce desorden y produce reproceso.
- c. Costo, está relacionado con el desperdicio o pérdida de todo tipo de recurso.
- d. Impacto ambiental y de seguridad, involucra la posibilidad de que las causas ocasionen eventos no deseados o daños a personas y /o medio ambiente.

En la tabla N° 2 se detalla las ponderaciones utilizadas para el análisis de criticidad y en la tabla N° 3 se muestra la frecuencia del análisis.

Tabla N° 2. Ponderaciones utilizadas para el análisis de criticidad.

CRITERIO	INDICADORES	PONDERACIONES	
IMPACTO OPERACIONAL (45%)	Ocasiona demoras (17%)	No	0,00
		Bajo	2,00
		Moderado	5,00
		Alto	10,00
	Produce desorden (8%)	No	0,00
		Bajo	1,00
		Moderado	2,50
		Alto	4,50
	Produce reproceso (20%)	No	0,00
		Bajo	3,00
		Moderado	6,00
		Alto	11,00
COSTOS (45%)	Produce perdidas de recursos (45%)	No	0,00
		Bajo	8,00
		Moderado	13,00
		Alto	24,00
IMPACTO DE SEGURIDAD (10%)	Si (10%)		10,00
	No (0%)		0,00
TOTAL			100,00

Fuente: Parra y Balda (1999)

Tabla N° 3. Ponderaciones utilizadas para el análisis de criticidad.

INDICADOR	PONDERACIÓN
Una por mes	1
Entre 2 a 12 veces al mes	3
Entre 13 a 52 veces al mes	4
Más de 53 veces al mes	6

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 4 se detallan los valores de frecuencia, consecuencia, criticidad para cada una de las causas.

Tabla N° 4. Frecuencia, criticidad y consecuencia de las causas.

Problema	Descripción	CONSECUENCIA						FRECUENCIA	CRITICIDAD
		IMPACTO OPERACIONAL			COSTOS	IMPACTO DE SEGURIDAD	TOTAL		
		Demoras	Desorden	Reproceso					
P1	No hay señalización en el almacén de equipos médicos y misceláneos.	10	1	6	0	0	17	6	102
P2	Mala distribución en el almacén de farmacia.	10	4,5	11	8	0	33,5	6	201
P3	El Kanban utilizado para el almacén de misceláneos y equipos médicos no presenta fecha de vencimiento.	0	1	6	24	0	31	6	186
P4	El software no cumple las necesidades.	0	0	3	13	0	16	6	96
P5	Equipos de oficina con poca capacidad.	0	1	0	0	0	1	3	3
P6	El consumo promedio se muestra en números enteros.	0	0	0	13	0	13	6	78
P7	No tiene un patrón definido para su cálculo.	10	0	3	8	0	21	6	126
P8	No existe trazabilidad de los productos, es decir al pasar de un almacén a otro pierde la información.	5	0	11	8	0	24	6	144
P9	No considera restricciones de unidades fijadas por cada proveedor.	0	0	3	8	0	11	6	66
P10	No considera pedidos pendientes.	0	1	3	8	0	12	6	72
P11	No se mantiene el uso del método FIFO.	5	10	6	24	0	45	4	180
P12	Uso del almacén temporal.	0	0	3	8	0	11	6	66
P13	La verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es	10	1	6	24	0	41	6	246

	totalmente manual.								
P14	Alto consumo de tiempo en actividades de revisión de productos en su recepción.	10	0	3	8	0	21	6	126
P15	Memorizan y manejan cantidad de datos.	0	0	3	0	0	3	4	12
P16	No cumplen siempre el método FIFO en el almacén.	5	10	6	24	0	45	4	180
P17	Procedimiento tedioso para realizar el pedido de compra.	10	0	11	13	0	34	4	136
P18	Mucho tiempo invertido en la elaboración del pedido de compra.	10	0	0	8	0	18	4	72
P19	Poca capacitación en el uso del sistema SAP.	2	0	3	8	0	13	4	52

Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizados los cálculos, se jerarquiza las causas ordenando los valores obtenidos de mayor a menor (Ver tabla N° 5); y luego se establecen intervalos de criticidad los cuales se describen en la tabla N° 6.

Tabla N° 5. Problemas ordenados de acuerdo a su criticidad.

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	CRITICIDAD
P13	La verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es totalmente manual.	246
P2	Mala distribución en el almacén de farmacia.	201
P3	El Kanban utilizado para el almacén de misceláneos y equipos médicos no presenta fecha de vencimiento.	186
P11	No se mantiene el uso del método FIFO.	180
P16	No cumplen siempre el método FIFO en el almacén.	180
P8	No existe trazabilidad de los productos, es decir al pasar de un almacén a otro pierde la información.	144
P17	Procedimiento tedioso para realizar el pedido de	136

	compra.	
P7	No tiene un patrón definido para su cálculo.	126
P14	Alto consumo de tiempo en actividades de revisión de productos en su recepción.	126
P1	No hay señalización en el almacén de equipos médicos y misceláneos.	102
P4	El software no cumple las necesidades.	96
P6	El consumo promedio se muestra en números enteros.	78
P10	No considera pedidos pendientes.	72
P18	Mucho tiempo invertido en la elaboración del pedido de compra.	72
P9	No considera restricciones de unidades fijadas por cada proveedor.	66
P12	Uso del almacén temporal.	66
P19	Poca capacitación en el uso del sistema SAP.	52
P15	Memorizan y manejan cantidad de datos.	12
P5	Equipos de oficina con poca capacidad.	3

Fuente: Elaboración Propia

La figura N° 23 muestra el diagrama de barra correspondiente a los resultados mostrados en la tabla N° 6, para indicar las tres zonas que caracterizan un análisis de criticidad.

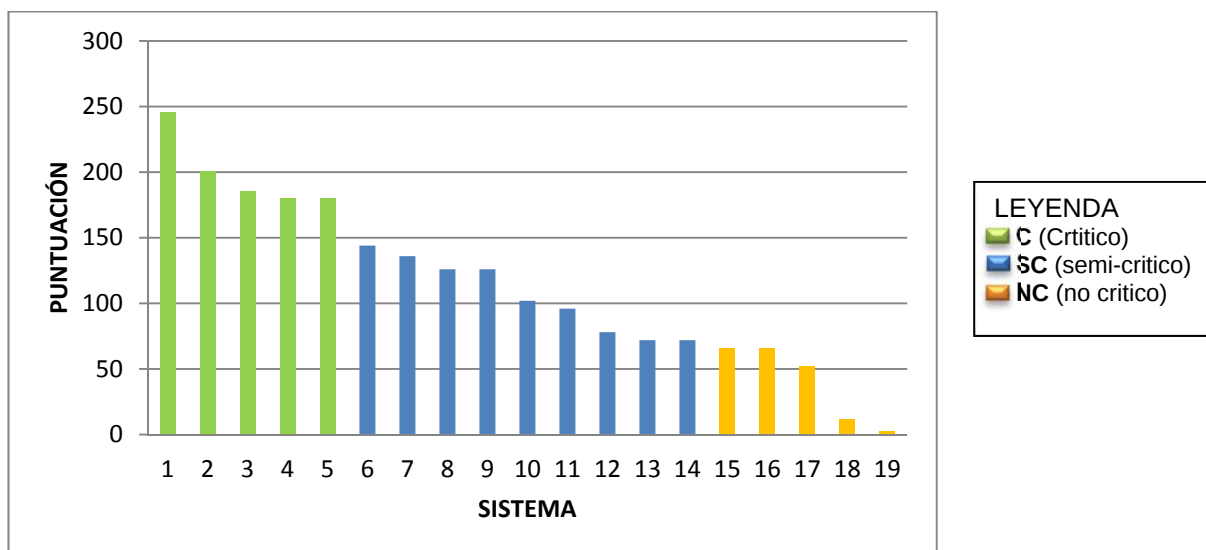


Figura N° 23. Gráfico de resultados de un análisis de criticidad.
Fuente: Elaboración Propia.

La cual concuerda con los valores mostrados en la matriz de criticidad que se observa en la figura N° 24 indicando cada zona como la representación de lo importante que puede ser la frecuencia y criticidad de un problema en específico.

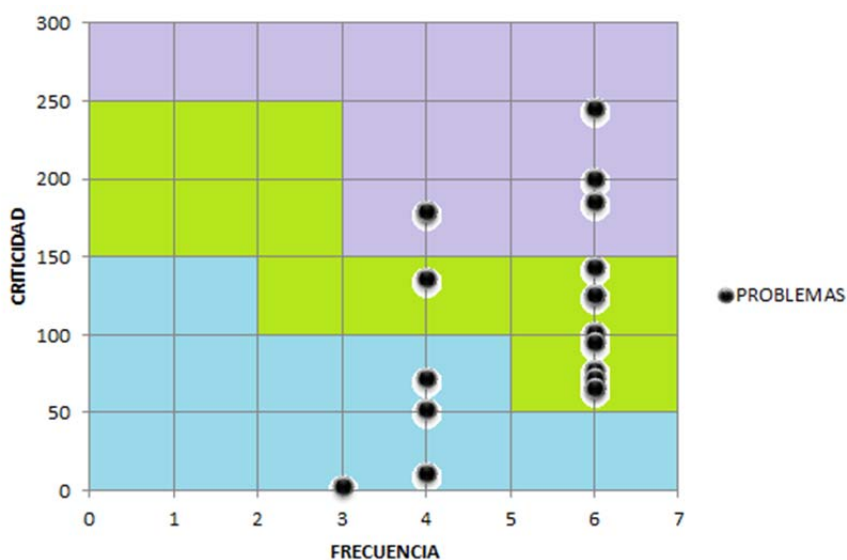


Figura N° 24. Matriz de Criticidad de las causas.
Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos, y con ayuda de la figura N° 24 se presenta las oportunidades de mejora estratégicas, consideradas de alta criticidad. (Ver tabla N° 6)

Tabla N° 6. Oportunidades de Mejora Estratégicas

CODIGO	DESCRIPCIÓN
C1	La verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es totalmente manual.
C2	Mala distribución en el almacén de farmacia.
C3	El Kanban utilizado para el almacén de misceláneos y equipos médicos no presenta fecha de vencimiento.
C4	No se mantiene el uso del método FIFO.
C5	No cumplen siempre el método FIFO en el almacén.
C6	No existe trazabilidad de los productos, es decir al pasar de un almacén a otro pierde la información.
C7	Procedimiento tedioso para realizar el pedido de compra.
C8	No tiene un patrón definido para su cálculo.
C9	Alto consumo de tiempo en actividades de revisión de productos en su recepción.
C10	No hay señalización en el almacén de equipos médicos y misceláneos.
C11	El software no cumple las necesidades.
C12	El consumo promedio se muestra en números enteros.
C13	No considera pedidos pendientes.
C14	Mucho tiempo invertido en la elaboración del pedido de compra.

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO V. PROPUESTAS DE MEJORA

Después de una evaluación crítica de la situación que se presenta en el almacén de farmacia y el de equipos médicos y misceláneos, así como también el análisis que implica el estudio de las variables que atenúan tal situación, se procedió a hacer las propuestas.

V.1. Propuestas de mejora para los problemas de manejo de inventario presentes en la empresa.

A continuación se mostraran las propuestas brindadas para la problemática anteriormente descrita:

V.1.1- Escasa señalización en los almacenes.

Dado que el almacén de farmacia está distanciado del de equipos médicos y misceláneos se estudian de manera separada.

- A. En el almacén de farmacia se debería hacer una distribución para que los productos más solicitados están más cerca del área de despacho al público y brinden de igual forma una visibilidad y carácter de almacenar sencilla.

Para tener una distribución idónea en el almacén de farmacia se recomienda:

- **PROPUESTA N° 1:** Almacenar los productos por orden alfabético, obviando su fórmula o tipo de medicamento, (Ver figura N° 25), a continuación los beneficios y desventajas de dicha distribución.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
- Ubicación más rápida, puesto que puede observar la disponibilidad del producto en cualquiera de sus presentaciones en el mismo recorrido y a su vez sus genéricos. - Para surtir es mucho más rápido y eficiente ya que no necesita hacer recorrido por todo el almacén sino solo por las áreas establecidas.	- Se necesitan etiquetar todos los productos para poder visualizarlos mejor, identificando aquellos que necesitan la solicitud de la prescripción médica para su venta. - No permite almacenar productos misceláneos o equipos médicos en dicha área.

Para la implementación de la propuesta 1, almacenar los productos por orden alfabético, obviando su fórmula o tipo de medicamento, la empresa debe incurrir en los siguientes costos:



Tabla N° 7. Costos asociados a la distribución del almacén según la propuesta 1.

NOMBRE	CANTIDAD	COSTO (bsf)	CARACTERÍSTICAS
Maquinaria	Aproximadamente 20 unidades	0	cestas de la empresa
Herramientas	2 unidades	0	documento con productos en inventario (SAP)
Limpieza	1 líquido para quitar calcomanías. Jabón Agua Pañuelos Escoba Bolsa de basura	200	aseo al área de trabajo (artículos de limpieza)
Entrenamiento	2 hora/turno	387	dictado por el supervisor
Personal	10 empleados, cada uno a 1548 bsf	15480	2 Bajar mercancía, 4 almacenan, 2 etiquetan, 1 supervisor y 1 aseo
Señalización		3850	15 70 Etiquetas
TOTAL		19917	

Se tomó como referencia el sueldo mínimo para la fecha actual 1548 bsf, además que una jornada equivale a 8 horas diarias, y se debe recordar que los empleados utilizados para realizar el traslado de los fármacos serán los mismos de la empresa para ese instante, es decir no representa un gasto extra para ese instante; se estableció que la señalización seria de acuerdo al número de pasillos con el que cuenta el almacén de farmacia.



Figura Nº 25. PROPUESTA Nº 1 DE DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN DE FARMACIA.

- **PROPUESTA N° 2:** Almacenar los productos por formula o presentación y a su vez orden alfabético, pero delimitando cada área, (Ver figura N° 26), además se colocaran las áreas que tengan los artículos con mayores ventas más cerca del público y los de menos ventas en la parte posterior, a continuación los beneficios y desventajas de dicha distribución.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
- Se puede ubicar el medicamento rápido por su fórmula o presentación y además tienen orden alfabético. - Se surte de manera eficiente ya que se dirige el personal con los productos inspeccionados, uno a la vez, tabletas, jarabes, entre otros. - No necesita etiquetado puesto que están almacenados por formula.	- Se recorre mayor distancia si se desea buscar los medicamentos por sus presentaciones. - Se necesita identificar los sectores donde están ubicados cada formula. - No permite almacenar productos misceláneos o equipos médicos en dicha área. - Se deben separar los productos con prescripción médica de los fármacos generales. - Se necesita tener práctica en el área de farmacia para hacer una búsqueda de la mercancía.

Para la implementación de la propuesta 2, almacenar los productos por formula o presentación y a su vez orden alfabético, la empresa debe incurrir en los siguientes costos:

Tabla N° 8. Costos asociados a la distribución del almacén según la propuesta 2.

NOMBRE	CANTIDAD	COSTO (bsf)	CARACTERÍSTICAS		
Maquinaria	Aproximadamente 5 unidades	0	cestas de la empresa		
Herramientas	2 unidades	0	documento con productos en inventario (SAP)		
Limpieza	1 líquido para quitar calcomanías. Pañuelos Escoba Bolsa de basura	130	aseo al área de trabajo (artículos de limpieza)		
Entrenamiento	1 hora/turno	193,5	dictado por el supervisor		
Personal	7	10.836	2 Bajar mercancía, 2 almacenar, 1 etiquetar, 1 supervisor y 1 aseo		
Señalización		3.760	12	70	Etiquetas
			JARABES A-B-C	01	
TOTAL		14.989,5			

Se tomó como referencia el sueldo mínimo para la fecha actual 1548 bsf, además que una jornada equivale a 8 horas diarias, y se debe recordar que los empleados utilizados para realizar el traslado de los fármacos serán los mismos de la empresa para ese instante, es decir no representa un gasto extra para ese instante; se estableció que la señalización seria de acuerdo al número de pasillos con el que cuenta el almacén de farmacia y el tipo de formula con el que cuentan (jarabes, cremas, gotas, tabletas, oncológicos, homeopáticos, psicotrópicos, ampollas, entre otros).



Figura Nº 26. PROPUESTA Nº 2 DE DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN DE FARMACIA.



Para poder seleccionar la propuesta más idónea se hace una evaluación por el método de comparación por puntos, utilizando factores intangibles, ya que no pueden evaluarse en unidades monetaria, ni se pueden medir con exactitud, utilizando los siguientes indicadores:

- ***Ciclo pedido - entrega.***

Corresponde al tiempo invertido desde el momento en el que el cliente solicita el medicamento hasta que es despachado.

- ***Disponibilidad del producto en distintas presentaciones.***

Representa la disponibilidad del producto en sus distintas presentaciones, logrando que el farmaceuta en ausencia de la formula solicitada pueda proponer una formula distinta del mismo producto.

- ***Presencia de productos sustitutos.***

Ubicación del producto sustituto o genérico del fármaco solicitado.

- ***Presencia de etiquetado.***

Etiquetado tanto en estantes como en pasillos del almacén.

Estos factores fueron escogidos debido a que se encontraban presentes en las dos propuestas de distribuciones a estudiar y cumplen con las características de ser factibles y entendibles.



Tabla N° 9.ponderación de los factores de distribución del almacén de farmacia.

FACTOR	PONDERACIÓN DEL FACTOR	PROPUESTA 1 (Orden alfabético sin orden de formula)		PROPUESTA 2 (Orden alfabético por formula)	
		VA	PUNTOS	VA	PUNTOS
<i>Ciclo pedido - entrega.</i>	10	80	800	70	700
<i>Disponibilidad del producto en distintas presentaciones.</i>	9	90	810	40	360
<i>Presencia de productos sustitutos.</i>	7	50	350	90	630
<i>Presencia de etiquetado.</i>	6	90	540	70	420
TOTAL			2500		2110

Fuente: elaboración propia.

Según el estudio realizado la distribución seleccionada para iniciar la mejora del almacén en la empresa de la rama farmacéutica, es la propuesta 1, la cual obtuvo el mayor puntaje en criticidad. Para la escogencia de la distribución anterior se seleccionó una escala arbitraria de 0-100 puntos para indicar la relevancia del factor en cada distribución y otra escala de 0-10 puntos para ponderar la importancia del factor de la empresa.

Adicional a la distribución del almacén ya seleccionado se recomiendan las siguientes variables:

- Los fármacos con prescripción médica de color morado, se encuentran en un gabinete con llave, se recomienda que la llave de dicho gabinete la mantenga el responsable del almacén de farmacia en su poder durante su jornada laboral, asegurando una venta adecuada para los productos más delicados.
- Los artículos refrigerados no presentan un orden adecuado, ni almacenaje indicado, por lo que se recomienda cumplir el orden alfabético en su interior. (Ver figura N° 27), recordando que la nevera tiene las siguientes medidas 1.95 m de altura, 1.30 m de ancho y 75 cm de profundidad.

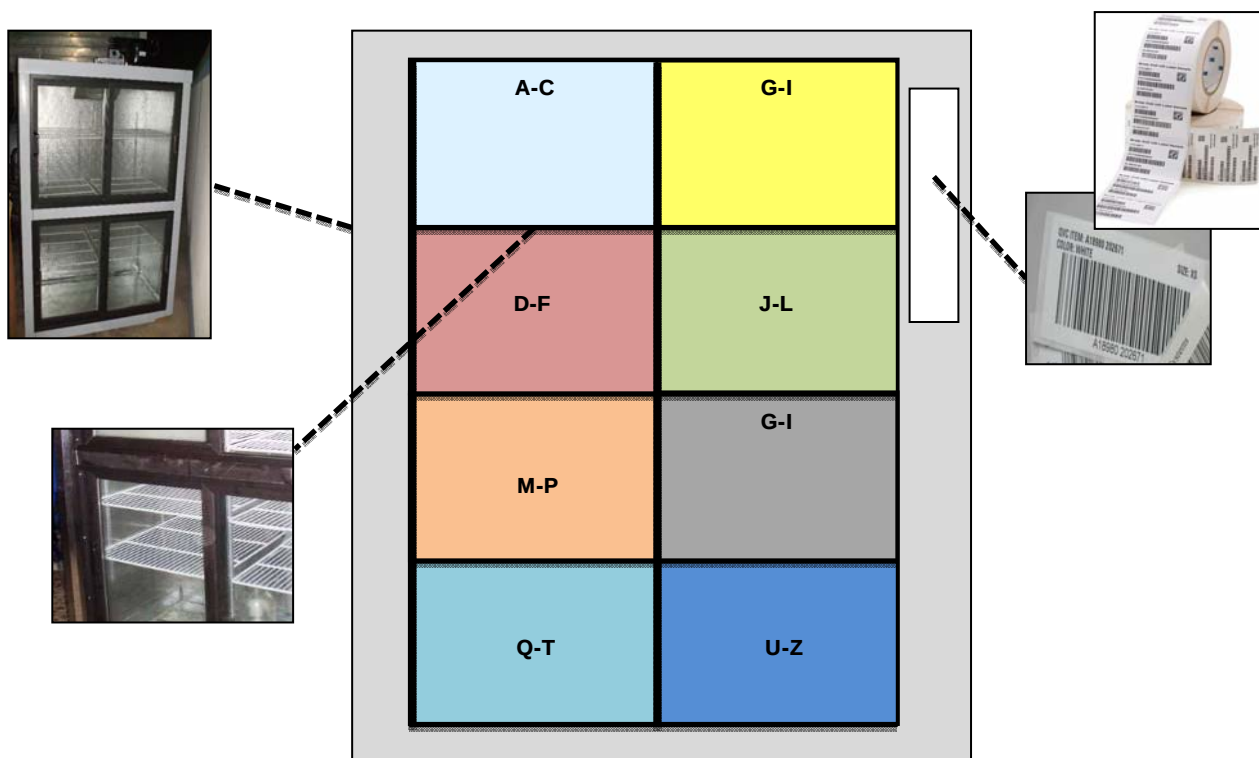


Figura N° 27. Distribución propuesta del área de refrigeración del almacén de farmacia.

Fuente: Elaboración propia.

B. Identificar los estantes de la farmacia con información necesaria.

Se instalarán tres señales en los estantes para tener un mejor manejo visual de los siguientes parámetros:

- Numero de pasillo.
- Iniciales de los fármacos almacenadas en cada pasillo.
- Características de cada producto.

Estas señales serán con las siguientes características. (Ver figura N° 28):

Material: Placa de P.V.C. rígido con un grosor de 3 mm. Ligera y resistente.

Color: Fondo amarillo y numeración en negro

Sujeción: El material puede taladrarse fácilmente para colocar tornillos o usar un adhesivo doble cara espumado.

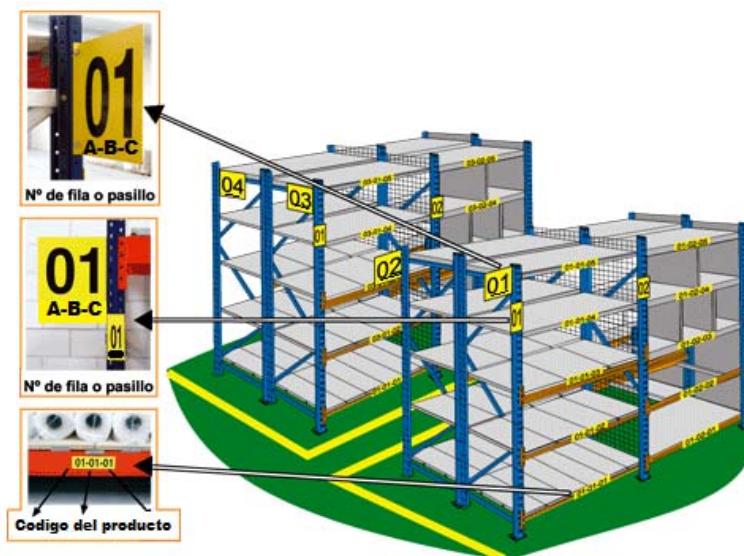
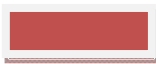


Figura N° 28. Señalización de los estantes del almacén de farmacia.

Fuente: Elaboración propia.



Se recomienda también que las etiquetas de código del producto tengan colores específicos para recordar a los trabajadores las siguientes características, de lo contrario se mantengan en el color blanco:

COLOR	UTILIDAD
VERDE 	Si los productos colocados necesitan la solicitud de récipes médicos a sus compradores.
ROJO 	Identificación de productos con mayor criticidad en fecha de vencimiento.

Esta etiqueta se debe imprimir con el nombre y descripción del producto, código de barra; En los colores anteriormente establecidos, para cumplir con la venta de fármacos delicados y para estar al tanto de los productos que su fecha de vencimiento sea menor a un mes. Estas etiquetas debe ser colocado por los almacenistas encargados de los pasillos en el área de farmacia y las etiquetas de productos con fecha de vencimiento critica se deben cambiar cada vez que se modifique, su código, precio o lugar de ubicación; a su vez se deben verificar dichas tarjetas o calcomanías cuando se surta nueva mercancía en los pasillos aproximadamente una vez por mes.

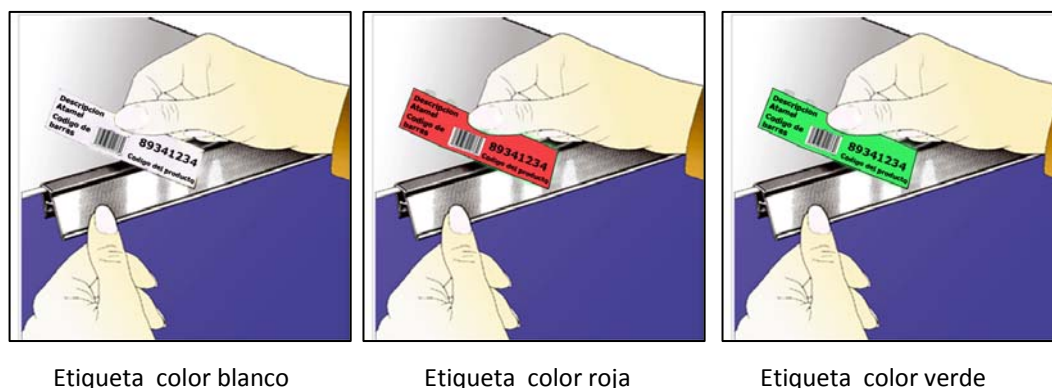


Figura N° 29. Etiqueta de productos del almacén de farmacia.

Fuente: Elaboración propia.

- C. Los pasillos del almacén de equipos médicos y misceláneos deberían contener carteles con señalización del mismo.

CARTELES PARA PASILLOS	CARTELES PARA IDENTIFICAR ÁREAS ESPECIFICAS
Ubicación: Parte superior del mismo.	
Material a utilizar: Acrílico de P.V.C. rígido con un grosor de 3-5 mm. 2 argollas sujetas al techo. Además debe contener 4 ranuras para insertar un acrílico de P.V.C. rígido con un grosor de 2 mm, 0.6 m de largo y 0,02 m de ancho.	Material a utilizar: Acrílico de P.V.C. rígido con un grosor de 3-5 mm. 2 argollas sujetas al techo.
Medidas: 0,8 x 0,5 m ²	
Cantidad: 7 unidades.	Cantidad: 4 unidades.

Información necesaria: Numero de pasillo y de manera de incentivo y reafirmar la meta de los empleados puede incluirse, el lema, misión y visión de la empresa. (Ver figura N° 30)	Información necesaria: Área específica del departamento, por ejemplo despacho, inspección, almacén de alquiler, insumos y de manera de incentivo y reafirmar la meta de los empleados puede incluirse, el lema, misión y visión de la empresa. (Ver figura N° 31)
Observación: Se deben tener 28 acrílicos de P.V.C. rígidas con un grosor de 2 mm de una medida de 0,6 m de largo y 0,02 m de ancho.	

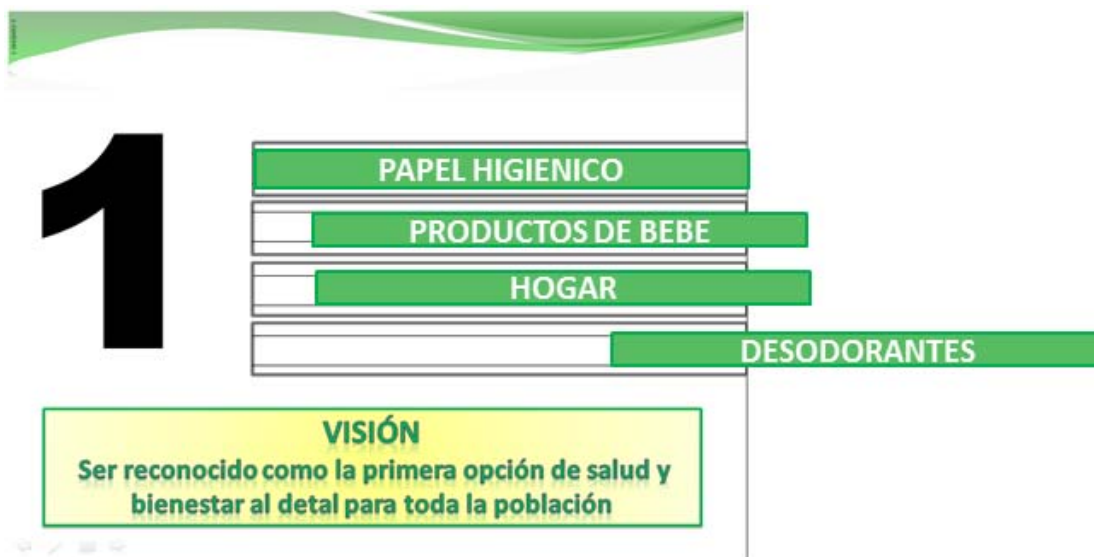


Figura N° 30. Propuesta cartel de señalización para pasillos de almacén de equipos médicos y misceláneos.

Fuente: Elaboración propia.

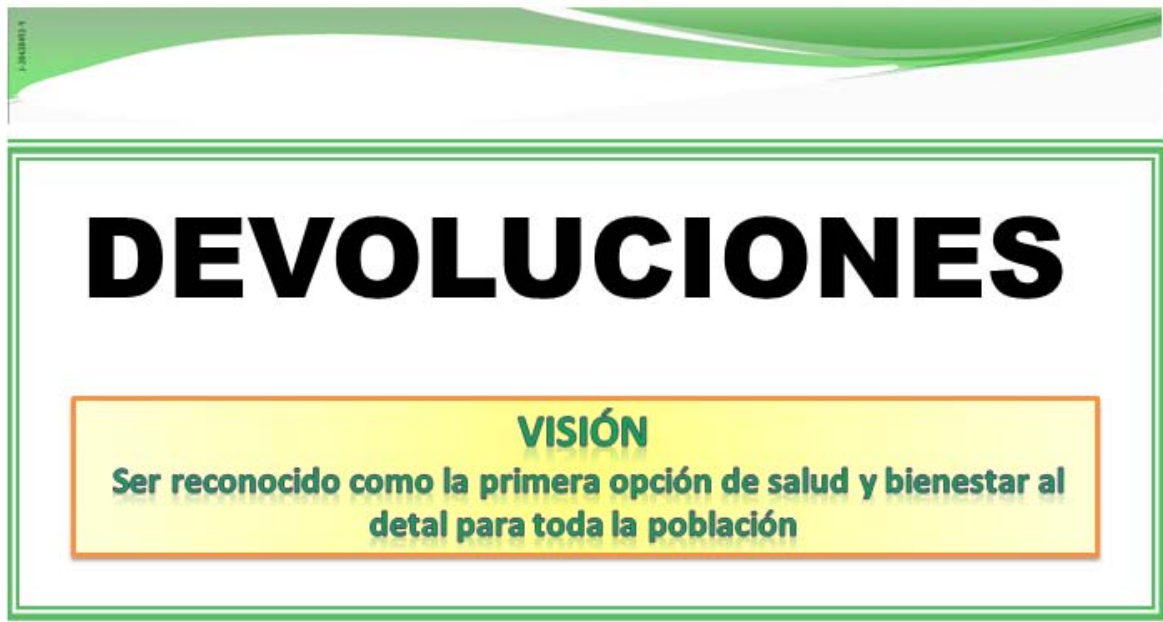


Figura N° 31. Propuesta cartel de señalización para áreas específicas del almacén de equipos médicos y misceláneos.

Fuente: Elaboración propia.

V.1.2- Cumplimiento de la ubicación por FIFO.

Dado que el cumplimiento del método FIFO, primera entrada, primera salida garantiza el disminuir la posibilidad de que los productos se dañen por estar demasiado tiempo en el almacén y tener una ubicación o rotación de la manera menos indicada, logra evitar que exista el vencimiento en los almacenes y garantiza la uniformidad a la hora de almacenar nuevas unidades o rotar de un almacén a otro las unidades ya existentes.

Dicho método se trata principalmente de asegurar que la primera unidad que ingrese al almacén sea la primera en salir. (Ver figura N° 32).

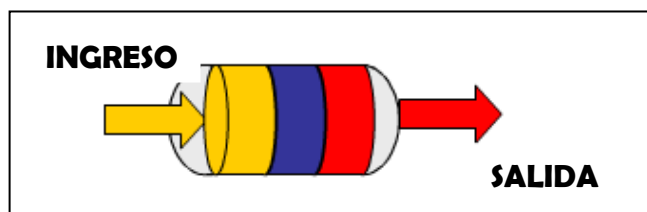


Figura N° 32. Función del método fifo.

Fuente: Elaboración propia.

Y aunque esta actividad se convierte monótona y repetitiva, se recomienda:

- Crear rotación de personal en pasillos para verificar el cumplimiento del método.
- Dar incentivos por cumplir metas planteadas al tener menos cantidad de productos vencidos por un tiempo específico.
- Reportar aquellos que tengan menos de 15 días para llegar a su fecha de vencimiento o fecha tope de devolución de acuerdo a las políticas de cada proveedor, y así la directiva o equipo de venta pueda colocarlos a menor costo o en alguna promoción y evitar su pérdida completa.

V.1.3- La hoja guía o Kanban debe contener la fecha de vencimiento de los artículos.

Cada unidad ubicada en los estantes del almacén de equipos médicos y misceláneos se encuentra identificada con un cartel con información de los productos, este es una hoja blanca impresa con el formato y rellena con marcador por los empleados. (Ver figura N° 33)

CODIGO SAP	
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	
CODIGO DE BARRA	UNIDAD DE MANEJO

Figura N° 33. Hoja de guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos.

Fuente: Elaboración propia.

ACTUAL	PROPUESTO
La hoja de guía de los artículos en el almacén 1000, solo presenta los siguientes datos: - Código SAP del artículo. - Descripción del artículo. - Unidad de manejo. - Código de barra.	La hoja de guía además de contener la información actual, debe tener la fecha de vencimiento, para tener una mejor visualización y alerta a los empleados encargados de almacenar y despachar mercancía. (Ver figura N° 34)



CODIGO SAP		
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO		
CODIGO DE BARRA	UNIDAD DE MANEJO	FECHA DE VENCIMIENTO

Figura N° 34. Hoja de guía de artículos usada actualmente en el almacén 1000 de misceláneos y equipos médicos.

Fuente: Elaboración propia.

V.2. Sistema que permita hacer el seguimiento de los productos dentro de la tienda.

Para tener el seguimiento de los productos en los almacenes se propone un manual para poder ubicar los productos con un orden específico, evitando el vencimiento de los mismos en los estantes y asegurando el cumplimiento del FIFO, a continuación se muestra el mismo.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Proceso: Control de medicamentos, insumos. Control del suministro de productos farmacéuticos y misceláneos.

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:	Recepción	FECHA: 12.09.11
----------------------------------	-----------	------------------------

PROPÓSITO: Asegurar que los productos farmacéuticos y misceláneos que ingresen al almacén principal y el de farmacia sean almacenados de la manera indicada, cumpliendo el método FIFO.

ALCANCE: Aplicable al personal que labora en los almacenes de una empresa en la rama farmacéutica.

POLITICA	
N	ENUNCIADOS
1	Todos los productos farmacéuticos y misceláneos ingresan al almacén principal independientemente de su fuente de financiamiento.
2	Todos los productos que ingresan al almacén principal deben ser previamente inspeccionados (fecha de vencimiento y empaque).
3	Todos los productos que ingresan deberán ser ordenados teniendo en cuenta el sistema FIFO (primero en entrar, primero en salir).
4	En el caso de productos que necesiten extrema refrigeración, su ingreso se adelanta para poder ser almacenadas más rápido y evitar su deterioro.



RESPONSABILIDADES

• **Responsable del Almacén principal.**

Supervisar el cumplimiento del presente procedimiento en el almacén principal.

• **Responsable del Almacén de farmacia.**

Supervisar el cumplimiento del presente procedimiento en lo que refiere al almacén de farmacia.

• **Encargado de medicamentos e insumos / cadena de frío**

Realizar evaluación técnica y la verificación de las cantidades de medicamentos e insumos recibidos por almacén general / productos farmacéuticos recibidos y su correspondiente documento de recepción.

• **Personal Auxiliar de Almacén principal y de farmacia.**

Contar los productos de medicamentos e Insumos / cadena de frío.

Verificar cantidades y fecha de vencimiento de los productos.

Cargar información al sistema para tener control del mismo.

Ubicar los productos a la zona asignada.

Registrar el ingreso en la hoja guía.

• **Jefe de Almacén General.**

Verificar y dar conformidad a la recepción de los productos.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. Al producto ingresar por compra, el responsable del almacén recibe con anticipación la(s) orden(es) de compra emitida por el departamento del mismo para luego ingresar al sistema e imprimir orden de recibido.



De la verificación documentaria

2. El día de la recepción el responsable del almacén principal, recibe y verifica que la documentación este completa.

3. De no ser conforme la verificación documentaria por falta de alguno o todos los documentos, o por error de registro en algún dato, el responsable del almacén decide si recibe los productos en calidad de custodia, acotando que luego de su revisión puede ir al departamento de devoluciones o almacenar la cantidad recibida si esta es menor a la solicitada.

4. Si decide recibir, cuenta los paquetes y los coloca en el almacén temporal, si es igual al que tiene la hoja de recepción procede a la verificación de carga sino emite una orden al departamento de compra con la situación encontrada.

De la verificación de la carga y cantidades

5. El encargado del almacén y auxiliar del mismo, procede a abrir los bultos y revisa que los productos coincidan con lo señalado en los documentos recibidos, si no concuerdan, emite un informe al departamento de compra con la situación detectada.

6. Si es conforme, el encargado del almacén supervisa la revisión que hará el auxiliar del almacén, identificando que el embalaje este en buen estado, limpio, no arrugado, húmedo y que no se encuentren abiertos, además de presentar una fecha de vencimiento distinta y mayor a la actual en caso de poseer fecha de caducación. (Ver anexo 1).



7. En caso de verificarse daños en el embalaje, o estar vencidos los productos, estos son identificados y colocados en el área de devoluciones, comunicando al departamento de compra (devoluciones) para que al proveedor emita la reintegro o cambio de acuerdo a sus políticas.

8. En caso de ser conforme se procede a archivar en el sistema el ingreso de los productos.

De la ubicación de los productos

9. El encargado del almacén, determina la ubicación de los productos, si son fármacos se trasladan al almacén de farmacia donde se hace una revisión y acceso a los mismos y si es misceláneos, se ubica de acuerdo a sus características.

10. El personal auxiliar del almacén ubica los productos en la zona asignada, en los estantes, o equipos de refrigeración, teniendo en cuenta:

- Tipo de producto: misceláneo o fármacos.

Misceláneos: Se ubican de acuerdo a sus características físicas y formulas.

- Si el almacenaje se hace verticalmente, los productos más antiguos deben ir en primera fila, de tal manera que los que ingresaron primero se retiren primero FIFO.
- Si el almacenaje se hace horizontalmente, los productos más antiguos deben ir en la parte inferior (última fila), de tal manera que los que ingresan primero se retiren primero FIFO.
- Debe quedar hacia el frente (visible) la cara principal del producto, o parte de la caja con información del mismo.



Farmacéuticos: Se ubican de acuerdo a sus fórmulas (jarabes, tabletas, gotas, cremas) y a su vez en orden alfabético de manera continua.

- Si el almacenaje se hace verticalmente, los productos más antiguos deben ir en primera fila, de tal manera que los que ingresaron primero se retiren primero FIFO.
 - Debe quedar hacia el frente (visible) la cara principal del producto, o parte de la caja con información del mismo.
 - Si son refrigerados se debe mantener el orden alfabético dentro del mismo.
-
- Por ningún motivo deberán colocarse productos en contacto con el piso o las paredes, inclusive en el refrigerador.
 - Las indicaciones particulares de cada producto se deben mantener, tales como temperatura, humedad, posición y apilamiento.
 - Por ningún motivo los productos deberán entrar en contacto con el techo.
 - Las recomendaciones para retirar o almacenar productos fármacos y misceláneos se muestran en el anexo 2, 3, 4 y 5, dichos anexos el responsable del almacén debe imprimirlos y plastificarlos (se recomienda hoja carta o doble carta color blanco) e instalar en los pasillos de los almacenes para tener en todo momento al personal del auxiliar informado sobre como cumplir dicha actividad, logrando reforzar el uso del FIFO.

DEFINICIONES

Muestra representativa: Muestra que consiste en un determinado número de unidades o porciones tomadas al azar de un lote, debiendo asegurar que las



muestras representan a un lote completo.

Devoluciones: departamento de aislamiento de productos del resto mientras se espera la decisión para sus proveedores.



ANEXOS

1. Lista de comprobación para inspección técnica de medicamentos recibidos.
2. Manera de almacenar productos farmacéuticos o misceláneos en orden vertical.
3. Manera de almacenar productos farmacéuticos o misceláneos en orden horizontal.
4. Manera de surtir productos farmacéuticos o misceláneos en orden vertical.
5. Manera de surtir productos farmacéuticos o misceláneos en orden horizontal.
6. Diagramas de operaciones de como almacenar fármacos para evitar el incumplimiento del método FIFO.
7. Diagramas de operaciones de como almacenar misceláneos para evitar el incumplimiento del método FIFO.



Anexo 1

Lista de comprobación para inspección técnica de medicamentos recibidos

Documentos:

- Planilla de recepción de productos.

Embalaje

- Cajas limpias y resistentes al peso.
- Cerrado.
- No arrugado, quebrado o húmedo.
- Rotulados con el nombre del destinatario.

Envase

- Envase mediato: Identificación correcta, cerrado, limpio, no arrugado, quebrado o húmedo.
- Envase inmediato: Sin manchas o cuerpos extraños; sin grietas, rajaduras, roturas o perforaciones; cierre seguro y/o banda de seguridad intacta; sin deformaciones.

Rótulos

- Legibles, indelebles.
- Etiquetas bien adheridas
- Contenido:

Envase mediato:

Según corresponda, nombre del producto, concentración, vía de administración, contenido neto, fórmula del producto, condición de venta, nombre/país y dirección del fabricante, nombre y dirección del importador, N° de registro sanitario, número de lote, fecha de vencimiento, leyendas según corresponda, Condiciones de almacenamiento especiales, preparación previa, advertencias especiales y logotipo a solicitud del comprador.



Envase inmediato:

Según corresponda, nombre del producto, concentración, número de lote, fecha de vencimiento, vía de administración, nombre o logotipo del laboratorio.

- Inserto, según corresponda.

Contenido

- Líquidos no estériles (jarabes, suspensiones, emulsiones, soluciones y gotas).
- Líquidos estériles (inyectables de pequeño y gran volumen y oftálmicos).
- Sólidos no estériles (tabletas, polvos, gránulos, grageas, tab. vaginal, comprimidos, cápsulas)
- Sólidos estériles (povos y liofilizados para aplicación inyectable)
- Semisólidos (Cremas, pomadas, óvulos y supositorios).



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4 y 5



Anexo 6



Anexo 7



V.3. Propuestas de mejora para los problemas potenciales del sistema en la gestión de compra.

V.3.1.- Redondeo en el consumo promedio (CONS. PROM).

Siguiendo lo representando en los valores y productos seleccionados en las figuras N° 12, N° 13, N° 14 y N° 15 se deben evaluar las semanas a considerar para el cálculo del consumo promedio, verificando los siguientes casos:

- Que no exista ventas y no se dispongan unidades en el almacén.
- Que no existan ventas y se dispongan unidades en el almacén.
- Que si existan ventas.

Para ellos el sistema tendrá en consideración las siguientes restricciones para detectar la cantidad de semanas necesarias para calcular el consumo promedio de las semanas en estudio.

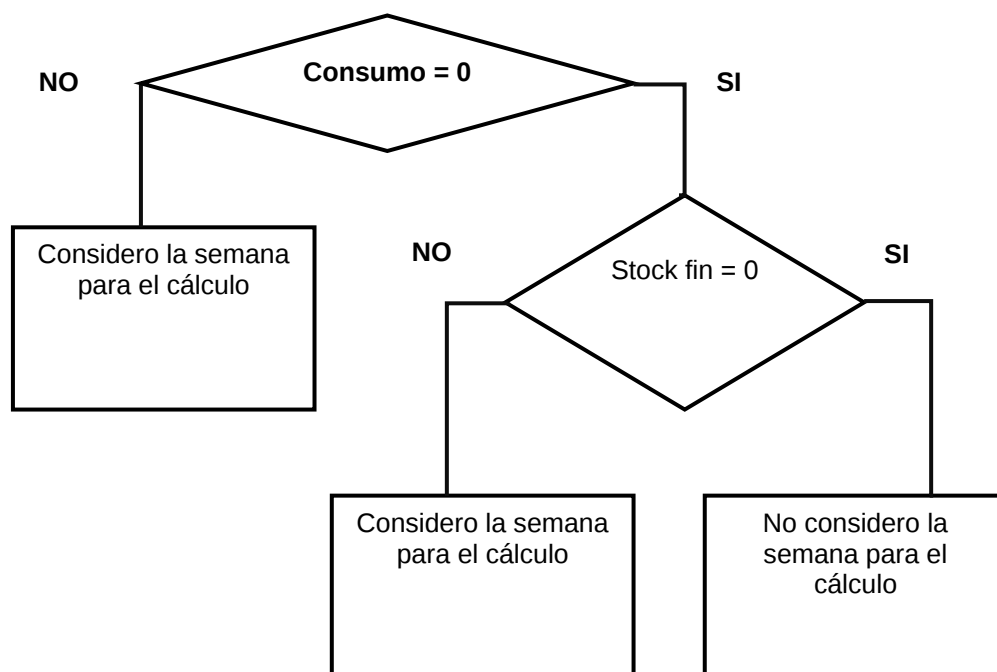


Figura N° 35. Calculo del consumo a considerar.

Fuente: elaboración propia.

Para demostrar el cálculo se muestra el siguiente ejemplo:

Cons. Prom: 2 unds

Calculo:

-Con 16 semanas a considerar

Cons. Prom: $(0+3+4+\dots+1+1)/16= 2,125$

-Suponiendo que la primera semana el consumo es cero, y el inventario final para ese momento también es cero, verifico las condiciones, y el consumo promedio quedaría de la siguiente manera

-Cons. Prom: $(3+4+\dots+1+1)/15= 2,26$



El sistema ahora mostrara un valor que cumple con los requerimientos mencionados con anterioridad y se mostrara con decimales, pues eso influenciará el cálculo final del tamaño del pedido.

V.3.2.- No considera pedidos pendientes:

Se utilizara el ejemplo mostrado en la Figura N° 10 para demostrar la debilidad detectada y mejora planteada.

ACTUAL	PROPUESTO
Se verifican las semanas a considerar por la master (16 sem) y las del consumo por el analista de compras (6 sem).	Se verifican las semanas a considerar por la master (16 sem) y las del consumo por el analista de compras (6 sem).
-Cons. Prom: 4 unds	-Cons. Prom: 4 unds
-Stk. Disp: 18 unds	-Stk. Disp: 18 unds
-Ped. Pendi: 24 unds	-Ped. Pendi: 24 unds
-Val. Prop: 6 unds	-Val. Prop: 6 unds
Según el cálculo:	Según el cálculo:
$4 \text{ unds/sem} * 6 \text{ sem} = 24 \text{ unds} - 18 \text{ unds} = \mathbf{6 \text{ unds}}$	$4 \text{ unds/sem} * 6 \text{ sem} = 24 \text{ unds} - 18 \text{ unds} = \mathbf{6 \text{ unds}}$
	CONSIDERANDO LOS PEDIDOS PENDIENTES:
	$6 \text{ unds} - 24 \text{ unds} = \mathbf{-18 \text{ unds}}$



	El numero negativo, significa las unidades de más que tendrá el almacén.
Análisis: En el cálculo anterior se multiplico el consumo promedio por semana arrojado por el sistema por las semanas que considero el analista de compras de importancia, y solo se restó el stock disponible en la tienda, sin considerar el pedido pendiente, ocasionando un exceso de inventario dado que al llegar la mercancía se acumularía la pendiente y la solicitada.	Análisis: Si considero los pedidos pendientes evitaría hacer pedidos por productos que se encuentran en tránsito y a su vez el exceso de inventario en los almacenes.

Para tomar en consideración los pedidos pendientes en el cálculo del consumo promedio se deben evaluar las fechas de entregas de los proveedores y sus políticas o puntualidad en la entrega de los pedidos, además de cada cuanto tiempo se vuelve a solicitar una compra a ese proveedor, para evitar caer en escasez y tener que hacer compras fuera del horario establecido por la master.

V.3.3.- No consideran restricciones del proveedor:

Basándose en la explicación dada en la situación actual de la empresa en la rama farmacéutica y utilizando de guía la figura N° 16 y sus respectivos cálculos se plantea lo siguiente:

ACTUAL	PROPUESTO
El valor propuesto por el sistema	El valor propuesto por el sistema



no cumple con las restricciones planteadas por los proveedores sobre la cantidad de unidades a solicitar. Según la Figura N° 16 Val. Prop: 6 unds Perf. Redond: 12 unds	cumpla con las restricciones planteadas por los proveedores sobre la cantidad de unidades a solicitar. Se recomienda que según la Figura N° 16 Val. Prop: 12 unds Perf. Redond: 12 unds
Análisis: El sistema SAP muestra un sugerido que no cumple con las restricciones de unidades de los proveedores, puesto que este recomienda pedir 6 unidades y el proveedor despacha en múltiplos de 12 unidades y aunque este valor se modifica automáticamente con la compra el sistema no utiliza su restricción.	Análisis: Se recomienda que el sistema no permita que el valor nuevo de la cantidad de productos a comprar se pueda enviar en la solicitud final de compra como un monto que no se ajusta a las restricciones de los proveedores, es decir, el valor nuevo debe cumplir con los requerimientos planteados.



Actividad	Situación Actual	Propuesta	Beneficios
Limpieza de los pedidos pendientes en el sistema.	Al limpiar los pedidos pendientes en el sistema las solicitudes que quedan no se restan del sugerido.	En el cálculo del sugerido se propone restar los pedidos pendientes.	Si considero los pedidos pendientes evitaría hacer pedidos por productos que se encuentran en tránsito y a su vez el exceso de inventario en los almacenes.
Estudio del consumo semanal de los productos.	El valor propuesto por el sistema de acuerdo con el consumo semanal no sigue un patrón, dejando sin identificar si toma o no en cuenta a la semana donde no existan ventas.	Evaluar en el sistema las siguientes restricciones: -Que exista ventas y se dispongan unidades en el almacén. -Que no existan ventas y se dispongan unidades en el almacén. -Que si existan ventas.	El sistema ahora mostrara un valor que cumple con los requerimientos mencionados con anterioridad y se mostrara con decimales, pues eso influenciará el cálculo final del tamaño del pedido.
Revisión de restricciones al proveedor	El proveedor no cumple con la única restricción establecida, unidad de carga.	Se recomienda que el sistema no permita que el valor nuevo de la cantidad de productos a comprar se pueda enviar en la solicitud final de compra como un monto que no se ajusta a las restricciones de los proveedores, es decir, el valor nuevo debe cumplir con los requerimientos planteados.	Genera un propuesto que cumple con las restricciones, además hace visible al analista de compra un valor real.
Almacenar productos fármacos	En el almacén de farmacia no existe señalización de los productos almacenados en los estantes	Se instalaran tres señales en los estantes para tener un mejor manejo visual de los siguientes parámetros: -Número de pasillo. -Iniciales de los fármacos almacenadas en cada pasillo. -Características de cada producto. Se colocaran etiquetas en los anaqueles del almacén, están tendrán el código del producto y colores específicos para recordar a	-Evitará el sobre recorrido en el almacén de farmacia. -Mejor ubicación de productos. -Apto para que cualquier persona pueda detectar lo solicitado. -Ayuda como recordatorio para evaluar los productos con vencimiento más pronto. -Reafirma el cumplimiento de la ley de expendio de fármacos.

		los trabajadores si los productos necesitan solicitud de récipes médicos o si poseen una criticidad en cuanto a su fecha de caducidad.	
Ubicación de fármacos	La distribución del almacén actual no está realizada adecuadamente.	Almacenar los productos por orden alfabético, obviando su fórmula o tipo de medicamento	-Ubicación más rápida, puesto que puede observar la disponibilidad del producto en cualquiera de sus presentaciones en el mismo recorrido y a su vez sus genéricos. - Para surtir es mucho más rápido y eficiente ya que no necesita hacer recorrido por todo el almacén sino solo por las áreas establecidas. -Presenta un costo de 19917 bsf, Se tomó como referencia el sueldo mínimo para la fecha actual 1548 bsf, además que una jornada equivale a 8 horas diarias, y se debe recordar que los empleados utilizados para realizar el traslado de los fármacos serán los mismos de la empresa para ese instante, es decir no representa un gasto extra para ese instante; se estableció que la señalización sería de acuerdo al número de pasillos con el que cuenta el almacén de farmacia
Identificación de misceláneos almacenados	Se debe generar una hoja guía o kanban, representada por una hoja blanca impresa con el formato y rellena con marcador por	La hoja de guía además de contener la información actual, debe tener la fecha de vencimiento.	Se maneja una mejor visualización y alerta a los empleados encargados de almacenar y despachar mercancía.



	los empleados donde se anota el producto, su descripción, código SAP y unidad de lote.		
Ubicación de fármacos refrigerados	Los artículos refrigerados no presentan un orden adecuado, ni almacenaje indicado	Cumplir el orden alfabético en su interior y etiquetar productos en el exterior.	-Mejor visualización de productos existente. -Fácil absceso a la hora de retirar un pedido. -Mejor organización a la hora de almacenar un producto. -Se mantiene el uso y cumplimiento del método FIFO. -No se deterioran tanto los productos existentes.
Ubicación de misceláneos y equipos médicos	Los pasillos del almacén de equipos médicos y misceláneos no tienen carteles con señalización del mismo	Instalar dos tipos de carteles en el almacén: 1) Área específica del departamento, por ejemplo despacho, inspección, almacén de alquiler, insumos y de manera de incentivo y reafirmar la meta de los empleados puede incluirse, el lema, misión y visión de la empresa. 2) Numero de pasillo y de manera de incentivo y reafirmar la meta de los empleados puede incluirse, el lema, misión y visión de la empresa.	-Evitar el sobre recorrido en el almacén. -Mejor ubicación de productos. -Apto para que cualquier persona pueda detectar lo solicitado. -Reafirma el cumplimiento de la misión, visión o meta de la empresa. -Se puede cambiar el nombre de los productos almacenados por pasillo, si existe una modificación en la distribución.
Cumplimiento del método FIFO	No se asegura el cumplimiento del método FIFO en la empresa.	-Crear rotación de personal en pasillos para verificar el cumplimiento del método. -Dar incentivos por cumplir metas planteadas al tener menos cantidad de productos vencidos por un tiempo específico. -Reportar aquellos que tengan menos de 15 días para llegar a su fecha de vencimiento o fecha tope de devolución de acuerdo a las políticas de cada proveedor,	-Evita el vencimiento de los productos. -Hace que se mantenga la trazabilidad de los productos. -Disminuye las pérdidas por vencimiento o deterioro.



		y así la directiva o equipo de venta pueda colocarlos a menor costo o en alguna promoción y evitar su pérdida completa.	
Trazabilidad de los productos	No existe un seguimiento del producto dentro de la empresa.	Se recomienda el uso del manual de procedimiento para cumplir el método FIFO.	-Cumplir con las tareas de cada encargado del área. -Seguir un patrón a la hora de almacenar o retirar un producto. -Documentación para preservar el uso del FIFO en el almacén. -Evitar el vencimiento y deterioro de productos en los almacenes.



CONCLUSIÓN

Se pudo evidenciar que la aplicación de una adecuada política de compra, es factor primordial en la gestión de un almacén y más aún si se trata de productos que tengan fecha de caducación o normas sanitarias, pues implica que la mala información de un producto en un momento dado se traduce en costos para la empresa, ya sea por su pérdida o sobre pedido, situación que se desea evadir.

El uso de las herramientas efectivas para el análisis de una situación problemática es importante para definir los posibles lineamientos para el tratamiento de los mismos. En el departamento de gestión de compra y los almacenes de la empresa en la rama farmacéutica, se utilizaron: diagrama de espina de pescado y diagramas de flujo de datos, para crear una visión sistémica de los componentes del proceso en estudio, de las variables que afectan, así como también la comprensión del problema y su posible solución.

El análisis de criticidad, como herramienta confiable para la toma de decisiones, en el estudio realizado arrojó que el problema con mayor influencia y frecuencia en el estudio fue que la verificación de la fecha de vencimiento en almacenes es totalmente manual con 206 puntos, la cual trae consigo otros problemas indirectamente; como son el uso inadecuado del FIFO que tuvo 180 puntos o el no poseer un sistema de seguimiento de los productos con 144 puntos. Solo el 38,73% de los productos totales de la empresa, es decir 4.586 productos son farmacéuticos, y 5.924 productos son misceláneos, siendo todos estos es decir el 88,73% de productos de gran importancia por poseer fecha de caducación.



Para la determinación del adecuado sugerido de compra, se analizó cuidadosamente el sistema SAP utilizado actualmente por la empresa, localizando a través de prueba motoras con distintos productos las fallas en el sistema, principalmente la manera en cómo se calcula el sugerido establecido por la master de la empresa o las consideraciones fijadas por los proveedores, proponiendo que el consumo se muestre en decimales sin hacer aproximaciones para así poder contar con un sugerido de compra más exacto.

De acuerdo a los resultados esperados para la nueva política de compra se realizaron mejoras enfocadas a los almacenes y su debida distribución o seguimiento de los productos; logrando proponer una nueva distribución en el almacén de farmacia para tener una ubicación más rápida, puesto que podrá observar la disponibilidad del producto en cualquiera de sus presentaciones en el mismo recorrido y a su vez sus genéricos, además podrá surtir de manera más eficiente ya que no necesitara hacer recorrido por todo el almacén sino solo por las áreas establecidas, esta distribución fue elegida a través de una ponderación por puntos y tendrá un costo asociado de 19970 bsf aproximadamente, dicho calculo cuenta con el pago del sueldo al personal de farmacia, es decir no representa un gasto directamente; también se propuso identificar los almacenes con avisos de los productos allí establecidos.

Para mejorar el seguimiento de los productos dentro de la empresa en la rama farmacéutica, se creó un manual para asegurar que los productos farmacéuticos y misceláneos que ingresen al almacén principal y el de farmacia sean almacenados de la manera indicada, cumpliendo el método



FIFO, este será aplicable al personal que labora en los almacenes de una empresa y debería reforzarse a través de capacitación al personal.

Con el cumplimiento del método FIFO en la empresa se podrá mantener un control de los productos almacenados y se evitaran las pérdidas registradas por vencimiento, a su vez reafirmara la conservación de empaques físicos.



RECOMENDACIONES

- Es necesaria la capacitación en el sistema SAP del personal del almacén, para que pueda realizar sus labores con el máximo aprovechamiento de los recursos. Este sistema es muy interactivo, y de fácil manejo, pero es importante conocer sus bondades y así hacer el trabajo más productivo.
- Realizar un estudio de demanda y recorrido en los almacenes de farmacia, de equipos médicos y misceláneos para poder hacer una distribución más adecuada logrando evitar sobre recorrido y una mejor atención a los clientes.
- A la hora de mostrar un sugerido tomando en consideración los pedidos pendientes, también se debe evaluar a través de las políticas de cada proveedor si es rentable restarlo del sugerido o no, pues cada fecha de entrega es individual y variable, al igual que las unidades que dicho proveedor pueda despachar.
- Aplicar un sistema que información en el cual se pueda manejar toda la información de los productos, desde su ingreso hasta su venta. El objeto de su implantación es tomar la información registrada en el sistema y mantenerla en la base de datos permitiendo un manejo más dinámico y seguro de los productos, evitando así la pérdida de información del mismo, los sistemas paralelos en PC para la generación de información y reportes, además del vencimiento de productos sin previo aviso.
- Previo a la implantación de las propuestas que decida aceptar la Empresa, se recomienda establecer un plan de entrenamiento para capacitar al personal en el debido uso de las nuevas herramientas



tecnológicas y de información, siguiendo debidamente el procedimiento propuesto para el éxito de la solución de mejora presentada.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F (2006). El Proyecto de Investigación. 5ta Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.

Baca y Abad (2008). Diagnóstico Situacional y Propuestas de Mejora para el Área de Almacén y Compras de una empresa de servicios. Guayaquil, Ecuador.

Barett y Castrillo (2008). Determinación de las políticas de inventario en el almacén de material general de una empresa automotriz. Carabobo: Trabajo especial de grado. Universidad de Carabobo.

Barrios Yaselli, M (2011). Manual de trabajos de grado de especialización y maestría. 4ta edición. Venezuela. Caracas: Fudepel.

Duran y Henriquez (2008). Determinación de políticas de inventarios de una tienda comercializadora de pinturas. Carabobo: Trabajo especial de grado. Universidad de Carabobo.

Flumeri (2009). Determinación de políticas de inventario a los suministros no productivos de una empresa galvanizadora de acero, caso: productos de acero Lamigal C.A. Carabobo: Trabajo especial de grado. Universidad de Carabobo.



Herrera y Santana (2003). Determinación de Políticas de inventario en el almacén de repuestos de una molinera. Carabobo: Trabajo especial de grado. Universidad de Carabobo.

Ollarves (2011). Diseño de un sistema de trazabilidad para el área comercial de una empresa de alimentos. Carabobo: Trabajo de maestría. Universidad de Carabobo.

Parra y Balda (1999). Modelo integral para optimizar la confiabilidad en instalaciones petroleras de subsuelo, PDVSA INTEVEP, Caracas, Venezuela: Edición PDVSACIED.

Méndez A. (2001). Metodología. Diseño y Desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.

Valarino L. y López E. (1991). Investigación de Operaciones III. Tomo I. 1era edición. Caracas, Venezuela: Universidad Nacional Abierta.

Vollman., Berry y Whybark. (1997). Sistema de Planificación y Control de la Fabricación. 4ta edición. Estados Unidos de América: Editorial Mac Graw Hill.

Vollman., Berry y Whybark. (2005). Sistema de Planificación y Control de la Fabricación. 5ta edición: Editorial Mac Graw Hill. Interamericana.

Woodhouse (2001). Asset Management, The Woodhouse Partnership Ltd, Newbury.