



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a
la obtención del título de Ingeniero
Industrial.

Título del Proyecto de Investigación

**DISEÑO DEL PROCESO DE COMPRAS MEDIANTE EL PRONÓSTICO DE LA
DEMANDA Y LA GESTION DE LOS INVENTARIOS; EN EL CENTRO
COMERCIAL SU ECONOMÍA SITUADO EN EL CANTÓN VALENCIA –
PROVINCIA DE LOS RÍOS**

Autor

Omar Rubén Nájera Gamarra

Director de Proyecto de Investigación

Ing. Navarrete Gómez Rogelio, MSc

Quevedo - Los Ríos – Ecuador

2018



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Nájera Gamarra Omar Rubén**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Omar Rubén Nájera Gamarra

C.C # 1205511221



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. Rogelio Navarrete Gómez MSc., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante Omar Rubén Nájera Gamarra, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado Diseño del Proceso de Compras mediante el Pronóstico de la Demanda y la Gestión de los Inventarios; en el Centro Comercial “Su Economía” situado en el Cantón Valencia – Provincia de Los Ríos; Año 2017, previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial, bajo mi dirección, haciendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Rogelio Navarrete Gómez, MSc.

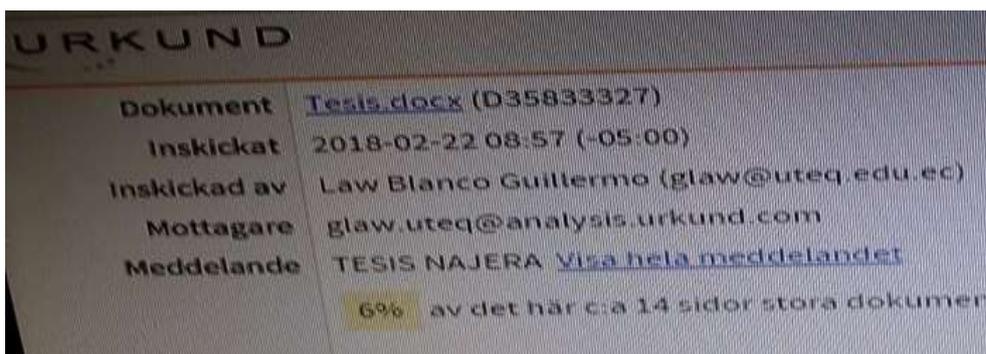
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Ing. Rogelio Navarrete Gómez MSc, en calidad de Director de Proyecto de Investigación titulado **DISEÑO DEL PROCESO DE COMPRAS MEDIANTE EL PRONOSTICO DE LA DEMANDA Y LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS; EN EL CENTRO COMERCIAL SU ECONOMÍA SITUADO EN EL CANTÓN VALENCIA – PROVINCIA DE LOS RÍOS**, me permito manifestar a usted y por intermedio al Consejo Académico de Facultad lo siguiente:

Que, el estudiante, egresado de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, ha cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien de certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje de 6%



Ing. Rogelio Navarrete Gómez, MSc
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN

Yo, Segundo Arturo Cabrera Vargas, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Certifico que he revisado el Proyecto de Investigación del estudiante egresado **Nájera Gamarra Omar Rubén** con CC N° **120551122-1**, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, titulado “**Diseño del Proceso de Compras Mediante el Pronóstico de la Demanda y la Gestión de los Inventarios; en el Centro Comercial Su Economía Situado en el Cantón Valencia - Provincia de los Ríos**”, habiendo cumplido con la redacción y corrección ortográfica que se ha indicado

Lic. Segundo Arturo Cabrera Vargas, MSc

RESP. REDACCIÓN TÉCNICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tema

**DISEÑO DEL PROCESO DE COMPRAS MEDIANTE EL PRONÓSTICO DE LA
DEMANDA Y LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS; EN EL CENTRO
COMERCIAL SU ECONOMÍA SITUADO EN EL CANTÓN VALENCIA –
PROVINCIA DE LOS RÍOS**

Presentado al Consejo Académico de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Aprobado por:

Ing. Alcocer Quinteros Patricio, MSc.
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Anciani Gonzales Dalmiro, MSc.
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Pérez Toapanta Adriano, MSc.
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2018

Agradecimiento

En primera instancia agradezco a Dios padre todo poderoso por brindarme las bendiciones diarias. El ser agradecido con Dios es la clave de personas de éxito.

A mis padres por ser ejemplo de superación, inculcándome siempre las cosas buenas e impulsándome a ser una persona de bien, a mi hermano por haberme brindado su apoyo en el transcurso de mi carrera profesional; gracias por estar siempre a mi lado, los quiero.

Al Ingeniero Rogelio Navarrete por brindarme sus conocimientos y formar parte de este proyecto de investigación.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad Ciencias de la Ingeniería, Carrera Ingeniería Industrial por formar parte de mi desarrollo de un profesional.

Omar Rubén Nájera Gamarra

Dedicatoria

Primero a Dios por brindarme salud y sabiduría es fundamental para lograr uno de los objetivos más importantes de mi vida.

A mis padres como muestra de todo el sacrificio y perseverancia de haber culminado esta etapa de mi vida.

A mi hermano como muestra de superación enfocado en dos valores, humildad y compromiso.

A mi compañera de vida por ser inspiración y empujarme a seguir adelante con esfuerzo y dedicación.

Omar Rubén Nájera Gamarra

Resumen

El presente proyecto se realizó en el Centro Comercial “Su Economía” situado en el Cantón Valencia- Provincia de Los Ríos, el objetivo primordial es de disminuir el nivel de inventario, para así obtener mayor rentabilidad. La representación de llevar un control de inventarios indica la manera correcta y organizada que se disponen los productos en el local para satisfacer a los clientes y que sean los partícipes que sustenten la garantía que brinda la empresa. El Centro comercial “Su Economía” como empresa dedicada a la compra y venta de productos de consumo masivo presentó problemas referentes al registro estadístico y financiero que denote los resultados operacionales de la misma. Es fundamental realizar relevantes pedidos de los productos que facilitan los proveedores, ya que así se testifica la eficacia en lo que respecta el proceso de distribución y ventas. Los métodos ejecutados en el desarrollo de la investigación son; tabulación de la demanda, análisis ABC, diagrama de Pareto, tendencias, pronósticos; utilizando herramientas como: SOLVER, que apporto para sacar el alfa y beta para el posterior pronostico en el software Minitab, donde se comparó el método de pronostico que más se acoge a los diferentes tipos de aceites, posterior a ello se realizó un control de Stock que sirvió para determinar la cantidad de pedido de cada línea de aceite. La organización del sistema administrativo constituye la jerarquía que conforma toda la empresa comercial, la misma que se debe analizar y proyectar referente a todas las labores inmersas en la empresa. Además, es importante realizar una inspección permanente a todos los productos que se encuentran exhibidos, con el afán principal de que el cliente merece lo mejor y deben quedar satisfechos en todo.

Palabras claves: Inventario, Demanda, Compras, Stock, Clientes.

Abstract

This project was carried out in the commercial center "its economy" located in the canton Valencia-Province of the rivers, the primary objective is to reduce the level of inventory, in order to obtain more profitability. The representation of the control of inventories indicates the correct and organized way that the products are available in the premises to satisfy the clients and that they are the participants that support the guarantee offered by the company. The commercial center "its economy" as a company dedicated to the purchase and sale of products of mass consumption presented problems concerning the statistical and financial register that denote the operational results of the same one. It is essential to make relevant orders of the products that facilitate the suppliers, since this is the testimony of the effectiveness in the distribution and sales process. The methods implemented in the development of the research are; Demand tabulation, ABC analysis, Pareto diagram, trends, forecasts; Using tools like: Solver that I bring to remove the alpha and beta for the subsequent prognosis in the software MiniTab, where it compares the method of prognosis that most welcomes the different types of oils, after that was carried out a Stock control that It served to determine the order quantity of each oil line. The organization of the administrative system constitutes the hierarchy that makes up the whole commercial enterprise, which must be analysed and projected in relation to all the work that is immersed in the company. It is also important to carry out a permanent inspection of all the products that are exhibited, with the main desire that the client deserves the best and must be satisfied in everything.

Keywords: Inventory, Demand, Purchases, Stock, Customers.

Índice

CONTENIDO

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO	iv
APROBACIÓN:	vi
Agradecimiento	vii
Dedicatoria	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Índice	xi
Código Dublín	xx
Introducción	1
CAPÍTULO I	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. Problema de investigación	3
1.1.1. Planteamiento del problema	3
1.1.2. Formulación del Problema	4
1.1.3. Sistematización del Problema	4
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo General	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. Justificación	6
CAPÍTULO II	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	1
2.1. Marco Conceptual	9
2.1.1. Concepto de Compras	9
2.1.2. Función de Compras	9
2.1.3. Importancia de Compras	9
2.1.4. Organización de Compras	9
2.1.5. Análisis de la Solicitud de Compra	10
2.1.6. El ciclo de compras	10

2.1.6.1.	Representemos el ciclo de compras en el siguiente esquema.....	10
2.1.7.	Selección de Proveedores	11
2.1.8.	Evaluación del proveedor	11
2.1.9.	Desarrollo del proveedor	12
2.1.10.	Análisis ABC.....	13
2.1.11.	Costos de inventarios.....	14
2.1.11.1.	Modelo General de Inventario	14
2.1.12.	Planeación.....	15
2.1.12.1.	Planeación de Inventario.....	15
2.1.13.	El conteo de ciclo.....	15
2.1.14.	Control de recepción del material comprado	17
2.1.15.	Pronóstico	17
2.1.15.1.	Técnicas básicas de pronósticos	18
2.1.15.1.1.	Técnicas cualitativas.....	18
2.1.15.1.2.	Técnicas cuantitativas.....	19
2.1.15.2.	Errores de pronóstico en los sistemas de inventario	20
2.1.16.	Modelo básico de la cantidad económica de pedido (EOQ).....	21
2.1.17.	Minitab.....	23
2.2.	Marco Referencial	25
2.2.1.	Diseño y selección de procesos	25
2.2.1.1.	Selección del Proceso	25
2.2.1.1.1.	Proceso en Línea.....	26
2.2.1.1.2.	Proceso Intermitente	26
2.2.1.1.3.	Procesos por Proyecto.....	27
2.2.2.	El ciclo de vida del producto	27
2.2.3.	Tipos de Costos de Inventario	28
2.2.3.1.	Sistema de Inventario	29
2.2.3.2.	Administración de la Demanda	30
CAPÍTULO III		31
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		31
3.1.	Localización.....	32
3.2.	Tipo de Investigación	32
3.2.1.	Investigación Descriptiva	32
3.3.	Métodos de investigación	33
3.3.1.	Inductivo.....	33
3.3.2.	Deductivo.....	33

3.3.3.	Analítico	33
3.3.4.	Estadístico.....	33
3.4.	Fuentes de recopilación de investigación	33
3.5.	Diseño de la investigación	34
3.6.	Instrumento de la investigación	34
3.6.1.	Entrevistas	34
3.7.	Tratamiento de los datos.....	35
3.8.	Recursos humanos y materiales.....	35
CAPÍTULO IV		36
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		36
4.1.	Análisis del proceso de gestión de inventarios de la línea de aceites	37
4.1.2.	Estructura Organizacional	37
4.1.3.	Causa - Efecto del Centro Comercial “Su Economía”	38
4.1.3.1.	Clientes	39
4.1.3.2.	Empleados	39
4.1.3.3.	Proveedores	39
4.1.3.4.	Exceso de productos en bodega.....	40
4.1.3.5.	Disminución de rentabilidad de la empresa.....	40
4.1.4.	Ciclo del proceso de compra del centro comercial “Su Economía”	41
4.2.	Delineación de un sistema de almacenamiento para la categorización de los aceites que reflejan mayor demanda	43
4.2.1.	Tabulación de la demanda	43
4.2.2.	Este listado detalla los productos participantes:	43
4.2.3.	Aplicación bajo los tres criterios	48
4.2.4.	Tendencias	51
4.2.5.	Pronósticos.....	52
4.2.5.1.	Resultados del menor error cuadrático (MSE) del Alesol 900ml Oferta.....	53
4.2.6.	Sistema actual de almacenamiento del Centro Comercial “Su Economía”	57
4.3.	Aplicación de un modelo de estrategia de compra de los aceites para la determinación de la solvencia y el nivel de rentabilidad de la empresa.....	59
4.3.1.	Cantidad económica a pedir del Alesol 900ml Oferta.....	59
4.3.1.1.	Costo de Almacenamiento.....	59
4.3.1.2.	Costo de emisión	60
4.3.1.3.	Determinación de valores del Alesol 900ml Oferta.....	61
4.3.1.4.	Punto de reordenar.....	61
4.3.1.5.	Costo total relevante	61

4.3.1.6.	Resumen, Cantidad económica a pedir del Alesol 900ml Oferta	62
4.3.2.	Propuesta de sistema de gestión de inventarios	64
4.4.	Plan de capacitación	65
CAPITULO V	.....	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	.....	76
5.1.	Conclusiones.....	77
5.2.	Recomendaciones	78
CAPÍTULO VI	.....	79
BIBLIOGRAFÍA	.....	79
6.1.	Bibliografía.....	80
CAPÍTULO VII	.....	81
ANEXOS	.....	81

ÍNDICE DE GRAFICO

Grafico	Pág.
1. Pareto - Demanda por ingresos (\$).....	44
2. Pareto - Demanda por unidades vendidas.....	47
3. Comportamiento - Alesol 900ml Oferta - Periodo 2015 - 2016 - 2017.	51
4. Pronóstico - Mínimos Cuadrado.....	53
5. Pronóstico - Método Holt	54
6. Pronóstico - Método Winters.....	54
7. Sistema de almacenamiento del centro comercial “Su Economía”.....	57
8. Modelo propuesto – Sistema de almacenamiento	58
9. Determinación de valores del Alesol 900ml Oferta.	61
10. Punto de reordenar.....	61
11. Costo total relevante	62

ÍNDICE DE FIGURA

Figura	Pág.
1. Coste total en función de la cantidad del pedido	22
2. Procesos en línea	26
3. Procesos Intermitente	26
4. Proceso por Proyecto	27
5. Curva generalizada del ciclo de vida del producto.....	28
6. Captura de la ubicación geográfica de la empresa Centro Comercial "Su Economía" ...	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Competencia entre productos por ingresos, aceites de 900ml, año 2017	43
2. Clasificación ABC, por ingresos, aceites de 900ml año 2017.....	44
3. Resumen, clasificación ABC y su participación en ventas, año 2017.....	45
4. Competencia entre productos por unidades vendidas, aceites de 900ml, año 2017	46
5. Clasificación ABC, por unidades vendidas, aceites de 900ml año 2017	46
6. Resumen, clasificación ABC y su participación en unidades, año 2017.....	47
7. Participación de los aceites de 900ml, por ingresos (\$), clase A, año 2017.....	49
8. Costo mínimo de ventas, clase A, año 2017	49
9. Participación de los aceites de 900ml, por unidades vendidas, clase A, año 2017	50
10. Cálculo con SOLVER de alfa y beta para pronósticos.....	52
11. Resultados alfa y beta para pronósticos.....	53
12. Comparación métodos de pronósticos Alesol 900ml Oferta.....	55
13. Resultados - Método Winter.....	56
14. Costo anual de almacenamiento	59
15. Costos de emisión.....	60
16. Cantidad económica a pedir Alesol 900ml Oferta.....	62
17. Stock de seguridad Alesol 900ml Oferta.....	63
18. Encuesta a los colaboradores del centro comercial “Su Economía”.	69
19. Presupuesto Centro comercial “Su economía”	72
20. Cronograma de actividades en el centro comercial “Su Economía”.	73

ÍNDICE DE ESQUEMA

Esquema	Pág.
1. Representación del ciclo de compra	10
2. Curva generalizada del ciclo de vida del producto.....	14
3. Introducción a Minitab	23
4. Organización jerárquica de la empresa.....	37
5. Causa – Efecto del Centro Comercial “Su Economía”	38
6. Ciclo de los procesos de compra del Centro Comercial "Su Economía"	41
7. Proceso de gestión de inventarios.....	64

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Pág.
1. Listado de aceites año 2015 – 2016 – 2017.....	82
2. Participación de los productos de 365ml a 450ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.	82
3. Participación de los productos de 500ml a 560ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.	82
4. Participación de los productos de 937ml a 1L clase A año 2015 – 2016 – 2017.....	82
5. Participación de los productos de 900ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.	82
6. Demanda por unidades de los Aceites de 900ml, 937ml a 1L, 500ml a 560ml, 200ml a 280ml, 365ml a 450ml, clase A año 2015 – 2016 – 2017	82
7. Pronósticos Alesol 900ml Oferta.....	82
8. Pronósticos Criollo 900ml	82
9. Pronósticos Girasol 1L	82
10. Pronósticos Palma Fda. Antiderrame 1L.....	82
11. Pronósticos favorita 1L.....	82
12. Pronósticos Favorita Achiote 500ml	82
13. Pronósticos Favorita Achiote 500ml	82
14. Costo a Mantener.....	82

Código Dublín

Título:	Diseño del Proceso de Compras mediante el Pronóstico de la Demanda y la Gestión de Inventarios.				
Autor:	Omar Rubén Nájera Gamarra				
Palabras claves	Inventario	Demanda	Compras	Stock	Clientes
Fecha de publicación	19/03/2018				
Editorial					
	<p>El presente proyecto se realizó en el Centro Comercial “Su Economía” situado en el Cantón Valencia- Provincia de Los Ríos, el objetivo primordial es de disminuir el nivel de inventario, para así obtener mayor rentabilidad. La representación de llevar un control de inventarios indica la manera correcta y organizada que se disponen los productos en el local para satisfacer a los clientes y que sean los partícipes que sustenten la garantía que brinda la empresa. La organización del sistema administrativo constituye la jerarquía que conforma toda la empresa comercial, la misma que se debe analizar y proyectar referente a todas las labores inmersas en la empresa. Además, es importante realizar una inspección permanente a todos los productos que se encuentran exhibidos, con el afán principal de que el cliente merece lo mejor y deben quedar satisfechos en todo.</p> <p>Abstract: This project was carried out in the commercial center "its economy" located in the canton Valencia-Province of the rivers, the primary objective is to reduce the level of inventory, in order to obtain more profitability. The representation of the control of inventories indicates the correct and organized way that the products are available in the premises to satisfy the clients and that they are the participants that support the guarantee offered by the company. The organization of the administrative system constitutes the hierarchy that makes up the whole commercial enterprise, which must be analysed and projected in relation to all the work that is immersed in the company. It is also important to carry out a permanent inspection of all the products that are exhibited, with the main desire that the client deserves the best and must be satisfied in everything.</p>				
Descripción					
URI					

Introducción

El presente proyecto de investigación tiene el propósito de diseñar un modelo de gestión de inventarios que minimice el indicador de demanda insatisfecha, y por ende mejorar la situación financiera de la empresa. El rol de llevar un control de inventario establece la forma adecuada y precisa de organizar los productos en el almacén para complacer a los clientes y consumidores de los mismos que garanticen la calidad y buenas condiciones respectivamente.

El Centro Comercial “Su Economía” es una empresa que se encuentra posesionada hace más de cinco años en el mercado, dedicada a la compra y venta de productos de consumo masivo; debido al análisis realizado referente a los problemas inmersos en la empresa, se detectó que no cuenta con un control histórico estadístico que permita conocer los resultados operacionales, financieros; y a su vez la situación económica real de la empresa y la sujeción de precios competitivos que permita obtener ganancias.

Es importante realizar pedidos óptimos de cada producto, respecto a la línea de aceites comestibles, en la cual se basa la investigación, ya que así, se asegura la efectividad de los procesos de distribución y ventas, implementándose un proceso de compras mediante el pronóstico de la demanda y la gestión de inventarios, teniendo en cuenta que la optimización de los inventarios desarrollados por el método ABC incide en la clasificación de los productos en tres categorías A, B y C, los productos más relevantes pertenecen a la categoría A mientras que los de categoría C son los menos relevantes teniendo como objetivo principal detectar los productos con más demanda.

La jerarquía del sistema administrativo representa la organización general de toda empresa comercial, la misma que debe analizar y planificar las labores y actividades inmersas en dicha empresa. También es fundamental realizar un control permanente sobre los productos exhibidos teniendo en cuenta que el objetivo esencial es vender y que los clientes estén satisfechos. Este proyecto de investigación cuenta con la total autorización del Sr. Marcelo Manuel Wilcazo Camayo, Gerente- propietario del Centro comercial “Su Economía”.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

Respecto a la organización que constituye el sistema logístico en el filtro de productos, unos de los puntos más importantes es que las empresas desconocen las demandas de sus productos, por ende, el almacenamiento infiere una de las labores fundamentales en la ejecución y avance de la empresa, lo cual es imprescindible evaluar con exactitud el sitio, capacidad y almacenamiento [1].

El Centro Comercial “Su Economía” no dispone de un sistema de clasificación de productos ya sean por unidades vendidas o por ingresos respectivamente. Además, no cuenta con un análisis de la información en relación con los inventarios lo cual representa importantes pérdidas monetarias para la empresa.

Uno de los principales problemas que existen dentro de la empresa es que se desconoce la demanda de sus productos ya que al no contar con un registro, disminuye la solvencia de mantener un nivel de inventario selecto. La determinación óptima de los aceites al momento de realizar cada pedido, está designado para el “jefe de inventarios” lo cual esto lo hace posible basándose en la experiencia.

El Centro Comercial “Su Economía” al no contar con los procedimientos adecuados para obtener una mayor eficiencia, es necesario tener en cuenta las situaciones para realizar una buena gestión de inventario, por ende, los aceites, al no formar parte de las perchas representa una pérdida para la empresa, y esto sucede al momento del reabastecimiento, cuando las entregas de los productos no se pronostican con precisión.

Complementando lo ya mencionado, es necesario recalcar, que los clientes al no encontrar sus productos suelen sentirse inconformes, lo que los obligan a retirarse del establecimiento y acudir a otro sitio a realizar sus compras. Con lo que respecta a la exhibición apropiada de los productos, al no contar con una correcta formación, al momento de perchar la mercadería, hace crecer las posibilidades de tener productos en mermas, lo cual, la empresa lo maneja conforme los productos se vayan agotando de las perchas.

Diagnóstico

Las empresas dedicadas a la compra y venta de productos de consumo masivos, deben optar por llevar un control en sus productos, ya que esto conlleva a obtener un seguimiento a las entradas y salidas de los mismos, permitiendo a la empresa disminuir su nivel de inventario y así poder tomar decisiones que lleven a la empresa a seguir creciendo, llegando a ser más competitivos.

Pronósticos

Unos de los problemas más comunes que existen dentro de una empresa de consumo masivo es poder controlar sus productos, ya que en la actualidad existen empresas cada vez más competitivas, llevándolo a ser un factor diferenciador. Ya que de lo contrario ocasionaría pérdidas financieras como a nivel de competencia.

Unos de los retos es poder contar con un apropiado método de pronóstico, en base a la línea aceites comestibles, una de las ventajas a contar con un sistema de pronósticos más exacto, es el beneficio económico ya que reduciría el exceso de mercadería.

1.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo dirigir de manera adecuada el proceso de gestión logístico de los aceites ofrecidos, en el Centro Comercial “Su Economía”, de forma eficiente de tal manera que no se produzca pérdidas de venta o sobre stock en el almacén?

1.1.3. Sistematización del Problema

¿Cuál es la incidencia que provoca mantener un sobre stock en el almacén?

¿Qué efectos causa que los empleados tengan una incorrecta atención con los clientes?

¿Cuáles son los problemas que causa el no tener en el almacén productos requeridos por el cliente?

¿Qué consecuencias tiene que la empresa no cuente con un registro de logística que le permita conocer cuáles son los productos con mayores ventas?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un proceso de compras mediante el pronóstico de la demanda y la gestión de inventarios en el “Centro Comercial Su Economía”; situado en el Cantón Valencia – Provincia de Los Ríos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ❖ Analizar el proceso de gestión de inventarios de la línea de aceites.
- ❖ Delinear un sistema de almacenamiento para la categorización de los aceites que reflejan mayor demanda.
- ❖ Desarrollar un modelo de estrategia de compra de los aceites para la determinación de la solvencia y el nivel de rentabilidad de la empresa.
- ❖ Establecer un plan de capacitación sobre el correcto manejo de los productos.

1.3. Justificación

En la sociedad de los negocios la aptitud y operatividad son elementos de vital importancia para el buen desarrollo de las empresas, ya que mientras más eficaces sean, por ende, serán más competitivas. El sustento de todo negocio comercial es la compra y venta de productos y es fundamental llevar un buen manejo de inventario de los mismos, ya que así tendrán un control de las entradas y salidas, como también generar reportes de la situación económica de la empresa y por lo tanto, tener un buen funcionamiento en proveer y distribuir lo que se tiene, ubicándolo a disposición en el momento preciso.

En la actualidad las empresas comerciales ya sean públicas o privadas están expuestas a los avances tecnológicos, los mismos que se convierten en una herramienta de gran importancia para la ejecución y desarrollo de la organización, que integra el Centro Comercial “Su Economía”.

En el Centro Comercial “Su Economía” se efectuó procedimientos que garantizó la eficiencia en aspectos administrativos, teniendo en cuenta esta perspectiva se desarrolló un modelo de clasificación ABC para una posterior identificación de los aceites más demandados, ya sea por unidades vendidas o por ingresos, minimizando el costo total de inventario, por ello, las existencias de mercaderías en las estanterías reduce el nivel de stock de tal manera que el cliente lo adquiera en el tiempo indicado, para ello se realizó el método EOQ que permitió determinar el proceso de compras, referente a esto, el Centro Comercial “Su Economía”, debe afianzar que no falte productos, para evitar inconformidades por parte del consumidor y como posterior consecuencia, la disminución de utilidades.

Mediante el desarrollo del tema de investigación: Diseño del proceso de compras mediante el pronóstico de la demanda y la gestión de los inventarios, contribuyó principalmente a la empresa con el desarrollo de métodos técnicos; Teniendo como resultado una empresa rentable que aprovecha al máximo sus procesos con eficiencia que le permita tomar las decisiones correctas para cumplir con los aspectos ya mencionados.

Este proyecto de investigación tiene su importancia ya que en él se concibe reunir las exigencias y requerimientos de la empresa en la organización para tener el inventario correcto tanto en cantidad, tiempo y lugar; validando positivamente la enérgica inversión que en sus inicios realizó el propietario del Centro Comercial “Su Economía”, lo cual permitió que la empresa consiga el nivel de servicio esperado en lo que respectan sus acciones y consumidores.

Además, da la oportunidad al autor en estudio de amplificar el discernimiento y conocimientos adquiridos; y por lo tanto poniendo en práctica lo aprendido a lo largo de la carrera universitaria ya sea, incursionando en la misma carrera de profesión o en alguna otra de ámbito profesional que se presente.

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Concepto de Compras

La compra es aquella operación que involucra todo el proceso de ubicación de proveedor o fuentes de abastecimiento, adquisición de materiales a través de negociaciones de precio y condiciones de pago con el proveedor elegido y la recepción de las mercaderías correspondientes para controlar y garantizar el suministro de la adquisición. Para aclarar el concepto antes analizado, debes tener presente que existen características propias de todo proceso de compras, las cuales te detallamos a continuación:

2.1.2. Función de Compras

Es aquella que relaciona a las distintas áreas de la empresa con los diferentes proveedores externos, es decir, el departamento de compras o encargado de compras, es el intermediario para cubrir las necesidades de la Empresa con sus proveedores. [2].

2.1.3. Importancia de Compras

Se manifiesta principalmente en asegurar el abastecimiento normal de las necesidades de insumos y materiales de la empresa. Además, la colaboración en la administración de los recursos materiales y financieros de la empresa, es decir, saber a quién, cómo y cuándo comprar, puede traer consigo mayor economía y ganancias para la empresa.

2.1.4. Organización de Compras

Todas las empresas son diferentes por lo tanto sus necesidades también van a ser diferentes, ya sea por su giro, tamaño, organización y situación geográfica. Dentro de todas las diferencias, podemos, establecer algunas semejanzas entre ellas como son: La actividad de compra puede ser centralizada o descentralizada, las cuales tienen sus ventajas o desventajas. [2].

2.1.5. Análisis de la Solicitud de Compra

Corresponde a la primera etapa del ciclo de compras y comienza cuando el organismo encargado de adquisiciones recibe la solicitud de compras, emitida por el área de punto o sección que requiera un determinado producto. El organismo de compra efectúa el análisis del pedido, para conocer los antecedentes del material requerido tales como: Especificaciones, cantidades requeridas, época adecuada para su recepción entre otros [2].

2.1.6. El ciclo de compras

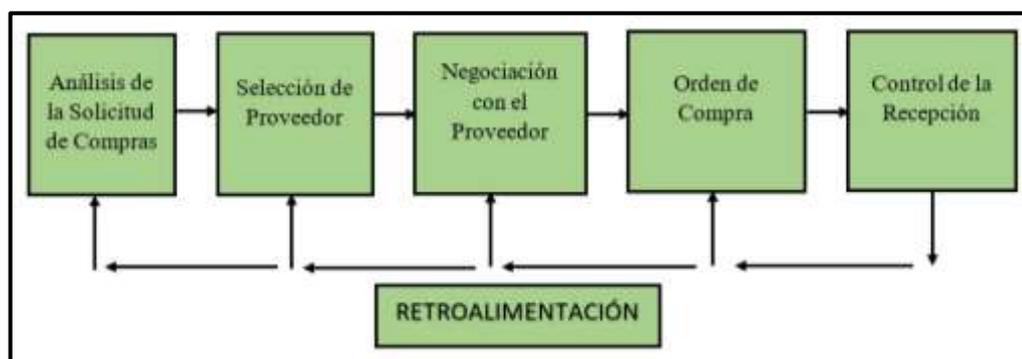
Como te habrás dado cuenta el proceso de compra de una empresa no es fácil de realizar ya que se debe tener una organización adecuada y acorde a las necesidades propias de ellas.

A continuación, podrás identificar las cinco etapas principales de un ciclo de compras:

- Análisis de la Solicitud de Compras.
- Investigación y Selección de Proveedores.
- Negociación con el Proveedor (seleccionado).
- Acompañamiento de Pedido.
- Control de la Recepción del Material Comprado [2].

2.1.6.1. Representemos el ciclo de compras en el siguiente esquema

Esquema N° 1. Representación del ciclo de compra



Fuente: Autor de libro [2]

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Proveedor es la persona o empresa que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad.

Son proveedores aquellos que proveen o abastecen, o sea que entregan bienes o servicios a otros. Los proveedores que posea una empresa determinarán en gran medida el éxito de ésta. El contar con buenos proveedores no solo significa contar con insumos de calidad y, por tanto, poder ofrecer productos de calidad, sino también la posibilidad de tener bajos costos, o la seguridad de contar siempre con los mismos productos cada vez que se requieran.

Lo primero que se fija una empresa al momento de evaluar un proveedor es el precio y la calidad de sus productos o servicios; sin embargo, existen otros criterios o factores además del precio y la calidad, que se deben tomar en cuenta al momento de decidirse por un determinado proveedor [3].

2.1.7. Selección de Proveedores

La selección de proveedores tiene en cuenta varios factores, como la convivencia estratégica, la competencia del proveedor, las condiciones de entrega y la calidad puesto que una empresa puede tener cierta competencia en todas las áreas, y competencia excepcional solo en unas pocas, puede ser muy difícil hacer una buena selección de proveedores. A continuación, examinaremos la selección de proveedores como un proceso de tres etapas.

1. Evaluación del proveedor
2. Desarrollo del proveedor
3. Negociaciones [4].

2.1.8. Evaluación del proveedor

La primera etapa, evaluación del proveedor implica encontrar proveedores potenciales y determinar una probabilidad de que lleguen a ser buenos proveedores. La selección de proveedores competentes es fundamental. Si no se selecciona buenos proveedores, todos los otros esfuerzos que se hagan en la cadena de suministro serán inútiles. Como las empresas tienden a trabajar solo con unos pocos proveedores a largo plazo, los aspectos de fortaleza financiera, de calidad, de gestión, de habilidad técnica y potencial para una estrecha relación a largo plazo desempeñan un papel cada vez más importantes. Estos atributos deben tener en cuenta en el proceso de evaluación [4].

2.1.9. Desarrollo del proveedor

La segunda etapa es el desarrollo del proveedor. Suponiendo que una empresa quiera trabajar con un proveedor determinado, ¿Cómo integrar a este proveedor en su sistema? El comprador se asegura de que el proveedor comprende que los requisitos de calidad, los cambios de ingeniería, los plazos y la entrega, el sistema de pago del comprador, y las políticas de aprovisionamiento. El desarrollo del proveedor puede incluir desde formación, ayudas en ingeniería y producción, y a procedimientos para transferencias de información. También es necesario definir las políticas de aprovisionamiento. Estas pueden abordar cuestiones tales como el porcentaje del negocio que se lleva a cabo con cualquier proveedor o con empresas pertenecientes a minorías [4].

- **Negociaciones**

Independientemente de la estrategia adoptada sobre la cadena de suministro, es necesario que se realicen negociaciones sobre los elementos críticos de la relación contractual. Estas negociaciones habitualmente se centran en calidad, entregas, pagos y costes [4].

- **Gestión de Inventarios**

Los directores de operaciones establecen sistemas para gestionar los inventarios. En esta sección examinamos brevemente dos elementos de estos sistemas:

- Cómo se pueden clasificar los artículos del inventario (El llamado Análisis ABC)
- Cómo se pueden mantener registros de inventario exactos. Finalmente, examinaremos el control de inventarios en el sector servicios [5].

2.1.10. Análisis ABC

Si el uso anual de las piezas de un inventario se presenta según el volumen de dólares, por lo regular, la lista muestra que un número reducido de piezas representa un volumen de dólares alto y que muchas piezas conforman un volumen de dólares bajo. La estrategia ABC divide esta lista en tres grupos según el valor: las piezas A constituyen casi 15% más alto de las piezas, las piezas B 35% siguiente y las piezas C el último 50%.

El análisis ABC es una aplicación a los inventarios de lo que se conoce como el principio de Pareto. El principio de Pareto afirma que hay “unos pocos críticos y muchos irrelevantes”. La idea consiste en definir políticas de inventario que enfoquen los recursos hacia unos pocos artículos críticos, y no en los muchos triviales. No es razonable hacer un seguimiento de los artículos baratos con la misma intensidad que lo son los muy caros. Para determinar el volumen en dólares de cada artículo para el análisis ABC, se multiplica la demanda anual de cada artículo del inventario por su costo unitario.

Algunas de las políticas que se pueden adaptar en función al análisis ABC son las siguientes:

- Los recursos de compra dedicados al desarrollo de proveedores deben ser muy superiores en el caso de los artículos de clase A que en los de clase C.
- Los artículos de clase A deben estar sometidos a criterios de control físico de inventarios muchos más estrictos que los de clase B y C; quizás convenga guardarlos en un lugar más seguro y comprobar la exactitud de los registros de inventarios de estos artículos con mayor frecuencia.
- La previsión de los artículos clase A pueden justificar más atención que la de los demás artículos.

De unas apropiadas políticas de gestión de inventarios puede obtenerse como resultado una mejor previsión, un mejor control físico, mayor fiabilidad de los proveedores y reducir drásticamente el stock de seguridad, el análisis ABC sirve de guía para el desarrollo de estas políticas [6].

2.1.11. Costos de inventarios

Los costos de inventarios incluyen lo siguiente: Costos del capital por las instalaciones de almacenamiento agregadas, además de las requeridas por el nivel de producción. Así mismo la fabricación de artículos de unos productos determinado para venderlos en periodos anteriores durante los cuales la demanda pronosticada excede a la producción planeada da como resultado costos de mantenimiento de inventario. Estos costos incluyen costo de almacenamiento, capital invertido, seguro e impuesto por los artículos guardados en el almacén, así como roturas, deterioro y obsolescencia. Además, incrementar el inventario recabando ciertos niveles requiere de una capacidad adicional de almacenamiento, que, a su vez, requiere más instalaciones, equipo y personal. Mas a un, cuando el capital de trabajo precisa de un endeudamiento adicional, es posible que aumenten las tasas de interés debido a la variación de la estructura del capital de la organización. Esto, a su vez, incrementa al costo de mantenimiento del inventario[7].

2.1.11.1. Modelo General de Inventario

El problema del inventario tiene que ver con guardar en reserva un artículo para satisfacer las fluctuaciones de la demanda. El exceso de existencias de un artículo aumenta el costo del capital y de almacenamiento, y la escasez de existencias interrumpe la producción y/o las ventas. El resultado es buscar un nivel de inventario que balancee las dos situaciones extremas minimizando una función de costo apropiada [8]

La base del modelo de inventario es la siguiente función de costo genérica

Esquema N° 2. Base del modelo de inventario

$$\left(\begin{array}{c} \text{Costo} \\ \text{total del} \\ \text{inventario} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{compra} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{preparación} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{retención} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo por} \\ \text{escasez} \end{array} \right)$$

Fuente: Autor del libro [8]

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

2.1.12. Planeación

La planeación es la primera etapa de la administración. Consiste en seleccionar objetivos factibles de ser medido y así tomar las decisiones para alcanzarlos. La planeación es un registro previo a la ejecución y el control, si no hay planes, no existen bases para la acción y no se tienen fundamentos para poder evaluar los resultados alcanzados. La planeación, no solo proporciona la vía de acción, sino también permite evaluar la probabilidad de que la jornada llegue a su fin con éxito. Por su parte, la ejecución es efectuar (realizar) los planes. El control es la comparación de los resultados reales con los resultados reales con los resultados deseados para decidir si se revisa los objetivos o los métodos de ejecución[7].

2.1.12.1. Planeación de Inventario

Mantener el inventario mediante el conteo, la elaboración de pedidos, la recepción de existencias, etc., requiere de tiempo del personal y cuesta dinero. Cuando existen límites para el movimiento lógico que consiste en tratar de utilizar los recursos disponibles para controlar el inventario de la mejor manera.

En el siglo xix, Vilefredo Pareto, en un estudio sobre la distribución de la riqueza en Milán, descubrió que 20% de las personas controlaban 80% de la riqueza. Esta lógica de la minoría con la mayor importancia y la mayoría con la menor importancia se amplió para incluir muchas situaciones y se conoce como el principio de Pareto[6].

2.1.13. El conteo de ciclo

Es una técnica en la que el inventario se cuenta con frecuencia en lugar de una o dos veces al año. La clave para un conteo de ciclo efectivo y, por lo tanto, registros precisos radica en decidir qué piezas se van a contar, cuándo y por quién.

En la actualidad, casi todos los sistemas de inventario están computarizados. Es posible programar la computadora para que produzca una notificación de conteo de ciclo en los siguientes casos:

- Cuando el registro muestra un saldo de bajo a cero.
- Es más fácil contar menos piezas.
- Cuando el registro muestra un saldo positivo, pero se escribió un pedido acumulado (lo cual indica una discrepancia)
- Después de un nivel de actividad específico.

Para indicar una revisión con base en la importancia de la pieza (como en el sistema ABC)
[9]

Mediante el recuento cíclico se cuentan los artículos, se comprueban los registros y se documentan las inexactitudes periódicamente. Se busca la causa de las inexactitudes y se toman las medidas necesarias para asegurar la integridad del sistema de inventarios. Los artículos de clase A se recuentan frecuentemente una vez al mes, por ejemplo; los artículos de clase B se contarán con menos frecuencias quizás una vez al trimestre; y los artículos de clase C se recontarán posiblemente una vez cada seis meses. Otra opción es contar los artículos cuando se vuelven a pedir.

El recuento cíclico tiene las siguientes ventajas:

1. Elimina el cierre y la interrupción de la producción necesarios para realizar los recuentos físicos anuales tradicionales.
2. Elimina los ajustes anuales de inventarios.
3. La comprobación de la exactitud del inventario es realizada por personal especializado.
4. Permite identificar la causa de los errores y tomar medidas correctivas.
5. Mantiene registros de inventario exactos [6].

2.1.14. Control de recepción del material comprado

Es la quinta etapa del ciclo de compras y se da cuando el organismo de compras recibe del proveedor el material solicitado en la orden de compra. En la recepción del material, el organismo de compras verifica si las cantidades están correctas y, junto con el organismo de control de calidad, realiza la inspección para comparar el material con las especificaciones determinadas en la orden de compra, esta operación es la que se llama Inspección de calidad en la recepción del material, por lo tanto el gran volumen de trabajo que realiza un organismo de compras exige una agenda de seguimiento y cobranza muy intensa, principalmente, en empresas donde puedan ocurrir cambios en el plan de producción que impliquen anticipaciones o atrasos en las entregas de materiales [2].

2.1.15. Pronóstico

El primer paso de la planeación de las actividades de administración de producción e inventario es pronosticar la demanda futura. La sociedad americana de control de producción e inventario (APICS) considera que el pronóstico es un procedimiento objetivo en el que se utiliza información recabada en un espacio de tiempo. Un pronóstico considera que las tendencias actuales continuarán en el futuro. El término predicción se utiliza para describir cualquier actividad que implica una evolución subjetiva. La base para cualquier actividad en la producción son los pedidos reales o el pronóstico de pedido futuro. Debido a que los pedidos deben satisfacerse con los artículos que hay en inventario. Por su parte, en un ambiente de fabricación contra pedido, las actividades de producción no se basan únicamente en los pedidos actuales.

Normalmente cualquier discusión sobre pronóstico se enfoca hacia técnicas cuantitativas para mejorar los datos, dejando de lado la manera en que se obtuvieron [7].

2.1.15.1. Técnicas básicas de pronósticos

Las técnicas de pronóstico (utilizando el término pronóstico en su sentido más amplio) se pueden dividir en dos categorías cualitativas y cuantitativas. Las primeras que pueden hacer uso de números, utilizan una metodología que no es matemática. Las técnicas cualitativas se sustentan en el criterio de la intuición y la evaluación subjetiva. Entre las técnicas principales dentro de esta categoría están la investigación de mercado (encuestas), Delphi (consenso de panel), analogía histórica y estimados de la administración (adivinación). En la terminología de la APICS, todas estas técnicas representan predicciones más que pronósticos en sentido escrito. La otra clase de técnica, las cuantitativas, se pueden dividir en intrínsecas y extrínsecas.

En este sentido las técnicas intrínsecas suelen denominarse las técnicas de análisis de series de tiempo. Incluyen el manejo matemático de la demanda histórica por artículo. Estas técnicas son las que se utiliza más en los pronósticos para el control de la producción e inventario. El otro grupo de técnicas cuantitativas, los métodos extrínsecos, formulan un pronóstico que intenta relacionar la demanda de un artículo con los datos referentes a otro artículo, un grupo de artículos, o factores externos como condiciones económicas en general[7].

2.1.15.1.1. Técnicas cualitativas

Los datos reunidos por estos métodos se deben tomar en consideración las decisiones sobre inventarios agregados o en la planeación de la capacidad, pero no deben ser única fuente para tales decisiones el método Delphi o consenso de panel, puede ser útil en los pronósticos tecnológicos, esto es en la predicción del estado general del mercado, la economía o los avances tecnológicos dentro de cinco años o más con base en la opinión de un experto.

Cuando se intenta pronosticar la demanda para un nuevo artículo, uno se enfrenta a unos escasos de datos históricos. Una técnica útil es el examen de la historia de la demanda de un producto análogo. Si el producto relacionado es muy parecido, se puede utilizar las técnicas cuantitativas.

Los niveles actuales y las tendencias para los guantes no se pueden determinar de esta manera con ninguna precisión, pero es posible esperar que el patrón estacional si sea similar. Algunos estudios han demostrado que si se sigue una técnica matemática apropiada se llega sin duda a mejores resultados que con la modificación experta de esos pronósticos. A pesar de ello, muchas técnicas matemáticas necesitan cantidades significativas de datos históricos que pueden no estar disponibles. Cuando hacen falta datos sustanciales, el juicio subjetivo de la gerencia puede ser la mejor alternativa[7].

2.1.15.1.2. Técnicas cuantitativas

Las técnicas intrínsecas utilizan la secuencia histórica de tiempo de la actividad de un artículo en particular como fuentes de datos para pronosticar la actividad futura de ese artículo. Esa historia comúnmente se denomina serie de tiempo.

Por lo general se considera que una serie de tiempo consta de cuatro factores subyacentes y componentes:

- Cíclicos
- De tendencia
- Estacionales
- Al azar

El factor cíclico se refiere tradicionalmente al cíclico comercial, a tendencias a largo plazo en la economía global. El factor cíclico puede tener mucha importancia en el pronóstico para la planeación a largo plazo. Sin embargo, su utilidad es muy poca en el pronóstico de la demanda para productos individuales, la cual rara vez tiene suficientes datos para permitir una distinción entre el efecto del ciclo comercial y el efecto de ciclo de vida del producto. Por esta razón, las series de tiempo que se utilizan para los pronósticos a corto plazo, generalmente solo tienen componentes de tendencia, el carácter de estacional y componentes al azar. El componente de tendencia casi siempre se modela como una línea, la cual se describe por una intersección o nivel base, que se designa como la L, y una pendiente que se designa como T. La línea de tendencia se puede modificar por un fenómeno estacional S. Todos los datos se ven afectados, de alguna manera. Por una variación al azar, o dicho de otra manera imposible de predecir (R).

Matemáticamente este proceso está basado en la combinación de un modelo multiplicativo y uno aditivo, de la siguiente manera:

$$D = (L+T) * S + R \quad (1)$$

En donde D es la demanda. En esta versión T es la tendencia y está expresada en las mismas unidades que L nivel, y T puede ser positivo o negativo. R al azar se expresa en las mismas unidades. Su valor esperado es cero. S estacional es un número sin dimensión que tiene un valor esperado [7].

2.1.15.2. Errores de pronóstico en los sistemas de inventario

Lo único que siempre resulta cierto con respecto a los pronósticos es que son erróneos, unas veces muy poco, y otras veces en gran medida. Pero siempre existe algún error. Es común, tanto en la teoría como en la práctica, marcar como errores todos, las diferencias entre los valores actuales y los pronosticados. Pero esto es como decir que todos los comportamientos imperfectos, sea en los juegos, en el salón de clase o en la vida, son errores. Algunas veces los pronósticos inexactos (aquellos errores graves) se deben a un error verdadero, por ejemplo, ingresar datos erróneos. Otras veces las inexactitudes se deben a la dificultad inherente a la actividad. Por ello es preciso reconocer y eliminar los errores reales. Otro error grave en el pronóstico consiste en seleccionar el modelo equivocado de modo que no se adecue al fenómeno que se va a pronosticar [7].

2.1.16. Modelo básico de la cantidad económica de pedido (EOQ)

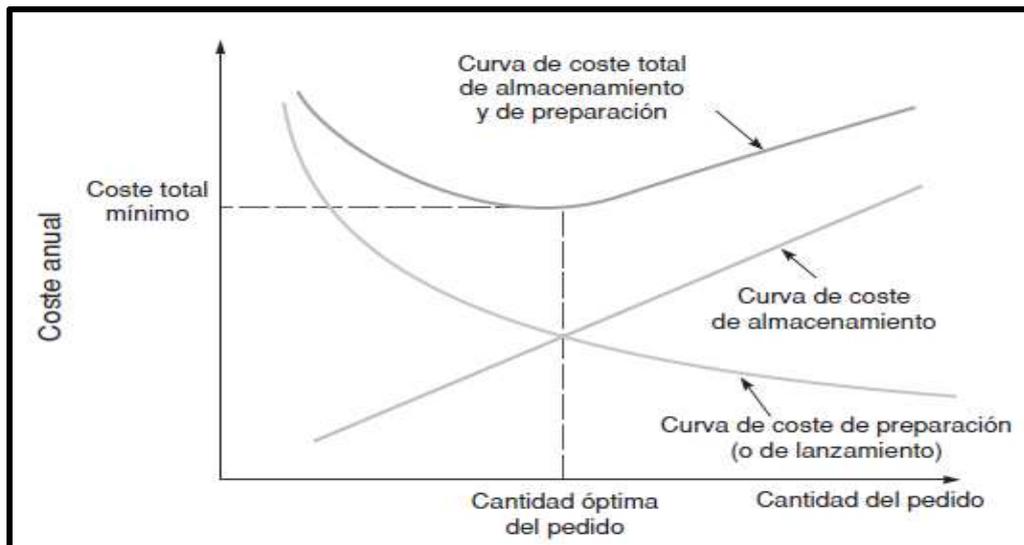
El modelo de la cantidad económica de pedido (EOQ) es una de las técnicas de control de inventarios más antiguas y más conocidas. Esta técnica es relativamente fácil de usar, pero está basada en varias hipótesis:

1. La demanda es conocida, constante e independiente.
2. El plazo de aprovisionamiento (es decir, el tiempo desde que se cursa el pedido hasta que se recibe la mercancía) es conocido y constante, y en este modelo es cero.
3. La recepción del inventario es instantánea y completa. En otras palabras, la cantidad pedida llega de una vez y en un solo lote.
4. No hay posibilidad de descuentos por cantidad.
5. Los únicos costes variables son el coste de preparar o de efectuar un pedido (coste de lanzamiento) y el coste de mantener el inventario a lo largo del tiempo (coste de posesión o mantenimiento). Estos costes fueron comentados en la sección anterior.
6. Se pueden evitar completamente las roturas de stock si se cursan los pedidos en el momento adecuado.

Con el modelo EOQ, el tamaño de pedido óptimo corresponde al punto en el que el coste total de preparación es igual al coste total de almacenamiento.

Utilizamos este hecho para desarrollar ecuaciones que resuelven directamente el valor de Q^* .

Figura N° 1. Coste total en función de la cantidad del pedido



Fuente: Autor del libro [5]

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Este es el caso en el que los costes de almacenamiento siguen una línea recta y parten del origen; es decir, cuando los costes de inventario no disminuyen (o aumentan) cuando el volumen de inventario aumenta y todos los costes de almacenamiento presentan pequeños incrementos. Además, probablemente cada vez que se realiza una preparación (lanzamiento) hay algún aprendizaje, lo que reduce los costes de preparación (lanzamiento) sucesivos. Por consiguiente, el modelo EOQ es, probablemente, un caso especial. Sin embargo, aceptamos la opinión ortodoxa de que este modelo es una aproximación razonable.

1. Igualar los costes de almacenamiento y de preparación.
2. Resolver la ecuación para calcular el tamaño óptimo de pedido.

Utilizando las siguientes variables, podemos determinar los costes de preparación y de almacenamiento y encontrar el valor de Q^* :

Q = Número de unidades por pedido

Q^* = Número óptimo de unidades por pedido (EOQ)

D = Demanda anual en unidades del artículo de inventario

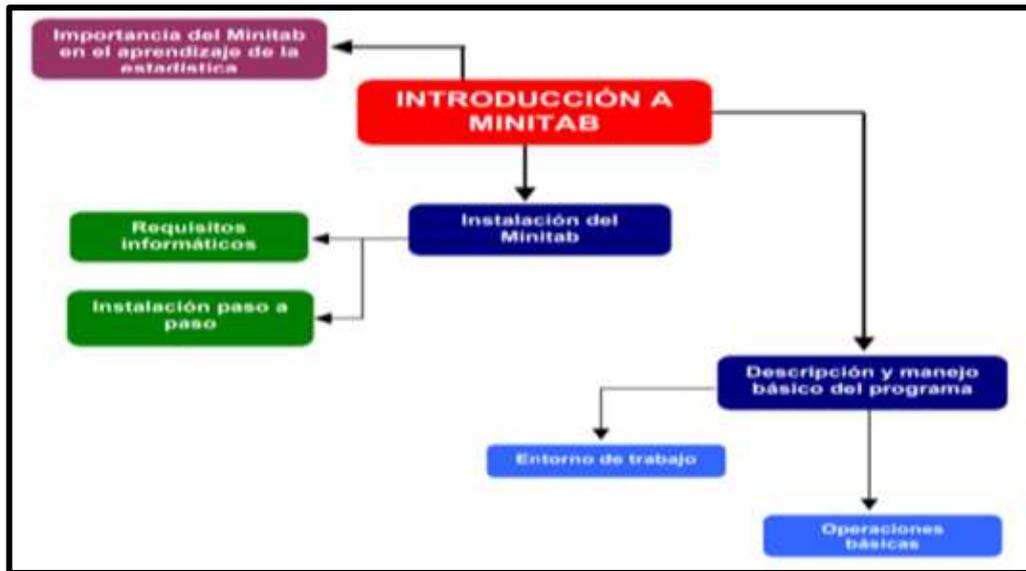
S = Coste de preparación o de lanzamiento de cada pedido

H = Coste de almacenamiento por unidad y año [5].

2.1.17. Minitab

Una nueva generación de software estadístico ha ido emergiendo en estos últimos años, posibilitando un considerable aumento en las posibilidades de análisis, precisión numérica y representación gráfica de los resultados.

Esquema N° 3. Introducción a Minitab



Fuente: Anónimo 2018.

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

El uso de este tipo de herramientas estadísticas nos permite obtener información a partir de los datos, usando para ello métodos y técnicas de obtención, análisis e interpretación.

Con veinte y cinco años de experiencia Minitab es uno de los líderes mundiales por lo que a la docencia de la estadística se refiere. Además, Minitab es una herramienta compacta, versátil y de fácil manejo. La confiabilidad de sus algoritmos estadísticos y la sólida combinación de potencia y amigabilidad la han hecho merecer la confianza de los usuarios de todo el mundo.

Características

- Análisis de sistema de medición
- Análisis de capacidad
- Análisis gráfico
- Pruebas de hipótesis
- Regresión
- DOE
- Gráficas de control

Series de tiempo y pronóstico

- Gráficas de serie de tiempo
- Análisis de tendencia
- Descomposición
- Promedio móvil
- Suavización exponencial
- Método Winter
- Funciones de autocorrelación, autocorrelación parcial e intercorrelación
- ARIMA [10]

2.2. Marco Referencial

2.2.1. Diseño y selección de procesos

La selección del proceso es una decisión estratégica que involucra seleccionar que tipos de proceso de producción debemos considerar. Una decisión esencial en el diseño de un sistema de producción es el proceso que se usara para hacer productos o brindar servicios. Esto involucra decisiones en campos tales como recursos humanos, equipos, materiales y tecnología, entre otros.

Este tipo de decisiones, al ser estratégicas, afectan la competitividad de la empresa en el largo plazo y dependen en gran medida de las prioridades competitivas: costo, calidad flexibilidad y de tiempo. Por ejemplo, si la organización decidió competir en tiempos de entrega, deberíamos establecer un proceso que nos permita responder rápidamente.

La administración del proceso abarca la selección de las entradas, operaciones, los flujos de trabajo y los métodos utilizados para producir bienes o servicios.

La selección de entradas supone decidir sobre qué tipos de habilidades humanas y materias prima vamos a necesitar, cuales operaciones se llevarán a cabo por trabajadores y cuales por maquinas, que servicios externos tomaremos, etc.; consistente con la estrategia de posicionamiento de la organización y su habilidad para obtener recursos.

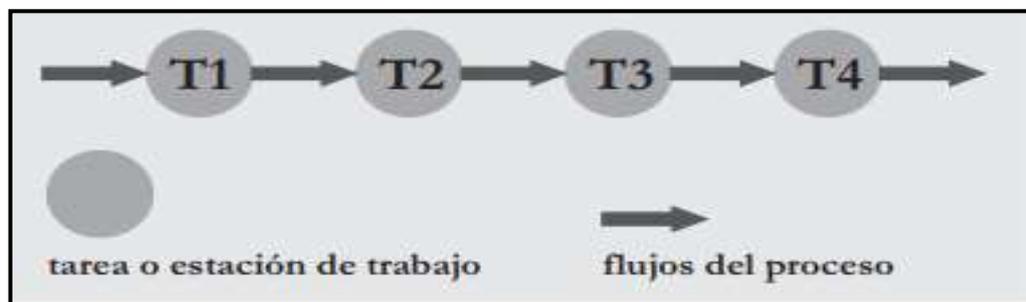
2.2.1.1. Selección del Proceso

Antes de considerar que tipo de proceso vamos a seleccionar, debemos categorizarlos de acuerdo a los tipos de flujo de cada proceso.

2.2.1.1.1. Proceso en Línea

El proceso en línea está focalizado en el producto con los recursos organizados alrededor del mismo. Los volúmenes en general son altos y los productos son de tipo estandarizado. Los insumos se mueven de manera lineal de una estación a la siguiente en una secuencia ya fijada. Si lo viéramos como lotes el tamaño del lote en este caso sería igual a 1. Cada operación realiza el mismo proceso una y otra vez con poca o ninguna variabilidad. En estos casos siempre los productos van a inventario para que estén listos cuando el cliente coloque una orden.

Figura N° 2. Procesos en línea

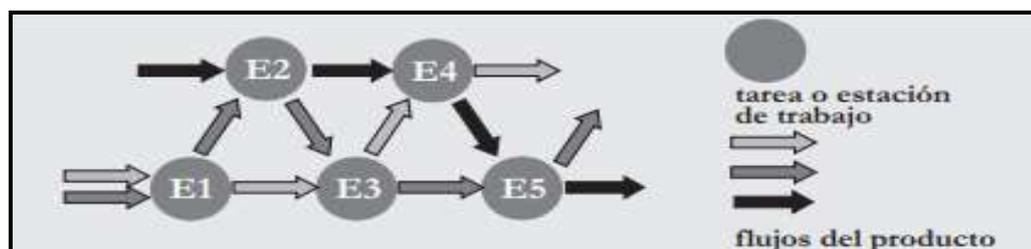


Fuente: Autor del libro [11]
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

2.2.1.1.2. Proceso Intermitente

En estos procesos se logran volúmenes medio, pero con gran variedad de productos. Los productos entonces comparten recursos. Se produce un lote de productos y luego se cambia el siguiente. No hay secuencia estándar de operaciones a través de las instalaciones.

Figura N° 3. Procesos Intermitente

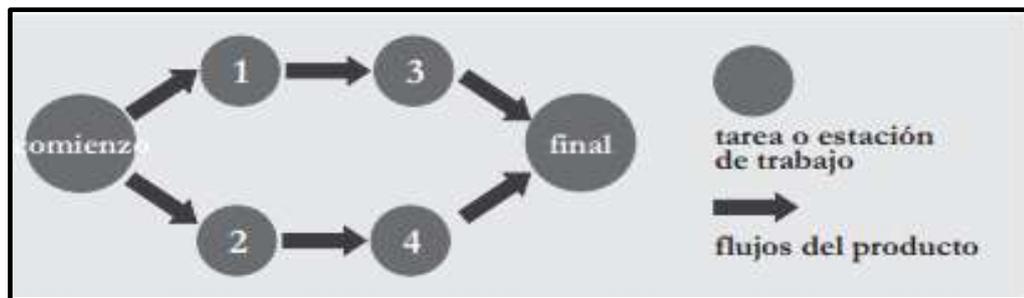


Fuente: Autor del libro [11]
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

2.2.1.1.3. Procesos por Proyecto

Con este tipo de proceso se puede lograr una alta personalización y, en general, tienen bajos volúmenes de producto. La secuencia de las operaciones es única para cada producto. En general son procesos de larga duración y gran escala, por lo que se utilizan para la producción de producto único, por ejemplo en organizaciones que se especializan en planteamiento de eventos, en campañas políticas, en programas de capacitación, creación de nuevos paquetes de software, etc. Son proyectos que concluyen con el producto y no existe repetición [11]

Figura N° 4. Proceso por Proyecto



Fuente: Autor del libro [11]
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

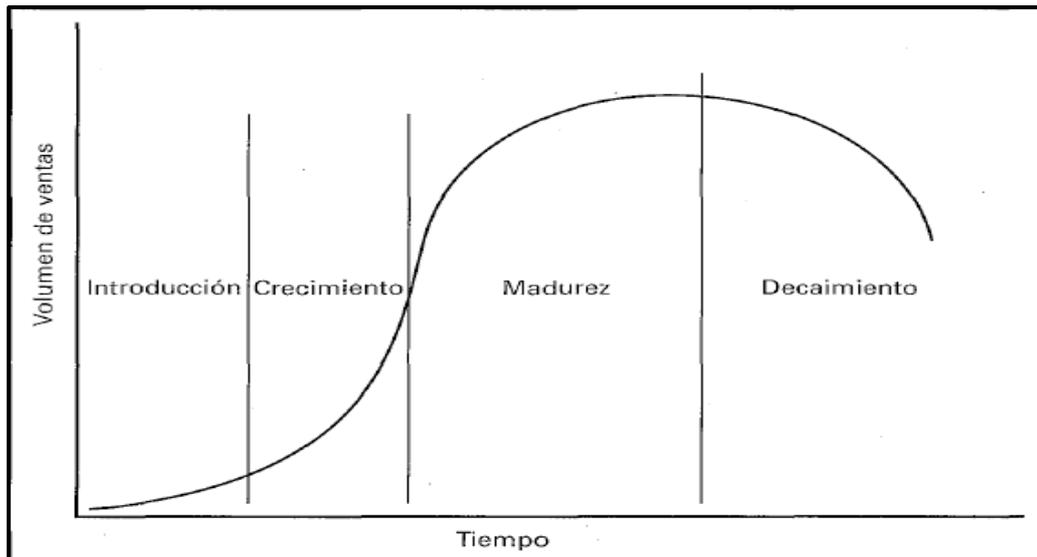
2.2.2. El ciclo de vida del producto

Otro concepto familiar tradicional para los mercadólogos (o mercadotecnicos) es el del ciclo de vida del producto. Los productos no generan su volumen de ventas máximo inmediatamente después de ser introducidos en el mercado, ni mantienen su volumen de ventas pico en forma indefinida.

Es característico que con el tiempo los productos sigan un patrón de volumen de ventas, atravesando cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y decaimiento. La estrategia de distribución física difiere para cada etapa.

Las ventas no están a un alto nivel porque todavía no hay una amplia aceptación del producto. La estrategia típica de distribución física es cautelosa, con un surtido restringido a unas cuantas localizaciones. La disponibilidad del producto es limitada [12].

Figura N° 5. Curva generalizada del ciclo de vida del producto



Fuente: Autor del libro [12].

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

2.2.3. Tipos de Costos de Inventario

- **El costo de compra**

Es el precio por unidad de un artículo de inventario. En ocasiones, el artículo se ofrece con un descuento si el tamaño del pedido excede una cantidad determinada, lo cual es un factor al momento de tomar la decisión de cuánto pedir.

- **El costo de preparación**

Representa el cargo fijo en que se incurre cuando se coloca un pedido (no importa su tamaño).

- **El costo de retención (almacenamiento)**

Representa el costo de mantener las existencias de algo. Incluye el interés sobre el capital y el costo de almacenamiento y manejo.

- **El costo por escasez (faltante)**

Es la penalización en que se incurre cuando se agotan las existencias. Incluye la pérdida potencial de ingresos, la interrupción de la producción y el costo subjetivo de pérdida de lealtad de cliente [13].

2.2.3.1. Sistema de Inventario

Según (Carvalho, 2009, p. 197) los sistemas de inventario representan los métodos permitidos por la teoría contable para controlar las existencias, refleja el valor de los inventarios y el costo de las unidades vendidas en la información financiera. Tradicionalmente se ha definido dos métodos para llevar a cabo esta labor:

1. Inventario periódico

Es el sistema en el cual se requiere, para efectos de valoración del inventario y cálculo del costo de ventas de un conteo físico.

El sistema periódico o juego de inventarios es un sistema utilizado para determinar periódicamente (no en forma regular) el costo de la mercancía vendida y el inventario por la dependencia que tiene el método de los inventarios físicos y la poca oportunidad de la información que genera, es un método que solo debería ser utilizado por empresas pequeñas que no cuentan con adecuados sistemas de información, sin embargo, son muchas las empresas de mediano tamaño que aun dependen de el para realizar los cierres contables y preparar los estados financieros, debido a la falta de sistemas de información en línea que suministren información oportuna y confiable.

2. Inventario permanente

Es un sistema de inventario ágil que permite conocer en cualquier momento el valor de los inventarios y el costo de venta, Es un método obligado para todas las sociedades que deban presentar las declaraciones tributarias firmadas por un contador público o revisor fiscal. Este método plantea que las cuentas de inventario y costo de ventas en la contabilidad reflejan en todo momento el costo real, sin embargo, en la práctica lograrlo es complejo, suele ser casi imposible, en empresas con procesos productivos complejos conocer los costos reales en cualquier momento por lo que la mayoría de ellos recurre costos predeterminados, y por otro lado, es probable que muchas de ellas solo al cierre del mes puedan tener el dato cierto [14].

2.2.3.2. Administración de la Demanda

Un administrador debe tener la habilidad de alterar la demanda, en el caso en que la demanda exceda la capacidad, la empresa debe ser capaz de reducir la demanda sencillamente con elevar los precios, programando tiempos de entrega largos (los cuales pueden ser inevitables) y desanimando los negocios con utilidad marginal. En el caso de que la capacidad exceda la demanda, la empresa quizás requiere la estimulación de la demanda a través de las reducciones de precio o marketing agresivo.

Las instalaciones no utilizadas (exceso de capacidad) significan costos fijos excesivos y las instalaciones inadecuadas reducen la utilidad a menos de lo que es posible. Por tanto, existen varias tácticas para igualar la capacidad con la demanda. Los cambios internos incluyen el ajuste de proceso para un cierto volumen a través de:

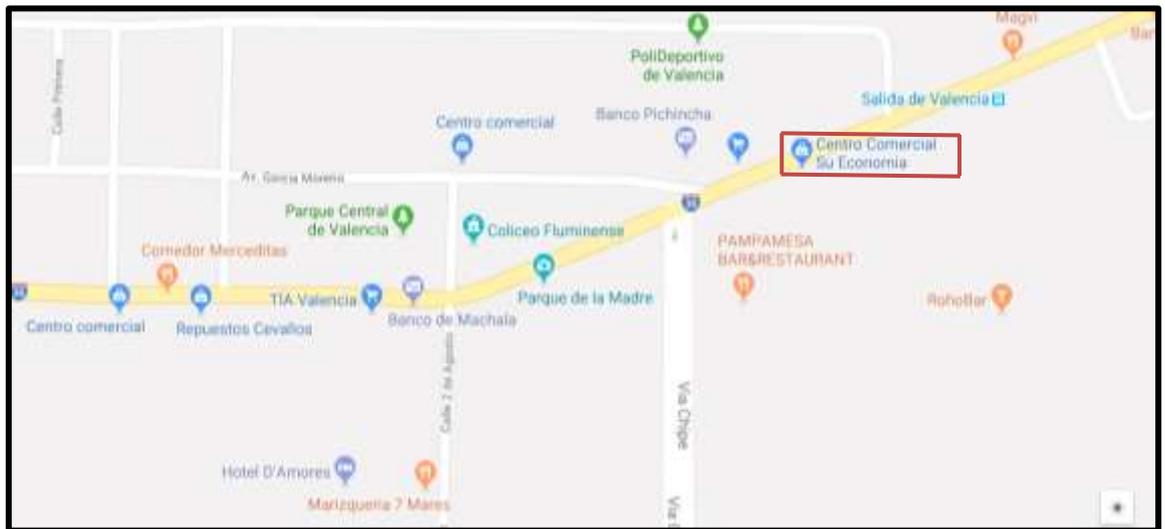
1. Cambio en el personal
2. Ajuste de equipos y procesos, que pueden incluir la compra de maquinaria adicional o la venta o arrendamiento de equipo existente.
3. Mejoramiento de los métodos para aumentar la salida.
4. Rediseño del producto para facilitar más rendimiento[11].

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

El proyecto de investigación se llevó a cabo en el centro comercial “Su Economía”, situado en la Avenida 13 de diciembre junto a la panadería “Loly Ban”, perteneciente al Cantón Valencia en la zona norte de la Provincia de Los Ríos, región litoral del país, a veinte minutos del Cantón Quevedo.

Figura N° 6. Captura de la ubicación geográfica de la empresa Centro Comercial "Su Economía"



Fuente: Google Maps

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

3.2. Tipo de Investigación

3.2.1. Investigación Descriptiva

Se empleó un análisis basado en un el posible problema enfocado en la correcta dirección de los productos, por medio, el cual se describió las posibles problemáticas, que conllevan a una inadecuada administración de los productos.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Inductivo

Este método se lo adoptó para indagar en los productos enfocados en la dirección de la empresa mediante el planteamiento y ejecución del sistema de gestión de inventarios, por lo cual se investigó de manera técnica la correcta dirección de la empresa, y por ende aumentar la rentabilidad de la empresa.

3.3.2. Deductivo

Se empleó para reconocer el alto nivel de inventario como problema principal y por ende emplear una solución a los problemas ya planteados, a la vez esclarecer los puntos vulnerables que tiene la empresa.

3.3.3. Analítico

Se Recurrió a clasificar los problemas por secciones, lo cual determinó componentes de estudio, y por ende conocer los efectos que causan, para así enfocarse con más detalle en los mismos.

3.3.4. Estadístico

Se utilizó para describir el desarrollo de los registros y las características que acogen los procedimientos lógicos para determinar el modelo a seguir ya sea de índole cualitativo o cuantitativo.

3.4. Fuentes de recopilación de investigación

Se realizó la recopilación de la información para la investigación: en libros digitales artículos y revistas científicas, libros adquiridos de la biblioteca universitaria y tesis enfocados a la logística respectivo al tema. Por lo tanto, estas fuentes fidedignas garantizan la confiabilidad del contenido de la investigación.

3.5. Diseño de la investigación

Esta investigación inició mediante la visita técnica a la empresa en donde se realizó un organigrama sobre la jerarquía de las áreas que tiene el centro comercial “Su Economía”, mediante el método de observación se pudo analizar ciertos aspectos que permitió mostrar una perspectiva general sobre las problemáticas que existen dentro de la misma, para ello se realizó un árbol de problemas donde se detalló cada criterio expuesto respectivamente, también se realizó un diagrama sobre el proceso de compras que maneja la empresa, con el análisis del proceso de gestión de inventarios, se logró obtener un registro sobre los productos seleccionados en este proyecto de investigación que permitió obtener los requerimientos de los mismos, para lograr obtener mediante una clasificación ABC los productos con mayor demanda ya sea por unidades vendidas o por ingreso, lo cual se procedió a tomar en cuenta los productos de clase A para obtener un pronóstico y así disminuir el nivel de inventario.

3.6. Instrumento de la investigación

3.6.1. Entrevistas

Las entrevistas personales efectuadas al gerente propietario y colaboradores de la empresa son generadas para obtener la mayor información sobre los problemas principales que mantiene la empresa y la manera de gestionar sus operaciones: Compras, inventarios, proveedores, etc. Se consideró las sugerencias dadas por los demás colaboradores de la empresa como alternativas para la solución a los posibles problemas.

3.7. Tratamiento de los datos

En primera instancia se utilizó Microsoft Excel para desglosar todos los datos referentes a la demanda de la línea de productos (Aceites de 900 ml, 1 litro, 500 ml, 200 a 280 ml y de 365 a 450 ml) y a su vez las tabulaciones que permitan obtener un resultado detallado de las mismas. Se utilizó el programa DIA que sirve para hacer diagramas de entidad relación. Posterior a ello se empleó un análisis ABC para determinar los productos con mayor relevancia y así darle un mejor enfoque a los mismos. Además Se realizó el diagrama de Pareto para identificar de una manera más técnica los productos con mayor demanda. Finalmente se usó el software Minitab diseñado para realizar diversas funciones estadísticas para determinar los pronósticos mediante los estudios ya realizados.

3.8. Recursos humanos y materiales

Recursos humanos

- Tesista
- Director de Tesis
- Asesor
- Coordinador de Redacción Técnica

Materiales

- Ordenador de escritorio
- Papel Inen (impresiones)
- Cuaderno
- Lápiz
- Lapicero
- Celular
- Laptop

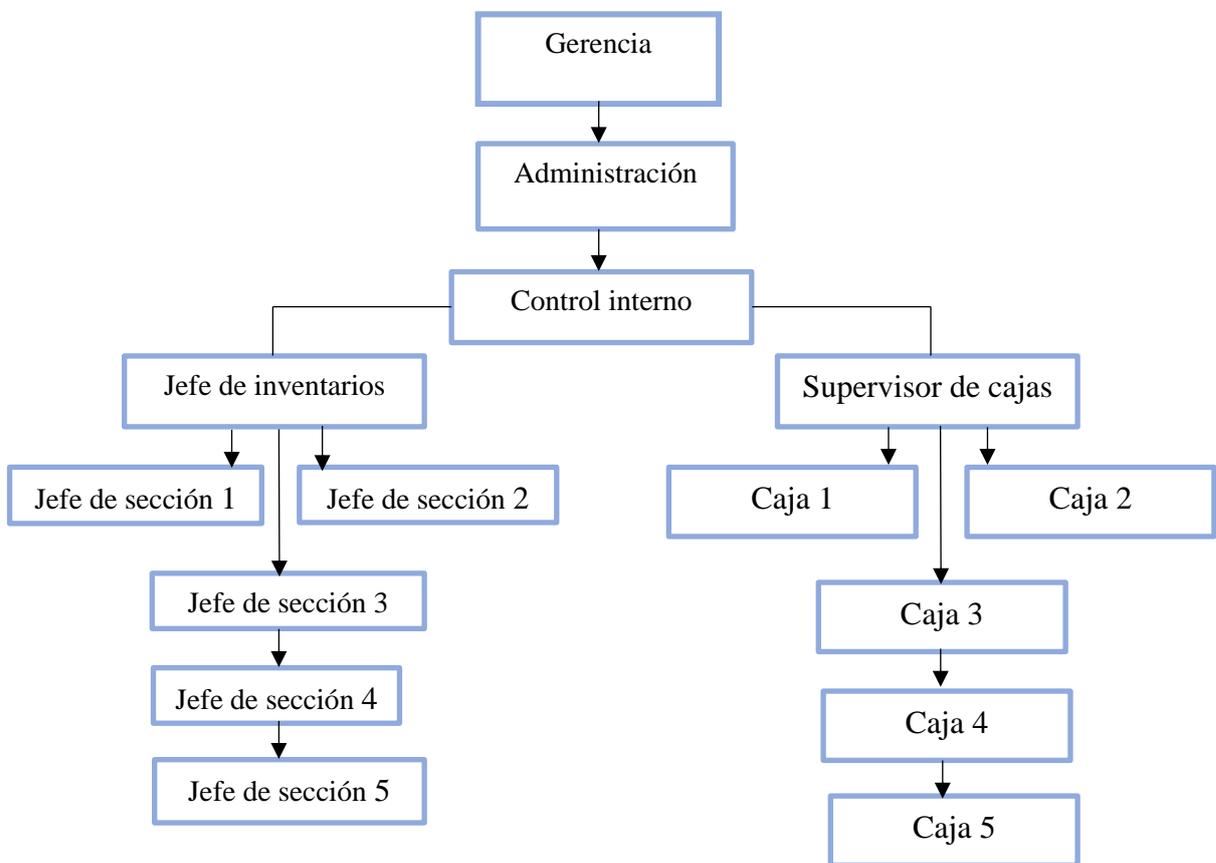
CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis del proceso de gestión de inventarios de la línea de aceites

4.1.2. Estructura Organizacional

El Centro Comercial “Su Economía”, dispone de un orden jerárquico por departamentos lo cual les permite llevar a cabo todo el proceso de logística. Donde se toma acciones de estrategia que van a la vanguardia de la competencia para así ser competitivo y llegar a un mejor control en la administración.

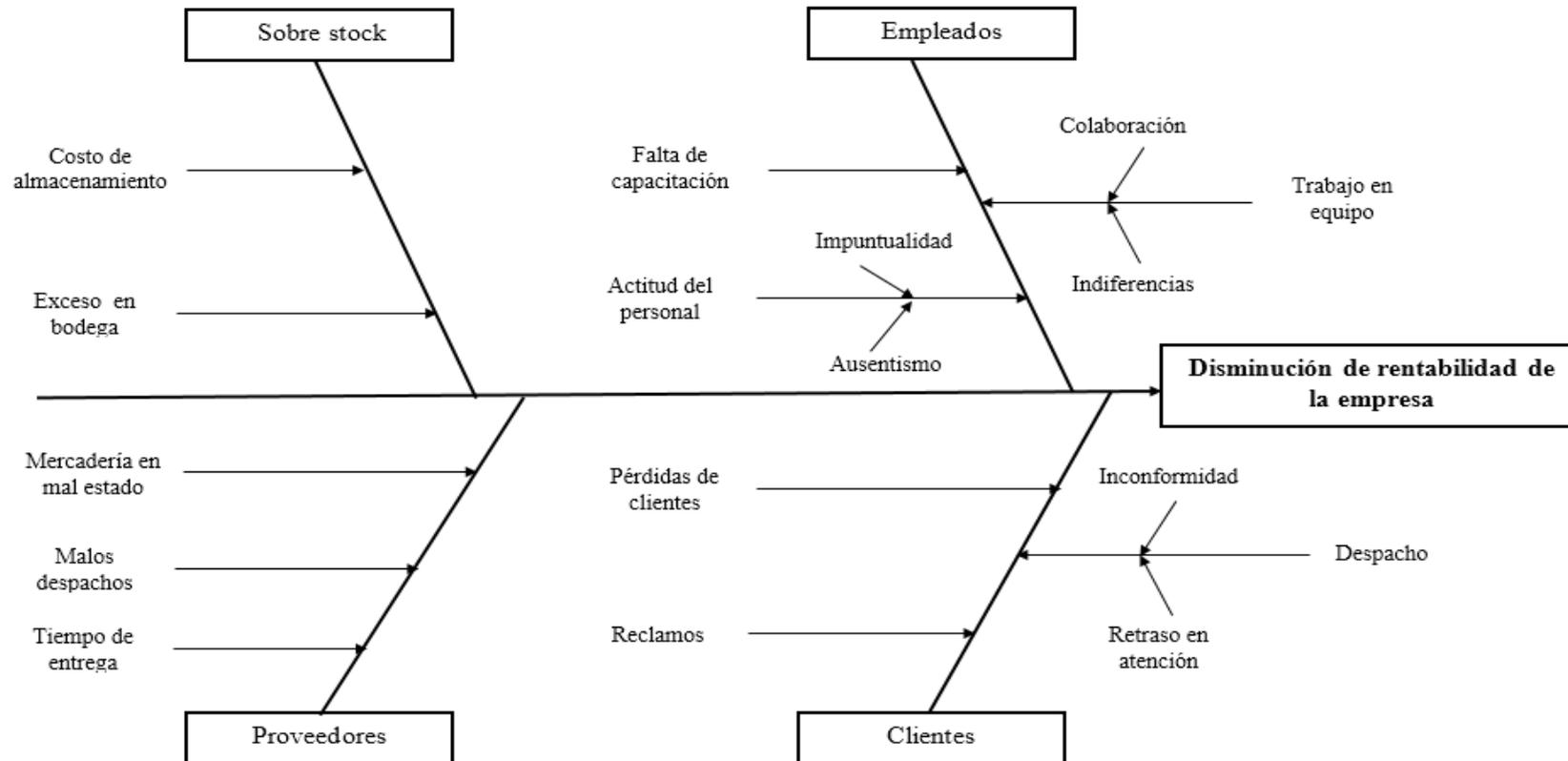
Esquema N° 4. Organización jerárquica de la empresa



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.1.3. Causa - Efecto del Centro Comercial “Su Economía”

Esquema N° 5. Causa – Efecto del Centro Comercial “Su Economía”



Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Nájera, O. (2018)

A continuación, se detallan las causas principales y secundarias de lo que refleja el esquema causa efecto del Centro Comercial “Su Economía”

4.1.3.1. Clientes

El servicio al cliente es uno de los componentes en el que cualquier establecimiento, indistintamente de lo que venda, ya sea productos o servicios. Se debe analizar si quiere que sus productos tengan éxito, la insatisfacción por parte del cliente hace que busque a la competencia, lo cual genera pérdidas tanto del cliente como de ventas.

4.1.3.2. Empleados

Este punto que trata sobre el talento humano es uno de los más difíciles ya está ligado en forma directa con la rentabilidad de la empresa un empleado con una mala actitud no cumple con sus labores al 100% y a la vez contagia a los demás con su actitud negativa, una capacitación ineficiente conlleva a hacer mal sus labores y como consecuencia de esta, la empresa puede perder competitividad y la orientación y los clientes.

4.1.3.3. Proveedores

Los proveedores son una causa importante de información para determinar la capacidad de nuevos productos, el tiempo de entrega de los productos deben ser en el lapso acordados entre las dos partes (administrador y proveedor), al momento de recibir un pedido el encargado debe verificar si está cumple con los requerimientos, de no cumplir con lo dispuesto, notificar si existen malos despachos.

4.1.3.4. Exceso de productos en bodega

La acumulación de los productos en bodega se denomina exceso de stock lo cual genera un alto costo de almacenamiento, esto conlleva a una serie de costes, la reducción de espacio en bodega, así también como la manipulación de la mercadería.

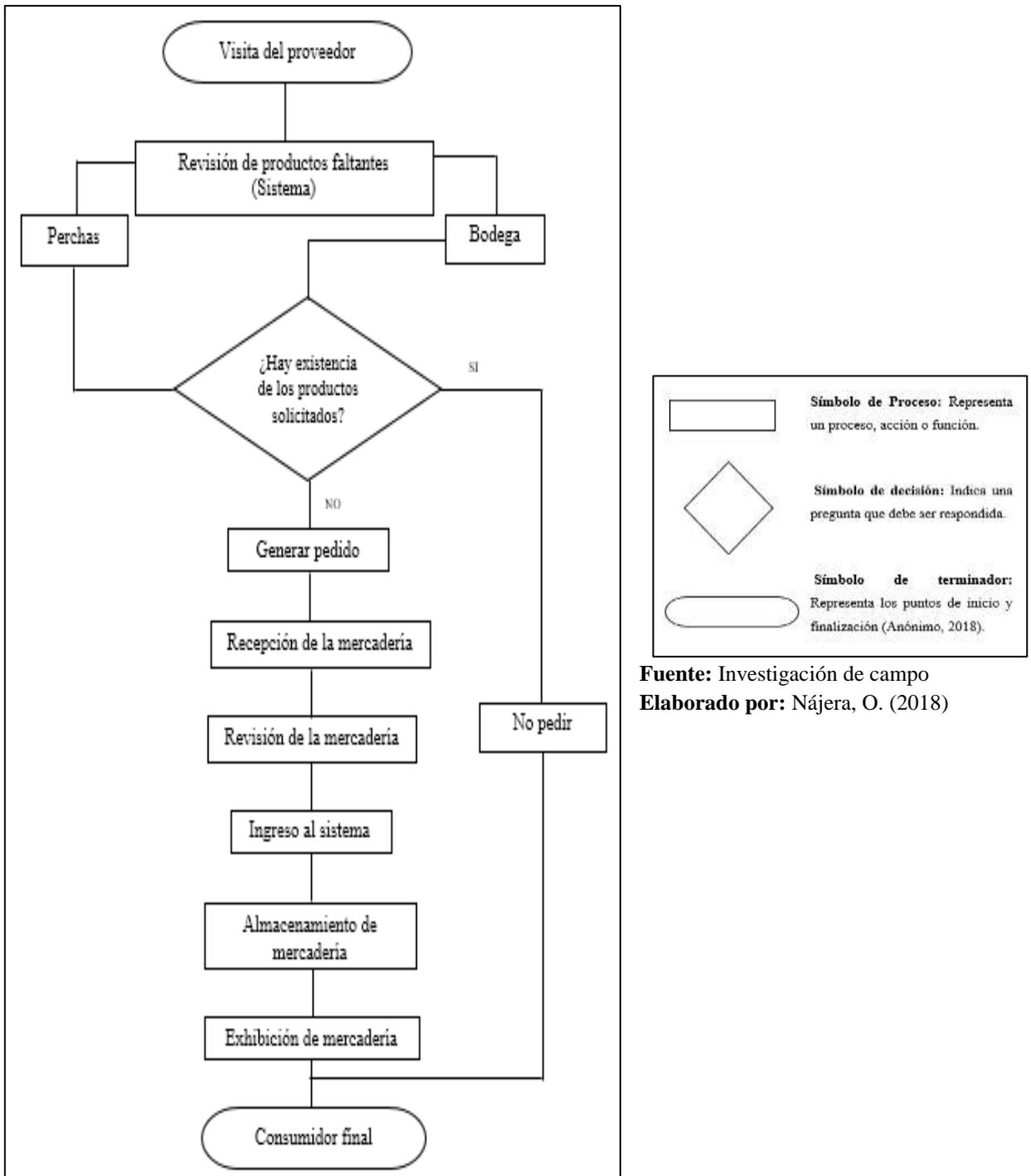
4.1.3.5. Disminución de rentabilidad de la empresa

- Exceso de productos en bodega
- Proveedores
- Empleados
- Clientes

Al evaluar los puntos que forman parte de la empresa se determinó que para mantener la solvencia, debe destacar la organización en conjunto de las mismas que aporte de manera benéfica y garantizada a la empresa, ya que incumpliendo estos requerimientos provoca un descontrol administrativo ineficiente que provoca la disminución de rentabilidad de la empresa.

4.1.4. Ciclo del proceso de compra del centro comercial “Su Economía”

Esquema N° 6. Ciclo de los procesos de compra del Centro Comercial "Su Economía"



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

El ciclo de proceso de compra del centro comercial “Su Economía” integra procesos básicos que inician desde el proveedor, cursando por otras fases imprescindibles de la misma, hasta llegar al consumidor final. Al emitir ordenes de compras, se las realiza tomando en consideración el tiempo en el que llegan los productos a las despensas de almacenamiento. La principal intención del desarrollo de este proceso, es la de detallar las herramientas equivalentes e integras mediante las que se va a facilitar la providencia de compras de diferentes propensiones, a través de las entidades suministradoras, con el objetivo de conservar y garantizar los niveles adecuados de existencia de los productos en el almacén.

Llevar a cabo un correcto proceso de compras reafirma que es una de las actividades prioritarias dentro de la empresa (almacén), que con una buena ejecución se garantiza una viable disposición de los productos en la empresa y por ende su provechosa comercialización.

4.2. Delineación de un sistema de almacenamiento para la categorización de los aceites que reflejan mayor demanda

4.2.1. Tabulación de la demanda

4.2.2. Este listado detalla los productos participantes:

- Aceites 900ml
- Aceites 937ml a 1L
- Aceites 500ml
- Aceites 200ml a 280ml
- Aceite 365 a 450ml

Donde se analizará su comportamiento de los diferentes tipos de aceites que denoten mayor relevancia tanto por ingresos como por unidades vendidas a lo largo de los periodos, 2015-2016-2017, tomando como ejemplo de muestra el grupo de aceites de 900ml, año 2017.

Comportamiento anual por ingresos aceites de 900ml, año 2017

Tabla N° 1. Competencia entre productos por ingresos, aceites de 900ml, año 2017

Productos		Demanda Anual
Alesol 900ml Oferta	\$	16.947,90
Criollo 900ml	\$	14.267,00
Cocinero 900ml	\$	1.948,80
Palma 900 ml	\$	11.083,80
Alesol semilla de girasol 900ml	\$	1.328,70

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Se observa el comportamiento de ventas anuales de año 2017 del grupo de aceites de 900ml.

Análisis ABC, por ingresos (\$)

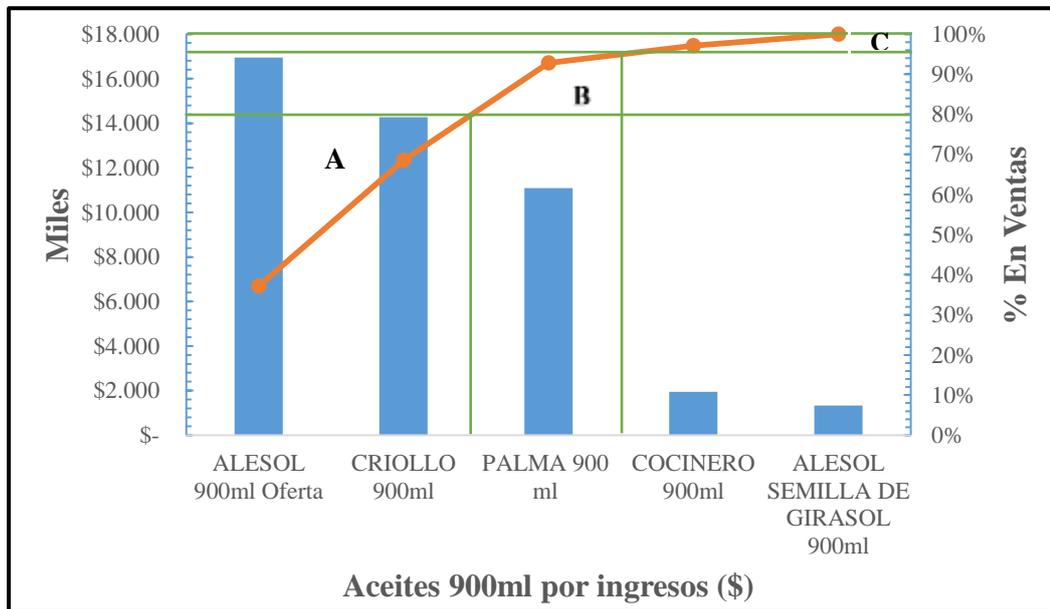
Tabla N° 2. Clasificación ABC, por ingresos, aceites de 900ml año 2017

Por ingresos				
Productos	Ventas anuales	Participación ventas	Participación acumulada	Clase
Alesol 900ml Oferta	\$ 16.947,90	37%	37%	A
Criollo 900ml	\$ 14.267,00	31%	68%	A
Palma 900 ml	\$ 11.083,80	24%	93%	B
Cocinero 900ml	\$ 1.948,80	4%	97%	C
Alesol semilla de girasol 900ml	\$ 1.328,70	3%	100%	C
Total	\$ 45.576,20	100%		

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Pareto, clasificación ABC por ingresos, aceites de 900ml, año 2017

Gráfico N° 1. Pareto - Demanda por ingresos (\$)



Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Resultados de aceites de 900ml, por ingresos (\$)

Tabla N° 3. Resumen, clasificación ABC y su participación en ventas, año 2017

Participación estimada	Clasificación	N° Aceites	Participación en aceites	Ventas	Participación de ventas
0% - 80%	A	2	40%	\$ 31.214,90	68%
81% - 95%	B	1	20%	\$ 11.083,80	24%
96% - 100%	C	2	40%	\$ 3.277,50	7%
Total			100%		100,00%

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Clase A: Hasta 80%. El presente grupo de productos corresponde el 15% del total de artículos del listado de aceites de 900 ml seleccionados, que generan el 80% de ventas en dólares.

Clase B: Hasta 95%. Este grupo constituye el 30% de los productos clasificados que representa un rango de 15 - 25 % del total de ventas en dólares.

Clase C: Hasta 100%. Esta sección representa el 5% del porcentaje anual en dólares y aproximadamente el 55% del total de los artículos seleccionados.

Se obtuvo como resultado de la clasificación de los aceites de clase A, que el 40% de los productos corresponden a dos aceites; los cuales generan el 68% de las ventas con un monto asegurado de \$ 31214,90. Para la categoría B de la clasificación de los aceites, el 20% de la participación equivale a un aceite; por ende representa el 24% del total de las ventas con un valor neto de \$ 11083,80. En la sección C de la clasificación de los aceites, el 40% de la participación de los mismos, constituyen dos aceites: que a su vez reflejan el 7% del total de ventas que compensan un monto de \$3277,50.

Comportamiento anual por unidades vendidas, aceites de 900ml, año 2017

Tabla N° 4. Competencia entre productos por unidades vendidas, aceites de 900ml, año 2017

Productos	Por unidades vendidas
Alesol 900ml Oferta	12554
Criollo 900ml	10191
Cocinero 900ml	1392
Palma 900ml	7917
Alesol semilla de girasol 900ml	618

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Se detalla el comportamiento por unidades vendidas del año 2017, grupo de aceites de 900ml.

Análisis ABC, por unidades vendidas

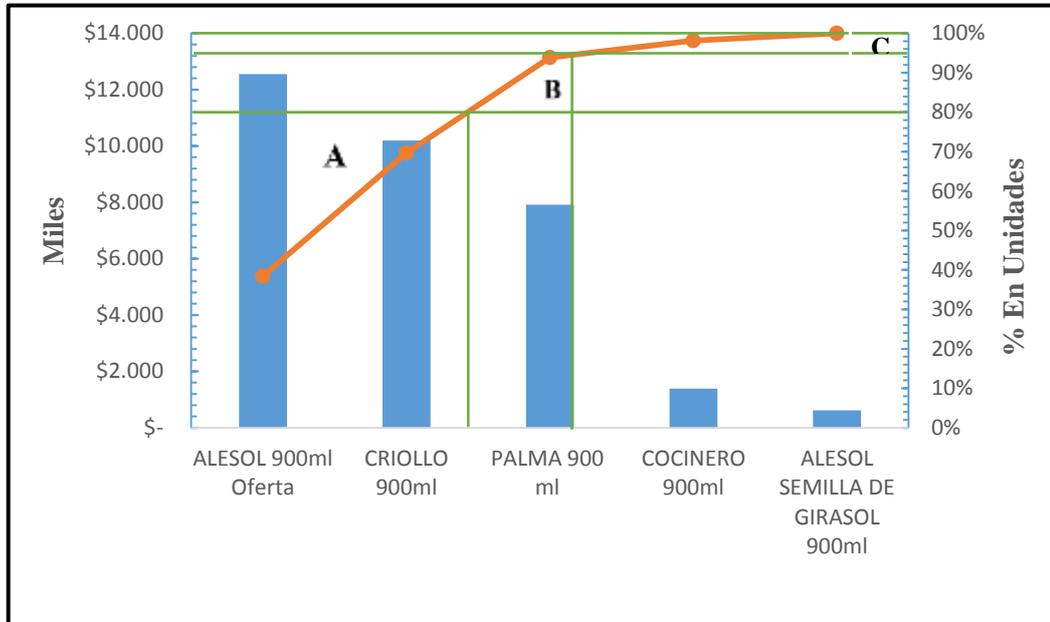
Tabla N° 5. Clasificación ABC, por unidades vendidas, aceites de 900ml año 2017

Productos	Por Unidades Vendidas			Clase
	Unidades anuales	Participación unidades	Participación acumulada	
Alesol 900ml Oferta	12.554	38%	38%	A
Criollo 900ml	10.191	31%	70%	A
Palma 900ml	7.917	24%	94%	B
Cocinero 900ml	1.392	4%	98%	C
Alesol semilla de girasol 900ml	618	2%	100%	C
Total	32.672	100%		

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Pareto, clasificación ABC por unidades vendidas, aceites de 900ml, año 2017

Gráfico N° 2. Pareto - Demanda por unidades vendidas



Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Resultados de aceites de 900ml, por unidades vendidas

Tabla N° 6. Resumen, clasificación ABC y su participación en unidades, año 2017

Participación estimada	Clasificación	N° Aceites	Participación en aceites	Unidades	Participación en unidades
0% - 80%	A	2	40%	22.745	70%
81% - 95%	B	1	20%	7.917	24%
96% - 100%	C	2	40%	2.010	6%
Total			100%		100,00%

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Clase A: el 40% de la participación en aceites los cuales equivalen a dos, representan el 70% del total en unidades con un monto asegurado de 22745. La clase B: el 20% de su participación corresponden a un aceite, representa el 24% del total de unidades, con un monto asegurado de 7917. La clase C: el 40% de su participación en aceites los cuales representan a dos, generan el 6% del total de unidades con un monto de 2010.

4.2.3. Aplicación bajo los tres criterios

A continuación, se detallan los Productos participantes

- Aceites 900ml
- Aceites 937ml a 1L
- Aceites 500ml a 560ml
- Aceites 200ML a 280ml
- Aceites 365ML a 450ml

Mediante el diagnóstico realizado al comportamiento de la demanda de los resultados (Clase A) se obtiene los productos con mayor relevancia bajo tres criterios: Por ingreso, por costo mínimo de venta y por unidades vendidas, a través del análisis de los años 2015, 2016, 2017, tomando como modelo el Alesol de 900ml Oferta.

Los Artículos clase A, deben ser sujetos a un riguroso control de inventario, conjuntamente de contar con departamentos de almacenamiento mejor adaptados, los cuales permitan a los mismos un fácil acceso.

La gestión de compras debe ser frecuentes y de tener el menor número de existencia posibles, ya que el costo de compra es alto, a continuación, se detalla los resultados mediante la aplicación de los tres criterios.

Resultados, aceites de 900ml, por ingresos (\$), clase A, año 2017

Tabla N° 7. Participación de los aceites de 900ml, por ingresos (\$), clase A, año 2017

Por Ingresos		
Productos	Demanda anual	Participación de las ventas
Alesol 900ml Oferta	\$ 16.947,90	37%
Criollo 900ml	\$ 14.267,00	31%
Total, ventas acumulado	\$ 31.214,90	68%

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Con una participación en ventas del 37% y un valor asegurado de \$ 16947,90ctv, para el Alesol 900ml Oferta, conjuntamente para el Criollo 900ml, denota una participación del 31% con un monto de \$ 14267,00ctv. Generando un total de ventas acumulado del 68% con un valor de \$ 31214,90ctv.

Resultados, aceites de 900ml, por costo mínimo de venta, clase A, año 2017

Tabla N° 8. Costo mínimo de ventas, clase A, año 2017

Por costo mínimo de venta	
Productos	P.V.P.
Alesol 900ml Oferta	\$ 1,35
Criollo 900ml	\$ 1,40
Cocinero 900ml	\$ 1,40
Palma 900ml	\$ 1,40
Alesol semilla de girasol 900ml	\$ 2,15

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Esta tabla demuestra los costos mínimos de ventas de listado de aceites 900 ml, generando a una conclusión que el producto Alesol 900ml Oferta con un precio de \$ 1,35ctv, es el producto más económico.

Resultados, aceites de 900ml, por unidades vendidas, clase A, año 2017

Tabla N° 9. Participación de los aceites de 900ml, por unidades vendidas, clase A, año 2017

Por Unidades Vendidas		
Productos	Unidades anuales	Participación de las ventas
Alesol 900ml Oferta	12.554	38%
Criollo 900ml	10.191	31%
Total, unidades acumulado	22.745	69%

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Los productos cuales generan una mayor demanda con una participación en unidades del 38% con un monto asegurado de 12554 unidades, para el Alesol 900ml Oferta, el Criollo 900ml, con una participación del 31%, contiene un monto de 10191 unidades, generando un total en unidades acumulado del 69% con un monto neto de 22745 unidades.

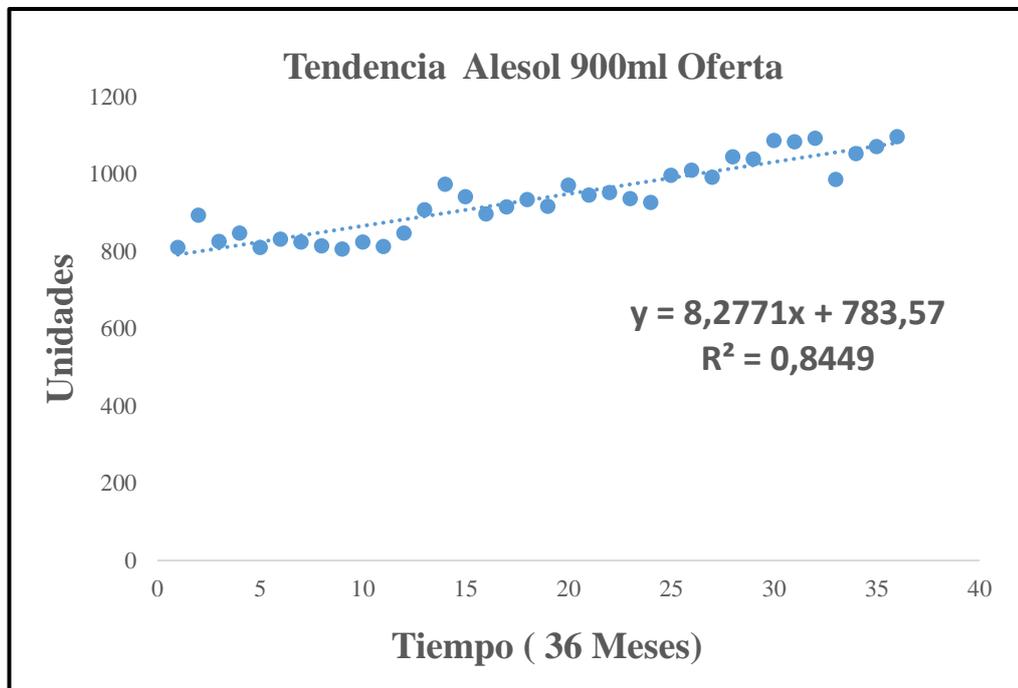
Una vez establecido los productos con mayor relevancia (Productos Clase A) se procedió a realizar un diagnóstico sobre el comportamiento de la demanda en unidades a lo largo de los periodos 2015, 2016,2017, (**Anexo N° 1:** Listado de aceites año 2015-2016-2017).

4.2.4. Tendencias

Se realizó el análisis sobre el comportamiento del producto Alesol 900ml Oferta a lo largo de los periodos 2015-2016-2017, los datos por mes del producto ya mencionado anteriormente se detallan en el (Anexo 6. Demanda por unidades de los Aceites de 900ml, 937ml a 1L, 500ml a 560ml, 200ml a 280ml, 365ml a 450ml, clase A, año 2015, 2016,2017).

Tendencia Alesol 900ml Oferta

Gráfico N° 3. Comportamiento - Alesol 900ml Oferta - Periodo 2015 - 2016 - 2017.



Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Esta gráfica, demuestra el comportamiento estadístico de datos integrados, en el caso, el estudio establece el historial de ventas de los periodos 2015, 2016,2017, libremente del modelo a usar para cada contexto, una vez establecida la tasa de crecimiento del Alesol 900ml Oferta, se concluye que el producto va en aumento de forma exponencial, llegando a una demanda de 12554 unidades para el año 2017.

4.2.5. Pronósticos

Para decretar el pronóstico con mayor exactitud a la realidad se evalúan las posibilidades de acuerdo al error del mismo, esto señala que tan buena trayectoria tiene el método al compararlo con otros, disponiendo de datos históricos, las medidas para determinar el error son:

- MAD (Mean Absolut Deviation)
- MSE (Mean Squared Error)
- MAPE (Mean Absolut Percent Error)
- MASE (Mean Absolut Scaled Error)

Para decretar el modelo de pronósticos que mayor se ajusta al comportamiento de la demanda, en unidades de los Aceites de 900ml, 937ml a 1L, 500ml a 560ml, 200ml a 280ml, 365ml a 450ml, se tendrán en cuenta los 36 meses comprendido entre Enero del 2015 y Diciembre del 2017, evaluando los errores entre los tres modelo de pronósticos, mínimos cuadros, método Holt y método Winters, tomando como ejemplo el Alesol 900ml Oferta.

Calculo con SOLVER de alfa y beta del Alesol 900ml Oferta

Tabla N° 10. Cálculo con SOLVER de alfa y beta para pronósticos

Menor Error Cuadrático (MSE)					
α	β	MAD	MSD	MAPE	MPE
0,10	0,30	126,92	24802,14	0,13	0,13
0,10	0,30	126,92	24802,14	0,13	0,13
0,50	0,10	27,13	1540,67	0,03	0,00
0,60	0,10	27,72	1536,70	0,03	0,00
0,70	0,10	28,93	1551,99	0,03	0,00
0,70	0,00	28,99	1534,24	0,03	0,01
0,60	0,00	28,81	1553,77	0,03	0,01
0,62	0,04	27,51	1494,00	0,03	0,01

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.2.5.1. Resultados del menor error cuadrático (MSE) del Alesol 900ml Oferta

Tabla N° 11. Resultados alfa y beta para pronósticos

Errores					
α	β	MAD	MSE	MAPE	MPE
0,62	0,04	27,51	1494	0,03	0,01

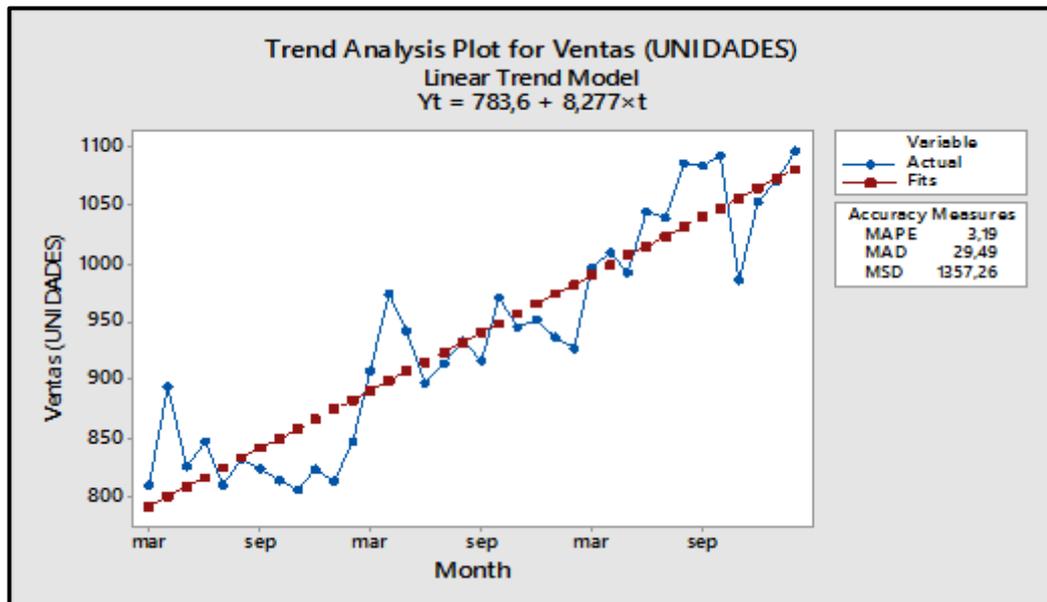
Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Estos cálculos denotan en los resultados obtenidos mediante la aplicación de SOLVER los errores mínimos diagnosticados con un alfa de 0,62 y beta de 0,04.

Selección del modelo de pronóstico a utilizar

Series de tiempo, mínimos cuadrados del Alesol 900ml Oferta

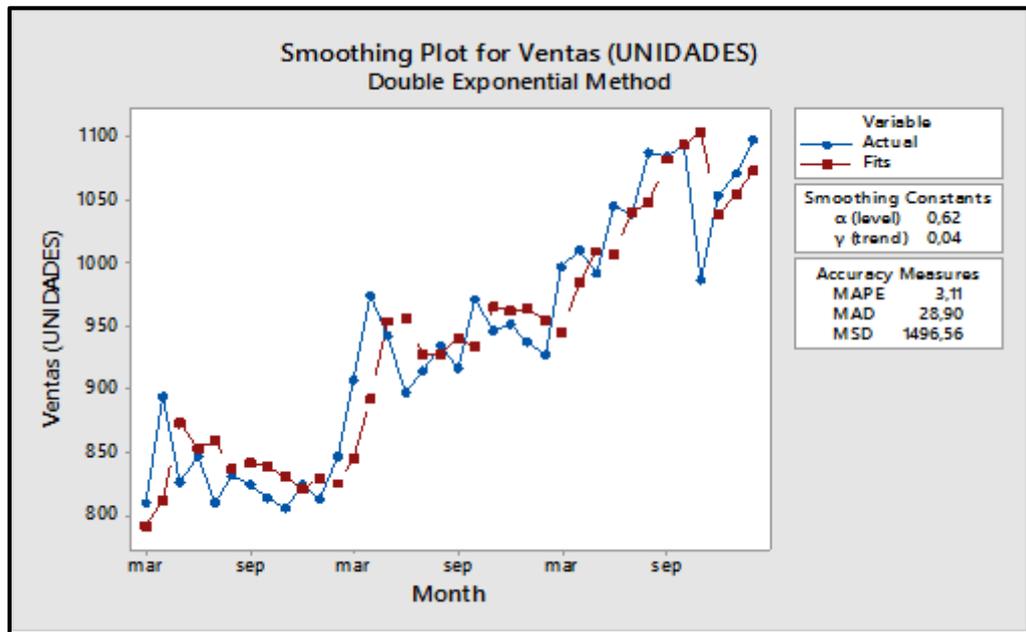
Gráfico N° 4. Pronóstico - Mínimos Cuadrado



Fuente: Software Minitab

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

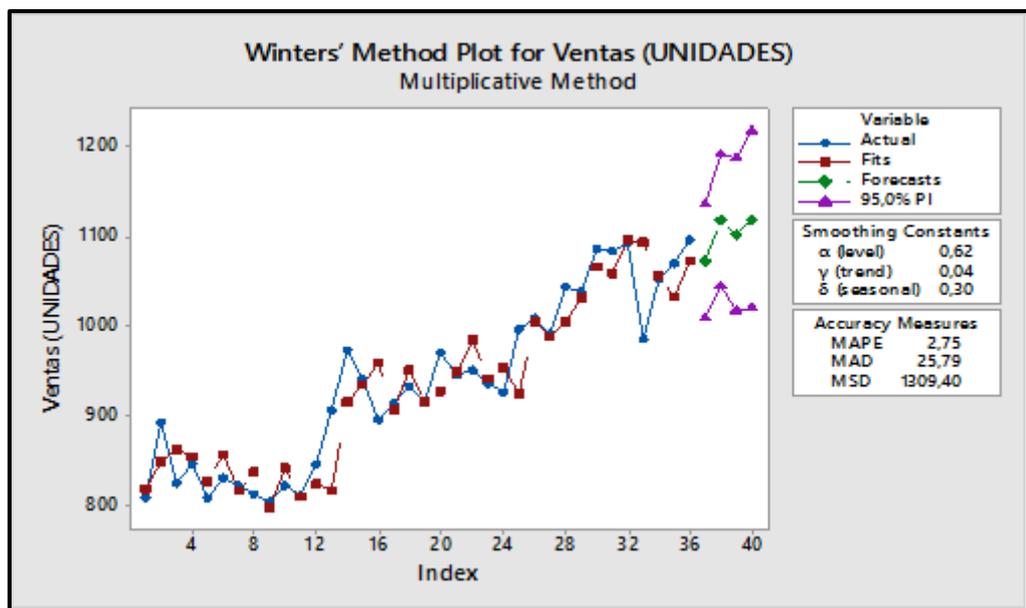
Gráfico N° 5. Pronóstico - Método Holt



Fuente: Software Minitab

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Gráfico N° 6. Pronóstico - Método Winters



Fuente: Software Minitab

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Comparación métodos de pronósticos Alesol 900ml Oferta

Tabla N° 12. Comparación métodos de pronósticos Alesol 900ml Oferta

Comparación de métodos errores, Alesol 900ml Oferta			
Medición Error	Mínimos Cuadrados	Método Holt	Método Winters
MAPE	3,19	3,11	2,75
MAD	29,49	28,90	25,79
MSD	1357,26	1496,56	1309,40

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Esta tabla detalla el método de pronóstico que más se adapta a tener un menor número de posibilidades de error, el método Winter con un MAPE de 2,75, MAD de 25,79, MSE 1309,40.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos del método Winter.

Resultado - Método Winters

Tabla N° 13. Resultados - Método Winter

Smoothing Constants	
α (level)	0,62
γ (trend)	0,04
δ (seasonal)	0,3
Accuracy Measures	
MAPE	2,75
MAD	25,79
MSD	1309,4

Forecasts			
Period	Forecast	Lower	Upper
January	1073	1010	1136
February	1119	1045	1191
March	1102	1017	1188
April	1119	1020	1217

Fuente: Software Minitab

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Según el análisis, se realizó los pronósticos a los cinco primeros meses del año 2018, determinando el método de pronóstico que más se ajusta al error mínimo, el software demuestra el modelo de pronósticos más óptimo, Método Winter con un alfa de 0,62, beta de 0,04 y un gama de 0,3, identificando las medidas de precisión, MAPE 2,75, MAD 25,79, MSE 1309,40.

como resultado del método más óptimo, las derivaciones de los pronósticos se detallan que para el mes de Enero se pronostica 1073 unidades, Febrero 1119 unidades, Marzo 1102 unidades y Abril 1119, denotando un resultado de pronóstico inferior, para el mes de Enero 1010 unidades para el mes de Febrero 1045 unidades, para Marzo 1017 unidades y para Abril 1020 unidades y a la vez un resultado de pronóstico superior para el mes de Enero 1136 unidades, Febrero 1191 unidades, Marzo 1188 unidades y Abril 1217 unidades.

4.2.6. Sistema actual de almacenamiento del Centro Comercial “Su Economía”

Gráfico N° 7. Sistema de almacenamiento del centro comercial “Su Economía”.



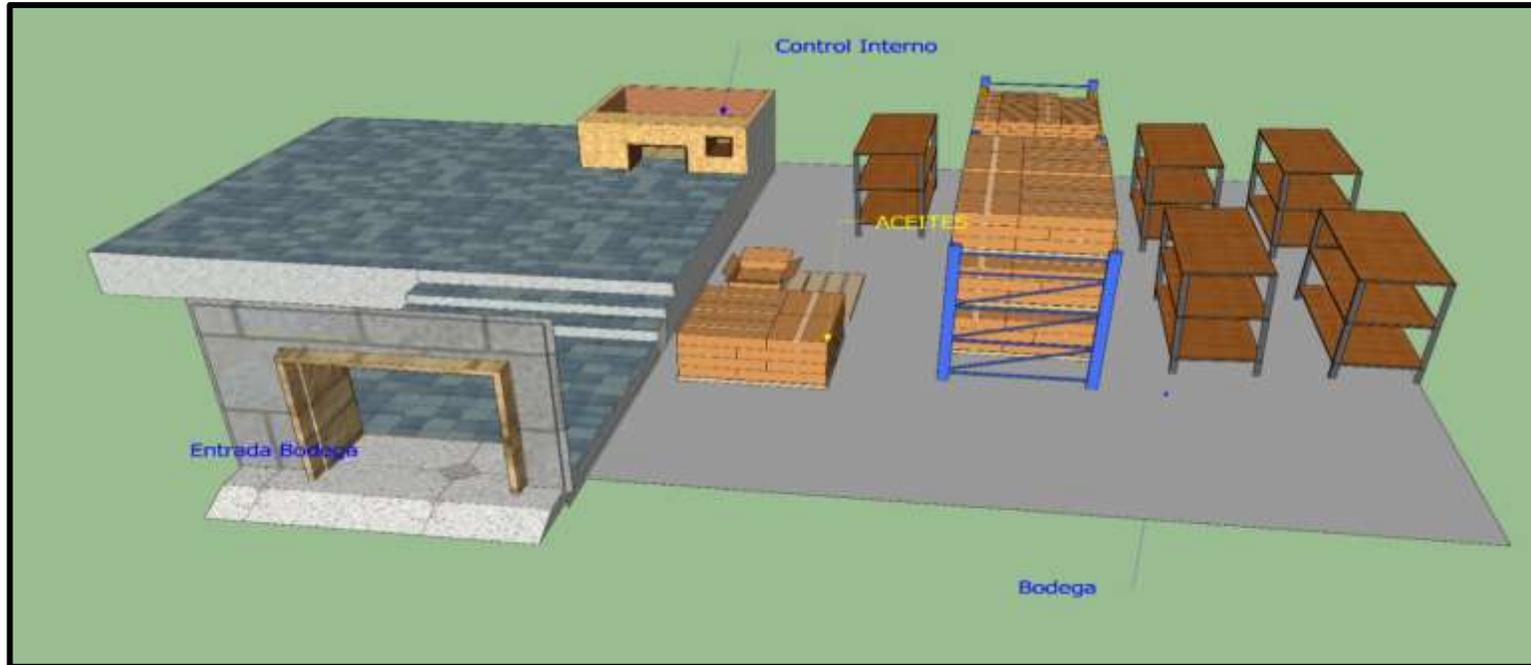
Fuente: SketchUp pro 2016.

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

El centro comercial “Su Economía”. Dispone de un sistema de almacenamiento el mismo que se ilustra en la **gráfica 10**, en donde se especifica la sección de aceites y su ubicación.

Modelo propuesto del sistema de almacenamiento

Gráfico N° 8. Modelo propuesto – Sistema de almacenamiento



Fuente: SketchUp pro 2016.

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

En base a lo detallado anteriormente y tomando en cuenta el lugar que se encuentra ubicado la sección de aceites según la perspectiva obtenida en el desarrollo de la investigación, se realizó el presente modelo propuesto con el afán de reflejar una mejor ubicación en cuanto a la líneas de aceites para facilitar su acceso y a su vez optimizar tiempos al momento de exhibir los productos.

4.3. Aplicación de un modelo de estrategia de compra de los aceites para la determinación de la solvencia y el nivel de rentabilidad de la empresa

4.3.1. Cantidad económica a pedir del Alesol 900ml Oferta

4.3.1.1. Costo de Almacenamiento

Con la determinación de la demanda anual de los artículos participantes se procede a establecer el costo de almacenamiento, el mismo que se refleja en porcentaje, referente al costo del producto el cual se compone de cinco aspectos:

- Costes de edificios
- Costes de mantención de materiales
- Costes de mano de obra
- Coste de inversión
- Hurtos, Mermas

Tabla N° 14. Costo anual de almacenamiento

ASPECTOS	VALOR	ESTIMACION (%)
COSTES DE EDIFICIOS		
Alquiler	\$ 12000	7%
COSTES DE MANO DE OBRA		
Salarios	\$ 30912	4%
COSTES DE MANTENIMIENTO		
Luz	\$ 5632	
Agua	\$ 45	3%
Teléfono	\$ 482	
COSTES DE INVERSION		
Mantenimiento y reparación	\$ 19876,98	12%
HURTOS, MERMAS	\$ 1527,30	3%
COSTES DE ALMACENAMIENTO TOTAL	\$ 70475,28	29%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

La siguiente tabla detalla los consumos anuales correspondientes al centro comercial “Su Economía” en el que los gastos relacionados a los costes de edificio representan el 8%, los costes de mano de obra generan un 4%, los costes de mantenimiento constituyen un 3%, los

costes de inversión un 13%, y los hurtos y mermas el 4% del total de gastos inmersos en la empresa los mismos que constituyen la total de consumo en un 32%, consecutivamente estos cinco aspectos del coste anual de almacenamiento que representan una totalidad de \$53413,76. Posterior a ello se estableció el porcentaje de los costes anual de almacenamiento y por ende se determinó el costo a mantener del producto que se lo obtuvo multiplicando el costo de adquisición por el total de porcentaje 29% dando como resultado \$0,37ctv. El cual se detallan en el (**Anexo 14:** costo de mantener).

4.3.1.2. Costo de emisión

Conforme al costo de ordenar, este se encuentra correspondido directamente con el tiempo empleado en determinar necesidades, revisión de productos faltantes, bodega, perchas, generar y emitir pedido, recepción y revisión de mercadería, facturación del pedido, almacenamiento de la mercadería, ingresos de datos en el sistema. La siguiente tabla representa la relación de los tiempos utilizados en cada operación según la persona responsable de la misma.

Tabla N° 15. Costos de emisión

PROCESO	ADMINISTRADOR (MINUTOS)
Determinar necesidades	10
Revisión de productos faltantes	20
Bodega	5
Perchas	5
Recepción y revisión de mercadería	20
Almacenamiento de la mercadería	10
Ingresos de datos en el sistema	15
TOTAL MINUTOS	85
Salario	\$ 1800
Días laborables	26
Costo por día	\$ 69
Coto de emisión	\$ 4,08

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.3.1.3. Determinación de valores del Alesol 900ml Oferta

Gráfico N° 9. Determinación de valores del Alesol 900ml Oferta.

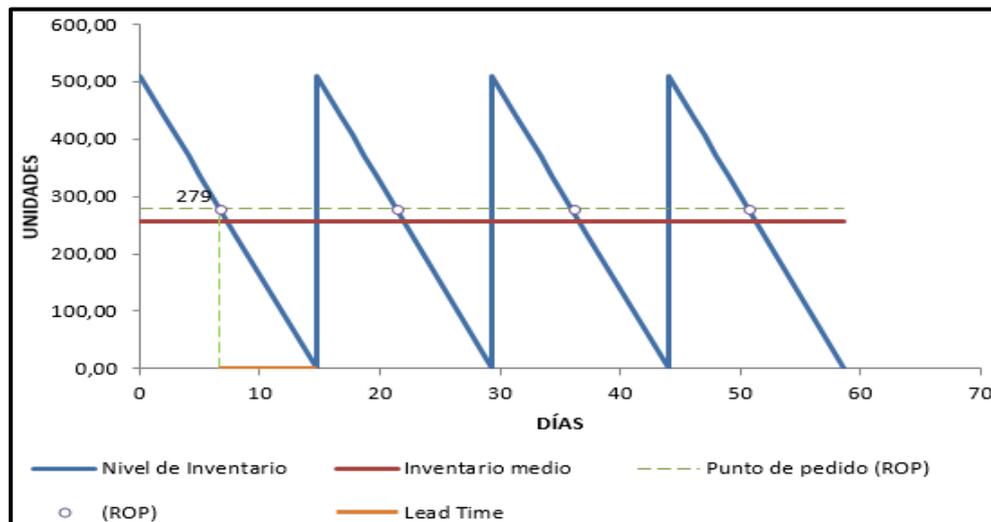
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (EOQ)			
(D)	Tasa de demanda		12554 Unidades/año
(S)	Costo de colocación de una orden	\$	4,08 unidades monetarias / unidad
(C)	Costo total unitario	\$	1,35 unidades monetarias / unidad
(i)	Tasa de mantenimiento		29,00% Porcentaje anual
(H)	Costo anual de mantenimiento	\$	0,39 unidades monetarias/unidad
	Días laborales por año		360 Días/año
(L)	Lead time del proveedor		8 Días
EOQ	Cantidad Económica de Pedido		512 unidades / pedido
	Costo anual de colocar ordenes	\$	100,13 unidades monetarias/año
	Costo anual de mantenimiento del inventario	\$	100,13 unidades monetarias/año
(TRC)	Costo Total Relevante	\$	200,26 unidades monetarias/año
(N)	Número de ordenes colocadas al año		25 Ordenes/año
(T)	Tiempo entre cada orden		14 Días
(R)	Punto de reorden		279 unidades
	Periodo de consumo del EOQ		15 Días

Fuente: Software EOQ

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.3.1.4. Punto de reordenar

Gráfico N° 10. Punto de reordenar

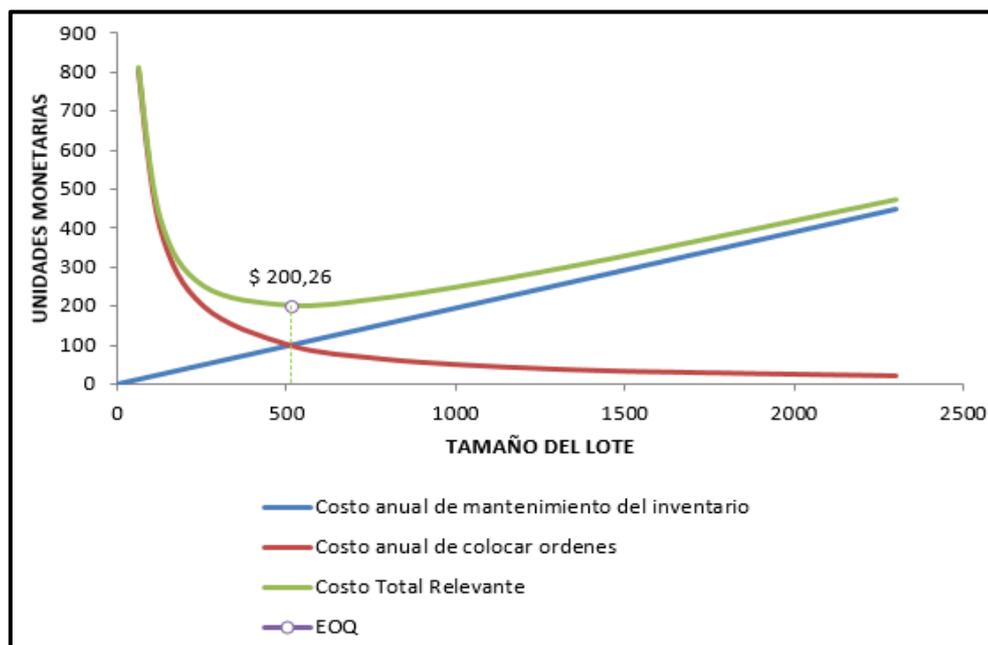


Fuente: Software EOQ

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.3.1.5. Costo total relevante

Gráfico N° 11. Costo total relevante



Fuente: Software EOQ
 Elaborado por: Nájera, O. (2018)

4.3.1.6. Resumen, Cantidad económica a pedir del Alesol 900ml Oferta

Tabla N° 16. Cantidad económica a pedir Alesol 900ml Oferta.

PRODUCTO	ALESOL 900ML OFERTA
DEMANDA	12554 Unidades
COSTE DE EMISIÓN	\$4,08
COSTE DE MANTENER	\$0,40
EOQ (*Q)	512 Unidades
NÚMERO DE PEDIDOS	25
TIEMPO ENTRE PEDIDOS	14 Días

Fuente: Software EOQ
 Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Se determinó el modelamiento del Alesol 900ml Oferta, donde se determinó la cantidad de pedio optimo con un valor de 512 unidades, con una demanda anual en unidades de 12554, un costo de emisión de \$4,08ctv, un costo de mantener de \$0,37ctv, obteniendo un número de pedidos, de 25 al año y un tiempo entre pedidos de 14 días laborables. En cuanto al punto de reordenar, como se muestra en la **Grafica 8. Punto de reordenar**, es de 279 unidades lo

que implica que cada vez que la demanda del Alesol 900ml Oferta disminuye, significa que es momento de realizar un pedido, conforme al costo total relevante o (Costo total de almacenamiento), como se muestra en la **Grafica 9. Costo total relevante** es 200,26ctv. Lo que por ende demuestra que el almacenar el producto (Alesol 900ml Oferta) proporciona el costo ya mencionado.

STOCK DE SEGURIDAD

Stock de seguridad = Variación de la demanda * lead time de reposición / periodo de calculo

Variación de la demanda = demanda máxima – demanda promedio

Tabla 17. Stock de seguridad Alesol 900ml Oferta

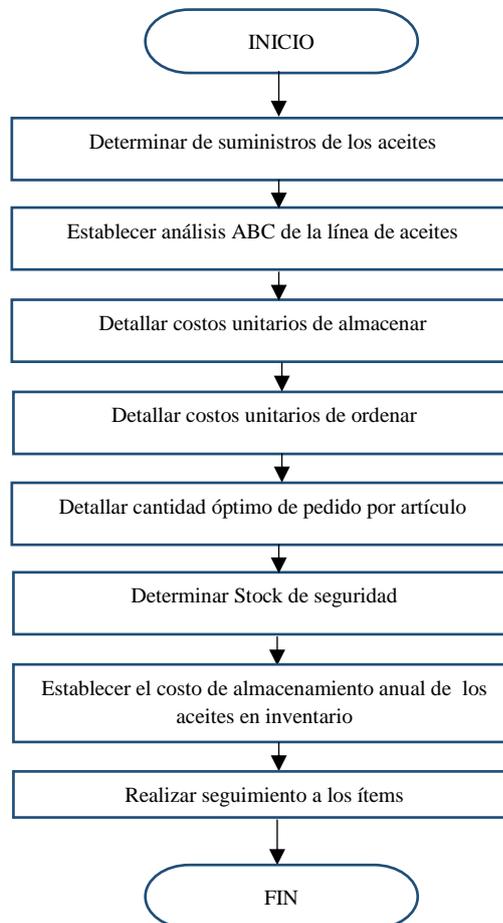
STOCK DE SEGURIDAD			
Variación de la demanda	Máxima	Promedio	Variación
	1097	1046	51
Lead time de reposición	15		
Periodo de Cálculo	7		
Stock de Seguridad		109	

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Se determinó el stock de seguridad del Alesol 900ml Oferta, donde se detallan los resultados en la tabla anterior el stock de seguridad indica una garantía frente a posibles aumentos repentinos de la demanda.

4.3.2. Propuesta de sistema de gestión de inventarios

Esquema N° 7. Proceso de gestión de inventarios



Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Mediante la investigación que se desarrolló en el centro comercial “Su Economía “, se estableció ciertos procedimientos que se desarrollaron para obtener un mejor control con respecto a los productos.

El diagrama de proceso de gestión de inventarios se identifica para minimizar las existencias en el inventario y mantener un control de los procedimientos establecidos en el transcurso de la investigación, esta propuesta se genera con el fin de mejorar el proceso sobre el control de inventario y así reducir: costos de almacenamientos, sobre stock, que produce perdidas a nivel económicas para la empresa.

4.4. Plan de capacitación

Tema

Plan estratégico para promover la eficiencia mediante el tratamiento de los productos y mejorar el desempeño en sus áreas de trabajo.

I. Actividad de la Empresa

El Centro Comercial “Su Economía” es una empresa privada dedicada a la compra y venta de productos de consumo masivo.

II. Justificación

El expediente fundamental en cualquier tipo de empresa lo forma el conglomerado de personal implicado en las actividades laborales. Esto es de exclusiva importancia en una organización de trabajo que brindan servicios a la comunidad, en la cual la disciplina y rendimiento del personal implica concisamente en la calidad, eficiencia y garantía que se brindan.

En un grupo de trabajo, al incentivar la labor en equipo son las bases fundamentales mediante las cuales las empresas de cualquier índole, llegan al éxito.

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de productos de primera necesidad y consumo masivo y es imprescindible llevar a cabo un correcto manejo y control de los inventarios respectivamente, ya que así, se tendrá un registro de los productos tanto en bodega, percha y de consumo final que permitirá llevar una revisión detallada que genere reportes de la situación financiera de la empresa.

III. Alcance

El presente plan de capacitación es de utilidad para todos los colaboradores que labora en el Centro Comercial “Su Economía”.

IV. Propósitos del plan de capacitación

El propósito fundamental es de promover la eficiencia organizacional que aportara al centro comercial “Su economía”, en aspectos personales y financieros.

- ❖ Optimizar las interacciones entre los trabajadores y con ello, aumentar el compromiso que garantice la calidad del servicio.
- ❖ Impartir buenas prácticas laborales a los colaboradores sobre el desempeño en cada área de trabajo asignado.
- ❖ Realizar una bitácora cada tres días que contenga las pautas pertinentes, que facilite el mejoramiento de las condiciones de los productos y que permita obtener un mayor control de los mismos.

V. Objetivos del plan de capacitación

5.1. Objetivos Generales

Capacitar a todos el personal para el desempeño eficiente de sus labores que delegan en sus respectivas áreas.

5.2. Objetivos Específicos

- ❖ Contribuir didácticamente a la preparación de los empleados, conforme con los planteamientos, propósitos y requerimientos de la empresa.
- ❖ Suministrar conocimientos y desarrollar destrezas que abastezca todos los requisitos respecto a las áreas de labor específicas.
- ❖ Mantener el nivel de eficiencia referente al rendimiento y distribución de los productos de forma particular y colectiva.

VI. Metas

Capacitar a Gerente, administrativos, jefe de secciones, cajeros y personal operativo del Centro Comercial “Su Economía”.

VII. Estrategias

Las estrategias a utilizar son:

- ❖ Método de exposición – dialogo.
- ❖ Dinámicas referentes al tema – Lluvia de ideas – debates

VIII. Tipo de Capacitación

Capacitación Correctiva: Mediante el estudio realizado en el centro comercial “Su Economía”, este tipo de capacitación se orienta a dar solución a los problemas de desempeño hacia los colaboradores como a nivel de gerencia.

IX. Recursos

9.1. Humanos

- ❖ Autor de investigación (Capacitador)
- ❖ Gerente
- ❖ Colaboradores

9.2. Materiales

- ❖ Infraestructura
- ❖ Mobiliario, equipos y otros
- ❖ Documentos técnicos – educativos

X. Evaluación de conocimiento

Permite saber qué tanto conocen los colaboradores de centro comercial “Su Economía” respecto a los temas que se integran en la empresa y que son de vital importancia para el buen desarrollo de la misma.

Tabla 18. Encuesta a los colaboradores del centro comercial “Su Economía”.

ENCUESTA					
Tema: Plan estratégico para promover la eficiencia mediante el tratamiento de los productos y mejorar el desempeño en sus áreas de trabajo.					
Institución : Centro Comercial “Su Economía”					
Marque con una X el número que corresponda, considerando 1 el menor desempeño y 5 mayor desempeño, acuerdo a su criterio.					
DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
¿Qué tan importantes son los clientes?					
¿Qué importancia tiene el trabajo en equipo?					
¿Qué tan importante es mantener en condiciones los productos?					
¿Qué tan importante es controlar el exceso de mermas en la empresa?					
¿Qué tan importante considera usted las mermas?					
Contestar las siguientes preguntas marcando una X donde corresponda.					
CONOCIMIENTO GENERAL	SI	NO			
¿Considera que un buen liderazgo es importante en una empresa?					
¿Ha escuchado sobre el método fifo?					
¿Sabe cuál es el manejo correcto de los productos?					
¿Considera que una buena imagen de los empleados hacia los clientes influye en la empresa?					

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

Sugerencias:.....

XI. Acciones a desarrollar

- **Presentación**

Se realizó la correcta presentación del expositor encargado, del personal administrativo y colaboradores.

- **Socialización de temas**

Se socializo los temas a tratar los cuales fueron los siguientes:

- Calidad de servicio
- Clientes
- Compromisos – Colaboradores
- Condiciones de los productos
- Métodos

- **Calidad de servicio**

- Ser amable y cortés
- Mostrar empeño
- Nunca discutir
- Brindar un trato personalizado
- Atender con rapidez

Estos son los temas, conforme a la calidad del servicio que se trataron en el Centro Comercial “Su Economía”

- **Cientes**

- Razón de una empresa
- Sin cliente, no hay empleo
- Primero el cliente, después las utilidades

- **Compromiso – Colaboradores**

- La esencia del compromiso
- La importancia de la comunicación
- Promueve actitudes positivas

- **Condiciones Productos**

- El producto: concepto, clasificación
- Mal estado
- Buen estado
- Estrategia de marketing

- **Métodos**

- Métodos para la valoración de inventario
 - ❖ Método fifo

XII. Presupuesto

Las funciones instructivas que reflejan en el plan de capacitación serán financiadas por el centro comercial “Su Economía”.

Tabla 19. Presupuesto Centro comercial “Su economía”

PRESUPUESTO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN: ADMINISTRATIVOS Y COLABORADORES			
N°	DESCRIPCION	DURACION (HORAS)	COSTO (\$)
1	Hojas A4 75g	12	\$3.00
2	Bolígrafos	12	\$4.20
3	Folder	12	\$8.40
4	Proyector(alquiler)	12	\$30
5	Certificados	12	\$12
6	Refrigerios	12	\$15
7	Pasajes terrestre	12	\$7.20
TOTAL DE PRESUPUESTO			79,80

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

XIII. Cronograma

Términos sobre el desempeño del plan de capacitación los cuales se encuentran inmerso en la siguiente tabla, los mismos que son adaptables y pueden ser modificadas conforme transcurran las necesidades; se tomaron en cuenta los días, lunes, miércoles y viernes de 07:00am a 08:00am, en un lapso de duración de un mes, por motivo de que no existen tanta rotación de clientes. Además se tomó en cuenta la sugerencia del propietario conforme al horario establecido.

Tabla 20. Cronograma de actividades en el centro comercial “Su Economía”.

ACTIVIDADES	SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4		
	DIAS			DIAS			DIAS			DIAS		
07:00am - 08:00am	Lunes	Miércoles	Domingo	Lunes	Miércoles	Domingo	Lunes	Miércoles	Domingo	Lunes	Miércoles	Domingo
Presentación del plan de estrategia												
Describir las acciones a desarrollar												
Calidad de servicio - Clientes												
Compromiso - Colaboradores												
Taller - Temas Expuestos 1												
Condiciones de los productos												
Métodos												
Dialogo - Debate												
Taller - Temas Expuestos 2												
Peguntas - Sugerencias												
Culminación												

Elaborado por: Nájera, O. (2018)

XIV. Anexos

XV. : Taller temas expuesto 1

	CENTRO COMERCIAL “SU ECONOMÍA” Temas expuestos Taller N°1	PUNTAJE
Nombres:.....		FECHA

PREGUNTAS

1. Conteste verdadero o falso

El empeño que presente el empleado en su sitio de trabajo tiene como objetivo común alcanzar las metas dentro de la empresa en un tiempo determinado

()

2. Escoja el literal con la opción correcta

¿Cuál es el motivo principal para que se genere un conflicto en el lugar de trabajo?

- A: Los enfrentamientos
- B: Las diferencias de opiniones
- C: Dirigir mal una actividad
- D: Todas las anteriores

3. Escoja el literal con la opción correcta

¿Porque es fundamental brindar un trato personalizado a los clientes?

- A: Porque el cliente “siempre tiene la razón”
- B: Porque es una de las ventajas competitivas
- C: Porque así se acatan quejas y sugerencias
- D: Ningunas de las anteriores

4. Detalle que entiende usted de la frase “Sin Cliente, No hay empleo”.

5. Escoja el literal con la opción correcta

Efectos positivos de la comunicación en un ambiente de trabajo:

- A: Mejora la competitividad
- B: Fomenta motivación de los empleados
- C: Ayuda a conseguir los objetivos de la empresa
- D: Todas las anteriores

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se determinaron las problemáticas concurrentes en el centro comercial “Economía”, por medio de la realización de un diagnóstico a profundidad véase (Esquema N° 5: Cusa – Efecto del Centro Comercial “Su Economía”) donde admitió mostrar con una mayor perspectiva las diferentes áreas que existen dentro de la misma, en conjunto el centro comercial “Su Economía”, no cuenta con un registro de los diferentes modelamientos dirigidos a las diferentes áreas, que permiten obtener un mejor control en los productos y así evitar la disminución de la rentabilidad. En conjunto, proceso de gestión de inventarios y a la gestión de compras, se establecieron los problemas el cual está enfocado en los registros de los indicadores afirmes para la gestión.
- Al afirmar las demandas en las líneas de Aceites, 900ml, 937ml a 1L, 500ml a 560ml, 200ml a 280ml, 365ml a 450ml, indicando el volumen por año registrado tanto por ingresos como por unidades vendidas, concedió dar una pauta para realizar los procedimientos aplicando el análisis ABC, diagrama de Pareto, que facultó exponer los productos con mayor relevancia tanto por unidades vendidas como por ingresos respectivamente.
- Con la determinación de los productos con mayor relevancia clase A, permitió que reduzca los tiempos de recorridos realizados por los colaboradores, y la ordenación de los mismos para un mejor tratamiento al momento de exhibirlos.
- Una apropiada metodología de pronósticos de la demanda, reducirá la inversión del inventario, lo que agilitó reaccionar ágilmente a la variabilidad de la demanda y a su satisfacción. Al mismo tiempo disminuirá la inversión del inventario, los costos por exceso de stock y las perdidas por mermas.
- En cuanto al plan de capacitación ayudará tanto a los administrativos como a los colaboradores a expandir el campo de conocimiento que beneficiará al centro comercial “Su Economía” a brindar un servicio de calidad y aumentar sus utilidades.

5.2. Recomendaciones

- El centro comercial “Su Economía “debe realizar un proceso totalmente de transformación con la implementación de nuevas estrategias, tanto de servicios como administrativo.
- Implementar herramientas como software que contribuya a la toma de decisiones cuando no se efectúen las demandas pronosticadas, asumiendo los factores que realmente están involucrados.
- Se sugiere delinear un proceso de control interno para determinar los procedimientos y funciones en sus respectivas áreas y tener de forma reglamentaria los modelos a seguir.
- Se recomienda conservar un control apropiados de los productos en las que su participación en ventas no sea de alta rotación, y a la vez procurar que la mercadería expire o se maltrate lo que refiere pérdidas para la empresa.
- Se aconseja poner en marcha la el plan de capacitación para obtener un mejor enfoque lo cual permita expandir sus conocimientos y ayudar al desarrollo tanto administrativo como de talento humano.
- Es apropiado tener en cuenta la presente investigación como el modelo a seguir para futuras investigaciones en el mismo ámbito, y a su vez sirva como punto de referencia para desglosar otros temas inmersos en la investigación.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía

- [1] E. Financiero, «Problemas comunes en inventario,» *Pymes El Financiero* , 15 Abril 2014.
- [2] A. & D. Caamaño, «Gestión de Aprovisionamiento,» de *Proceso de Compra*, Rancagua, 2012, p. 7.
- [3] I. R. Juarez, «Concepto de Proveedor,» SCRIBD, 2018.
- [4] R. B. Chase, *Administración de Operaciones*, Mexico: MC GRAW HILL, 2006.
- [5] J. H. B. Render, *Dirección de la Producción y Operaciones*, Madrid: PEARSON, 2008.
- [6] J. Heizer, *Dirección de la producción y Operaciones*, Madrid: Pearson, 2008.
- [7] C. e. a. Donald W. Fogarty, *Administración de la Producción e Inventarios*, México: PATRIA, 2007.
- [8] R. H. Ballou, *Administracion de la Cadena de Suministro*, Mexico: Quinto , 2004.
- [9] R. J. & N. A. Richard Chase, *Administración de Operaciones*, Mexico: MC GRAW HILL, 2006.
- [10] Anónimo, «MiniTab,» [En línea]. Available: <http://www.minitab.com/es-mx/products/minitab/features-list/>. [Último acceso: 4 Marzo 2018].
- [11] R. C. Paz y D. G. Gomez, «Diseños de procesos,» de *Tipos de procesos* , 2008, pp. 1-23.
- [12] R. Ballou, *Administracion de la Cadena de Suministro*, Mexico: Quinto, 2004.
- [13] H. A. Taha, *Investigación de Operaciones*, México: Pearson, 2012.
- [14] J. O. D. A. María Duque, «Los Inventarios en las empresas manufactureras, su tratamiento y su valoración,» Colombia, Cont. udea, 2010, p. 19.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

Anexo N° 1. Listado de aceites año 2015 – 2016 – 2017

LISTA DE ACEITES PARTICIPANTES						
AÑO 2015	VENTAS ANUALES		RENTABILIDAD		UTILIDAD	GANANCIA
PRODUCTOS	\$ VENTAS	UNIDADES	P.V.P	P.V.A	%	
ALESOL 900ml Oferta	\$ 13.428,14	9.947	\$1,35	\$1,26	6,73	\$ 0,09
CRIOLLO 900ml	\$ 12.830,10	9.164	\$1,40	\$1,23	12,27	\$ 0,17
PALMA 900 ml	\$ 8.784,42	6.275	\$1,40	\$1,26	10,28	\$ 0,14
GIRASOL 1L	\$ 7.945,70	2.889	\$2,75	\$2,53	12,78	\$ 0,22
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 6.874,25	3.618	\$1,90	\$1,66	5,19	\$ 0,24
FAVORITA 1 LT	\$ 4.260,47	2.242	\$1,90	\$1,80	11,53	\$ 0,10
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 2.690,27	1.196	\$2,25	\$1,99	22,7	\$ 0,26
CRIOLLO 500ml	\$ 2.456,00	2.456	\$1,00	\$0,77	10,93	\$ 0,23
PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	\$ 2.145,64	1.533	\$1,40	\$1,25	7,04	\$ 0,15
COCINERO 900ml	\$ 1.347,95	963	\$1,40	\$1,30	10,85	\$ 0,10
GIRASOL 1/2 L	\$ 1.246,65	712	\$1,75	\$1,56	19,57	\$ 0,19
PALMA FDA 560ml	\$ 1.189,75	1.252	\$0,95	\$0,76	9,84	\$ 0,19
ALESOL SEMILLA DE GIRASOL 900ml	\$ 957,23	445	\$2,15	\$1,94	22,33	\$ 0,21
COCINERO 400ml	\$ 687,65	724	\$0,95	\$0,74	20,28	\$ 0,21
FAVORITA 365 ml	\$ 679,10	755	\$0,90	\$0,72	14,56	\$ 0,18
FAVORITA ACHIOTE 200 ml	\$ 670,70	745	\$0,90	\$0,77	9,62	\$ 0,13
GIRASOL 2LT	\$ 584,75	97	\$6,00	\$5,42	9,06	\$ 0,58
FAVORITA ACHIOTE 1LT	\$ 571,46	181	\$3,15	\$2,86	12,59	\$ 0,29
ALESOL 390 ml	\$ 423,87	471	\$0,90	\$0,79	23,55	\$ 0,11
ARBOLITO 250ml	\$ 338,30	87	\$3,90	\$2,98	20,63	\$ 0,92
FAVORITA 200 ml DOY PACK	\$ 333,96	742	\$0,45	\$0,36	5,23	\$ 0,09
COCINERO 1LT	\$ 210,36	140	\$1,50	\$1,42	18,08	\$ 0,08
ALESOL 450 ml FDA	\$ 126,80	127	\$1,00	\$0,82	6,93	\$ 0,18
ALESOL 937 ml	\$ 54,10	40	\$1,35	\$1,26	24,13	\$ 0,09
PALMA FDA 280 ml	\$ 42,50	85	\$0,50	\$0,38	16,98	\$ 0,12
VIVI CANOLA 1LT	\$ 18,50	6	\$3,20	\$2,66	18,16	\$ 0,54
VIVI SOYA 1L	\$ 17,26	6	\$2,70	\$2,21	11,85	\$ 0,49
ALESOL ACHIOTE CON AJO	\$ 15,40	10	\$1,60	\$1,41		\$ 0,19

LISTA DE ACEITES PARTICIPANTES						GANANCIA
AÑO 2016	VENTAS ANUALES		RENTABILIDAD		UTILIDAD	
PRODUCTOS	\$ VENTAS	UNIDADES	P.V.P	P.V.A	%	
ALESOL 900ml Oferta	\$ 15.147,33	11220	\$1,35	\$1,26	6,73	\$ 0,09
CRIOLLO 900ml	\$ 13.154,41	9396	\$1,40	\$1,23	12,27	\$ 0,17
PALMA 900 ml	\$ 9.754,63	6968	\$1,40	\$1,26	10,28	\$ 0,14
GIRASOL 1L	\$ 7.849,00	2854	\$2,75	\$2,53	7,87	\$ 0,22
FAVORITA ACHIOTE 200 ml	\$ 6.246,80	6941	\$0,90	\$0,77	14,56	\$ 0,13
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 6.105,67	3214	\$1,90	\$1,66	12,78	\$ 0,24
FAVORITA 1 LT	\$ 4.587,20	2414	\$1,90	\$1,80	5,19	\$ 0,10
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 2.864,19	1273	\$2,25	\$1,99	11,53	\$ 0,26
CRIOLLO 500ml	\$ 2.397,74	2398	\$1,00	\$0,77	22,7	\$ 0,23
PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	\$ 2.374,48	1696	\$1,40	\$1,25	10,93	\$ 0,15
COCINERO 900ml	\$ 1.687,22	1205	\$1,40	\$1,30	7,04	\$ 0,10
GIRASOL 1/2 L	\$ 1.654,30	945	\$1,75	\$1,56	10,85	\$ 0,19
PALMA FDA 560ml	\$ 1.224,96	1289	\$0,95	\$0,76	19,57	\$ 0,19
ALESOL SEMILLA DE GIRASOL 900ml	\$ 1.136,75	529	\$2,15	\$1,94	9,84	\$ 0,21
FAVORITA 365 ml	\$ 998,90	1110	\$0,90	\$0,72	20,28	\$ 0,18
GIRASOL 2LT	\$ 754,80	126	\$6,00	\$5,42	9,62	\$ 0,58
FAVORITA ACHIOTE 1LT	\$ 597,47	190	\$3,15	\$2,86	9,06	\$ 0,29
COCINERO 400ml	\$ 587,63	619	\$0,95	\$0,74	22,33	\$ 0,21
ARBOLITO 250ml	\$ 438,75	113	\$3,90	\$2,98	23,55	\$ 0,92
ALESOL 390 ml	\$ 373,50	415	\$0,90	\$0,79	12,59	\$ 0,11
FAVORITA 200 ml DOY PACK	\$ 233,91	520	\$0,45	\$0,36	20,63	\$ 0,09
COCINERO 1LT	\$ 185,27	124	\$1,50	\$1,42	5,23	\$ 0,08
ALESOL 450 ml FDA	\$ 136,80	137	\$1,00	\$0,82	18,08	\$ 0,18
ALESOL 937 ml	\$ 90,05	67	\$1,35	\$1,26	6,93	\$ 0,09
PALMA FDA 280 ml	\$ 33,74	67	\$0,50	\$0,38	24,13	\$ 0,12
VIVI CANOLA 1LT	\$ 24,64	8	\$3,20	\$2,66	16,98	\$ 0,54
ALESOL ACHIOTE CON AJO	\$ 22,90	14	\$1,60	\$1,41	11,85	\$ 0,19
VIVI SOYA 1L	\$ 15,64	6	\$2,70	\$2,21	18,16	\$ 0,49

LISTA DE ACEITES PARTICIPANTES						
Año 2017	VENTAS ANUALES		RENTABILIDAD		UTILIDAD	GANANCIA
PRODUCTOS	\$ VENTAS	UNIDADES	P.V.P	P.V.A	%	
ALESOL 900ml Oferta	\$ 16.947,90	12.554	\$ 1,35	\$ 1,26	6,73	0,09
CRIOLLO 900ml	\$ 14.267,00	10.191	\$ 1,40	\$ 1,23	12,27	0,17
PALMA 900 ml	\$ 11.083,80	7.917	\$ 1,40	\$ 1,26	10,28	0,14
GIRASOL 1L	\$ 9.130,00	3.320	\$ 2,75	\$ 2,53	7,87	0,22
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 6.366,90	3.351	\$ 1,90	\$ 1,66	12,78	0,24
FAVORITA ACHIOTE 200 ml	\$ 6.195,60	6.884	\$ 0,90	\$ 0,77	14,56	0,13
FAVORITA 1 LT	\$ 4.499,20	2.368	\$ 1,90	\$ 1,80	5,19	0,10
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 3.066,75	1.363	\$ 2,25	\$ 1,99	11,53	0,26
PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	\$ 2.734,20	1.953	\$ 1,40	\$ 1,25	10,93	0,15
CRIOLLO 500ml	\$ 2.686,00	2.686	\$ 1,00	\$ 0,77	22,70	0,23
COCINERO 900ml	\$ 1.948,80	1.392	\$ 1,40	\$ 1,30	7,04	0,10
GIRASOL 1/2 L	\$ 1.932,00	1.104	\$ 1,75	\$ 1,56	10,85	0,19
PALMA FDA 560ml	\$ 1.358,50	1.430	\$ 0,95	\$ 0,76	19,57	0,19
ALESOL SEMILLA DE GIRASOL 900ml	\$ 1.328,70	618	\$ 2,15	\$ 1,94	9,84	0,21
FAVORITA 365 ml	\$ 1.107,00	1.230	\$ 0,90	\$ 0,72	20,28	0,18
COCINERO 400ml	\$ 666,90	702	\$ 0,95	\$ 0,74	22,33	0,21
GIRASOL 2LT	\$ 660,00	110	\$ 6,00	\$ 5,42	9,62	0,58
FAVORITA ACHIOTE 1LT	\$ 623,70	198	\$ 3,15	\$ 2,86	9,06	0,29
ARBOLITO 250ml	\$ 487,50	125	\$ 3,90	\$ 2,98	23,55	0,92
ALESOL 390 ml	\$ 450,00	500	\$ 0,90	\$ 0,79	12,59	0,11
FAVORITA 200 ml DOY PACK	\$ 270,90	602	\$ 0,45	\$ 0,36	20,63	0,09
COCINERO 1LT	\$ 193,50	129	\$ 1,50	\$ 1,42	5,23	0,08
ALESOL 450 ml FDA	\$ 163,00	163	\$ 1,00	\$ 0,82	18,08	0,18
ALESOL 937 ml	\$ 94,50	70	\$ 1,35	\$ 1,26	6,93	0,09
PALMA FDA 280 ml	\$ 39,50	79	\$ 0,50	\$ 0,38	24,13	0,12
VIVI CANOLA 1LT	\$ 38,40	12	\$ 3,20	\$ 2,66	16,98	0,54
VIVI SOYA 1L	\$ 29,70	11	\$ 2,70	\$ 2,21	18,16	0,49
ALESOL ACHIOTE CON AJO	\$ 20,80	13	\$ 1,60	\$ 1,41	11,85	0,19

Anexo N° 2. Participación de los productos de 365ml a 450ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.

AÑO 2015					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
COCINERO 400ml	\$ 687,65	36%	FAVORITA 365 ml	755	36%
FAVORITA 365 ml	\$ 679,10	35%	COCINERO 400ml	724	35%
ALESOL 390 ml	\$ 423,87	22%	ALESOL 390 ml	471	23%
total de ventas Acumulado	\$ 1.790,62	93%	total de Unidades Acumulado		94%

AÑO 2016					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
FAVORITA 365 ml	\$ 998,90	48%	FAVORITA 365 ml	1110	49%
COCINERO 400ml	\$ 587,63	28%	COCINERO 400ml	619	27%
ALESOL 390 ml	\$ 373,50	18%	ALESOL 390 ml	415	18%
total de ventas Acumulado	\$ 1.960,03	93%	total de Unidades Acumulado	2144	94%

AÑO 2017					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
FAVORITA 365 ml	\$ 1.107,00	46%	FAVORITA 365 ml	1.230	47%
COCINERO 400ml	\$ 666,90	28%	COCINERO 400ml	702	27%
ALESOL 390 ml	\$ 450,00	19%	ALESOL 390 ml	500	19%
total de ventas Acumulado	\$ 2.223,90	93%	total de Unidades Acumulado	2.432	94%

Anexo N° 3. Participación de los productos de 500ml a 560ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.

AÑO 2015					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 6.874,25	58%	FAVORITA ACHIOTE 500 ml	3.618	45%
CRIOLLO 500ml	\$ 2.456,00	21%	CRIOLLO 500ml	2.456	31%
GIRASOL 1/2 L	\$ 1.246,65	11%	PALMA FDA 560ml	1252	16%
total de ventas Acumulado	\$10.576,90	90%	total de Unidades Acumulado	7.326	92%

AÑO 2016					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$6.105,67	54%	FAVORITA ACHIOTE 500 ml	3.214	41%
GIRASOL 1/2 L	\$ 1.654,30	15%	PALMA FDA 560ml	1.289	16%
CRIOLLO 500ml	\$ 2.397,74	21%	CRIOLLO 500ml	2.398	31%
total de ventas Acumulado	\$ 10.157,71	90%	total de Unidades Acumulado	6.901	88%

AÑO 2017					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 6.366,90	52%	FAVORITA ACHIOTE 500 ml	3.351	39%
CRIOLLO 500ml	\$ 2.686,00	22%	CRIOLLO 500ml	2.686	31%
GIRASOL 1/2 L	\$1.932,00	16%	PALMA FDA 560ml	1.430	17%
total de ventas Acumulado	\$10.984,90	90%	total de Unidades Acumulado	7.467	87%

Anexo N° 4. Participación de los productos de 937ml a 1L clase A año 2015 – 2016 – 2017.

AÑO 2017					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
GIRASOL 1L	\$ 9.130,00	45%	GIRASOL 1L	3.320	35%
FAVORITA 1 LT	\$ 4.499,20	22%	FAVORITA 1 LT	2.368	25%
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 3.066,75	15%	PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	1.953	21%
total de ventas Acumulado	\$ 16.695,95	82%	total de Unidades Acumulado	7.641	81%

AÑO 2016					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
GIRASOL 1L	\$ 7.849,00	42%	GIRASOL 1L	2854	33%
FAVORITA 1 LT	\$ 4.587,20	25%	FAVORITA 1 LT	2414	28%
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 2.864,19	15%	PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	1696	20%
total de ventas Acumulado	\$ 15.300,39	82%	total de Unidades Acumulado	6964	81%

AÑO 2015					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
GIRASOL 1L	\$ 7.945,70	44%	GIRASOL 1L	2.889	35%
FAVORITA 1 LT	\$ 4.260,47	24%	FAVORITA 1 LT	2.242	27%
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 2.690,27	15%	PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	1.533	19%
total de ventas Acumulado	\$ 14.896,44	83%	total de Unidades Acumulado	6.664	81%

Anexo N° 5. Participación de los productos de 900ml clase A año 2015 – 2016 – 2017.

AÑO 2015					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
ALESOL 900ml Oferta	\$ 13.428,14	36%	ALESOL 900ml Oferta	9947	37%
CRIOLLO 900ml	\$ 12.830,10	34%	CRIOLLO 900ml	9164	34%
total de ventas Acumulado	\$26.258,24	70%	total de Unidades Acumulado		71%

AÑO 2016					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
ALESOL 900ml Oferta	\$ 15.147,33	37%	ALESOL 900ml Oferta	11.220	38%
CRIOLLO 900ml	\$ 13.154,41	32%	CRIOLLO 900ml	9.396	32%
total de ventas Acumulado	\$ 28.301,74	69%	total de Unidades Acumulado	20.616	70%

AÑO 2017					
por ingresos			por Unidades Vendidas		
productos	demanda anual	Participación de las ventas	productos	unidades anuales	Participación de las ventas
ALESOL 900ml Oferta	\$16.947,90	37%	ALESOL 900ml Oferta	12.554	38%
CRIOLLO 900ml	\$14.267,00	31%	CRIOLLO 900ml	10.191	31%
total de ventas Acumulado	\$ 31.214,90	68%	total de Unidades Acumulado	22.745	69%

Anexo N° 6. Demanda por unidades de los Aceites de 900ml, 937ml a 1L, 500ml a 560ml, 200ml a 280ml, 365ml a 450ml, clase A año 2015 – 2016 – 2017.

DEMANDA POR UNIDADES - ALESOL 900ml Oferta

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	810
FEBRERO	894
MARZO	826
ABRIL	847
MAYO	810
JUNIO	832
JULIO	824
AGOSTO	814
SEPTIEMBRE	806
OCTUBRE	824
NOVIEMBRE	813
DICIEMBRE	847

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	908
FEBRERO	974
MARZO	942
ABRIL	897
MAYO	915
JUNIO	934
JULIO	917
AGOSTO	971
SEPTIEMBRE	946
OCTUBRE	952
NOVIEMBRE	937
DICIEMBRE	927

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	997
FEBRERO	1010
MARZO	992
ABRIL	1045
MAYO	1039
JUNIO	1087
JULIO	1084
AGOSTO	1093
SEPTIEMBRE	986
OCTUBRE	1053
NOVIEMBRE	1071
DICIEMBRE	1097

DEMANDA POR UNIDADES - CRIOLLO 900ml

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	769
FEBRERO	758
MARZO	793
ABRIL	746
MAYO	723
JUNIO	726
JULIO	734
AGOSTO	798
SEPTIEMBRE	783
OCTUBRE	769
NOVIEMBRE	772
DICIEMBRE	793

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	791
FEBRERO	802
MARZO	774
ABRIL	743
MAYO	784
JUNIO	793
JULIO	803
AGOSTO	781
SEPTIEMBRE	772
OCTUBRE	774
NOVIEMBRE	782
DICIEMBRE	797

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	817
FEBRERO	829
MARZO	847
ABRIL	857
MAYO	863
JUNIO	837
JULIO	829
AGOSTO	821
SEPTIEMBRE	862
OCTUBRE	861
NOVIEMBRE	874
DICIEMBRE	894

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	253
FEBRERO	242
MARZO	245
ABRIL	218
MAYO	237
JUNIO	248
JULIO	234
AGOSTO	247
SEPTIEMBRE	237
OCTUBRE	244
NOVIEMBRE	248
DICIEMBRE	236

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	269
FEBRERO	235
MARZO	230
ABRIL	235
MAYO	229
JUNIO	232
JULIO	220
AGOSTO	237
SEPTIEMBRE	230
OCTUBRE	230
NOVIEMBRE	247
DICIEMBRE	260

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	260
FEBRERO	269
MARZO	275
ABRIL	268
MAYO	268
JUNIO	275
JULIO	285
AGOSTO	282
SEPTIEMBRE	288
OCTUBRE	275
NOVIEMBRE	285
DICIEMBRE	290

DEMANDA POR UNIDADES - PALMA FDA ANTIDERRAME 1L

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	134
FEBRERO	120
MARZO	124
ABRIL	110
MAYO	118
JUNIO	127
JULIO	120
AGOSTO	119
SEPTIEMBRE	118
OCTUBRE	132
NOVIEMBRE	146
DICIEMBRE	165

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	110
FEBRERO	114
MARZO	120
ABRIL	140
MAYO	128
JUNIO	142
JULIO	146
AGOSTO	138
SEPTIEMBRE	148
OCTUBRE	168
NOVIEMBRE	167
DICIEMBRE	175

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	140
FEBRERO	136
MARZO	145
ABRIL	158
MAYO	158
JUNIO	172
JULIO	166
AGOSTO	170
SEPTIEMBRE	162
OCTUBRE	172
NOVIEMBRE	184
DICIEMBRE	190

DEMANDA POR UNIDADES - FAVORITA 1L

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	168
FEBRERO	174
MARZO	181
ABRIL	183
MAYO	203
JUNIO	183
JULIO	193
AGOSTO	179
SEPTIEMBRE	197
OCTUBRE	189
NOVIEMBRE	197
DICIEMBRE	195

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	205
FEBRERO	207
MARZO	208
ABRIL	198
MAYO	196
JUNIO	208
JULIO	201
AGOSTO	211
SEPTIEMBRE	197
OCTUBRE	183
NOVIEMBRE	197
DICIEMBRE	203

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	184
FEBRERO	197
MARZO	199
ABRIL	201
MAYO	206
JUNIO	194
JULIO	204
AGOSTO	197
SEPTIEMBRE	196
OCTUBRE	198
NOVIEMBRE	187
DICIEMBRE	205

DEMANDA POR UNIDADES - FAVORITA ACHIOTE 200ML

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	50
FEBRERO	48
MARZO	60
ABRIL	52
MAYO	35
JUNIO	38
JULIO	45
AGOSTO	62
SEPTIEMBRE	81
OCTUBRE	87
NOVIEMBRE	90
DICIEMBRE	97

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	559
FEBRERO	565
MARZO	572
ABRIL	568
MAYO	575
JUNIO	570
JULIO	573
AGOSTO	588
SEPTIEMBRE	589
OCTUBRE	594
NOVIEMBRE	592
DICIEMBRE	596

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	560
FEBRERO	555
MARZO	563
ABRIL	558
MAYO	548
JUNIO	564
JULIO	578
AGOSTO	586
SEPTIEMBRE	589
OCTUBRE	590
NOVIEMBRE	595
DICIEMBRE	598

DEMANDA POR UNIDADES - FAVORITA ACHIOTE 500ML

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	274
FEBRERO	285
MARZO	278
ABRIL	296
MAYO	284
JUNIO	310
JULIO	303
AGOSTO	310
SEPTIEMBRE	314
OCTUBRE	325
NOVIEMBRE	317
DICIEMBRE	322

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	273
FEBRERO	285
MARZO	245
ABRIL	258
MAYO	261
JUNIO	268
JULIO	271
AGOSTO	274
SEPTIEMBRE	241
OCTUBRE	267
NOVIEMBRE	278
DICIEMBRE	293

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	263
FEBRERO	264
MARZO	287
ABRIL	264
MAYO	258
JUNIO	256
JULIO	269
AGOSTO	284
SEPTIEMBRE	296
OCTUBRE	301
NOVIEMBRE	302
DICIEMBRE	307

DEMANDA POR UNIDADES - CRIOLLO 500ML

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	175
FEBRERO	178
MARZO	180
ABRIL	195
MAYO	198
JUNIO	175
JULIO	210
AGOSTO	214
SEPTIEMBRE	220
OCTUBRE	233
NOVIEMBRE	240
DICIEMBRE	238

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	165
FEBRERO	168
MARZO	170
ABRIL	180
MAYO	188
JUNIO	193
JULIO	198
AGOSTO	213
SEPTIEMBRE	220
OCTUBRE	225
NOVIEMBRE	238
DICIEMBRE	240

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	185
FEBRERO	190
MARZO	199
ABRIL	224
MAYO	229
JUNIO	233
JULIO	236
AGOSTO	238
SEPTIEMBRE	237
OCTUBRE	236
NOVIEMBRE	239
DICIEMBRE	240

DEMANDA POR UNIDADES - COCINERO 400ML

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	62
FEBRERO	54
MARZO	67
ABRIL	41
MAYO	37
JUNIO	63
JULIO	58
AGOSTO	45
SEPTIEMBRE	68
OCTUBRE	71
NOVIEMBRE	76
DICIEMBRE	82

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	56
FEBRERO	69
MARZO	52
ABRIL	46
MAYO	39
JUNIO	45
JULIO	51
AGOSTO	59
SEPTIEMBRE	39
OCTUBRE	46
NOVIEMBRE	54
DICIEMBRE	63

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	57
FEBRERO	59
MARZO	62
ABRIL	48
MAYO	62
JUNIO	53
JULIO	65
AGOSTO	54
SEPTIEMBRE	48
OCTUBRE	57
NOVIEMBRE	65
DICIEMBRE	72

DEMANDA POR UNIDADES - FAVORITA 365 ML

AÑO 2015	Unidades Mensuales
ENERO	67
FEBRERO	58
MARZO	54
ABRIL	48
MAYO	74
JUNIO	49
JULIO	57
AGOSTO	72
SEPTIEMBRE	57
OCTUBRE	65
NOVIEMBRE	76
DICIEMBRE	78

AÑO 2016	Unidades mensuales
ENERO	83
FEBRERO	85
MARZO	96
ABRIL	89
MAYO	91
JUNIO	85
JULIO	89
AGOSTO	94
SEPTIEMBRE	93
OCTUBRE	98
NOVIEMBRE	102
DICIEMBRE	105

AÑO 2017	Unidades Mensuales
ENERO	91
FEBRERO	97
MARZO	99
ABRIL	96
MAYO	98
JUNIO	103
JULIO	107
AGOSTO	110
SEPTIEMBRE	102
OCTUBRE	106
NOVIEMBRE	109
DICIEMBRE	112

Anexo N° 7. Pronósticos Alesol 900ml Oferta

**ALESOL 900 ML
OFERTA**

**FORMULA
PRONOSTICO**

A:	8,2771
B:	783,57

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADE S	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUT O	CUADRA DO ERROR
2015	ENERO	1	810	792	18	18	330
	FEBRERO	2	894	800	94	94	8813
	MARZO	3	826	808	18	18	310
	ABRIL	4	847	817	30	30	919
	MAYO	5	810	825	-15	15	224
	JUNIO	6	832	833	-1	1	2
	JULIO	7	824	842	-18	18	307
	AGOSTO	8	814	850	-36	36	1281
	SEPTIEMBR E	9	806	858	-52	52	2711
	OCTUBRE	10	824	866	-42	42	1793
	NOVIEMBR E	11	813	875	-62	62	3797
	DICIEMBRE	12	847	883	-36	36	1288
2016	ENERO	13	908	891	17	17	283
	FEBRERO	14	974	899	75	75	5558
	MARZO	15	942	908	34	34	1175
	ABRIL	16	897	916	-19	19	361
	MAYO	17	915	924	-9	9	86
	JUNIO	18	934	933	1	1	2
	JULIO	19	917	941	-24	24	568
	AGOSTO	20	971	949	22	22	479
	SEPTIEMBR E	21	946	957	-11	11	130
	OCTUBRE	22	952	966	-14	14	187
	NOVIEMBR E	23	937	974	-37	37	1365
	DICIEMBRE	24	927	982	-55	55	3049
2017	ENERO	25	997	990	7	7	42
	FEBRERO	26	1010	999	11	11	126
	MARZO	27	992	1007	-15	15	227
	ABRIL	28	1045	1015	30	30	880

	MAYO	29	1039	1024	15	15	237
	JUNIO	30	1087	1032	55	55	3038
	JULIO	31	1084	1040	44	44	1922
	AGOSTO	32	1093	1048	45	45	1986
	SEPTIEMBR E	33	986	1057	-71	71	5001
	OCTUBRE	34	1053	1065	-12	12	144
	NOVIEMBR E	35	1071	1073	-2	2	5
	DICIEMBRE	36	1097	1082	15	15	239
SUMA TOTAL		666	33721	33721	0	1061	48861

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADE S	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUT O	CUADRA DO ERROR
	<i>PROMEDIO</i>	19	31	31	0	69	205
	<i>CUADRADO</i>	443556	11371058 41	1137110468	0,0047059 6	1126708, 37	23874315 39

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	29,485
MAPE	66317542, 7

Anexo N° 8. Pronósticos Criollo 900ml

CRIOLLO 900ML

FORMULA PRONOSTICO

A:	3,4184
B:	735,4

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRADO ERROR
2015	ENERO	1	769	739	30	30	911
	FEBRERO	2	758	742	16	16	248
	MARZO	3	793	746	47	47	2242
	ABRIL	4	746	749	-3	3	9
	MAYO	5	723	752	-29	29	870
	JUNIO	6	726	756	-30	30	895
	JULIO	7	734	759	-25	25	642
	AGOSTO	8	798	763	35	35	1243
	SEPTIEMBRE	9	783	766	17	17	283
	OCTUBRE	10	769	770	-1	1	0
	NOVIEMBRE	11	772	773	-1	1	1
	DICIEMBRE	12	793	776	17	17	275
2016	ENERO	13	791	780	11	11	125
	FEBRERO	14	802	783	19	19	351
	MARZO	15	774	787	-13	13	161
	ABRIL	16	743	790	-47	47	2218
	MAYO	17	784	794	-10	10	90
	JUNIO	18	793	797	-4	4	15
	JULIO	19	803	800	3	3	7
	AGOSTO	20	781	804	-23	23	518
	SEPTIEMBRE	21	772	807	-35	35	1238
	OCTUBRE	22	774	811	-37	37	1340
	NOVIEMBRE	23	782	814	-32	32	1025
	DICIEMBRE	24	797	817	-20	20	418
2017	ENERO	25	817	821	-4	4	15
	FEBRERO	26	829	824	5	5	22
	MARZO	27	847	828	19	19	373
	ABRIL	28	857	831	26	26	670

	MAYO	29	863	835	28	28	810
	JUNIO	30	837	838	-1	1	1
	JULIO	31	829	841	-12	12	153
	AGOSTO	32	821	845	-24	24	566
	SEPTIEMBR E	33	862	848	14	14	190
	OCTUBRE	34	861	852	9	9	88
	NOVIEMBR E	35	874	855	19	19	359
	DICIEMBRE	36	894	858	36	36	1263
SUMA TOTAL		666	28751	28751	0	701	19636

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADE S	MINIMOS CUADRADO S	ERROR	ABSOLUT O	CUADRAD O ERROR
	<i>PROMEDIO</i>	19	32	33	0	20	16
	<i>CUADRADO</i>	443556	82662000 1	826623129, 1	0,0029593 6	491607,39 6	38557994 8

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	19,476
MAPE	10710554,1

Anexo N° 9. Pronósticos Girasol 1L

GIRASOL 1L

**FORMULA
PRONOSTICO**

A:	1,4076
B:	225,71

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDA DES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLU TO	CUADRA DO ERROR
2015	ENERO	1	253	227	26	26	670
	FEBRERO	2	242	229	13	13	182
	MARZO	3	245	230	15	15	227
	ABRIL	4	218	231	-13	13	178
	MAYO	5	237	233	4	4	18
	JUNIO	6	248	234	14	14	192
	JULIO	7	234	236	-2	2	2
	AGOSTO	8	247	237	10	10	101
	SEPTIEMBR E	9	237	238	-1	1	2
	OCTUBRE	10	244	240	4	4	18
	NOVIEMBR E	11	248	241	7	7	46
	DICIEMBRE	12	236	243	-7	7	44
2016	ENERO	13	269	244	25	25	625
	FEBRERO	14	235	245	-10	10	109
	MARZO	15	230	247	-17	17	283
	ABRIL	16	235	248	-13	13	175
	MAYO	17	229	250	-21	21	426
	JUNIO	18	232	251	-19	19	363
	JULIO	19	220	252	-32	32	1053
	AGOSTO	20	237	254	-17	17	284
	SEPTIEMBR E	21	230	255	-25	25	639
	OCTUBRE	22	230	257	-27	27	712
	NOVIEMBR E	23	247	258	-11	11	123
	DICIEMBRE	24	260	259	1	1	0
2017	ENERO	25	260	261	-1	1	1
	FEBRERO	26	269	262	7	7	45
	MARZO	27	275	264	11	11	127
	ABRIL	28	268	265	3	3	8
	MAYO	29	268	267	1	1	2
	JUNIO	30	275	268	7	7	50
	JULIO	31	285	269	16	16	245

	AGOSTO	32	282	271	11	11	126
	SEPTIEMBRE	33	288	272	16	16	251
	OCTUBRE	34	275	274	1	1	2
	NOVIEMBRE	35	285	275	10	10	100
	DICIEMBRE	36	290	276	14	14	185
SUMA TOTAL		666	9063	9063	0	433	7613

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRADO ERROR
	PROMEDIO	19	31	33	0	32	41
	CUADRADO	443556	82137969	82138360,52	0,00046656	187105,385	57962732,9

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	12,015
MAPE	1610075,92

Anexo N° 10. Pronósticos Palma Fda. Antiderrame 1L

**PALMA FDA
ANTIDERRAME**

**FORMULA
PRONOSTICO**

A:	1,7465
B:	111,63

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDA DES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOL UTO	CUADR ADO ERROR
2015	ENERO	1	134	113	21	21	425
	FEBRERO	2	120	115	5	5	24
	MARZO	3	124	117	7	7	51
	ABRIL	4	110	119	-9	9	74
	MAYO	5	118	120	-2	2	6
	JUNIO	6	127	122	5	5	24
	JULIO	7	120	124	-4	4	15
	AGOSTO	8	119	126	-7	7	44
	SEPTIEMBR E	9	118	127	-9	9	87
	OCTUBRE	10	132	129	3	3	8
	NOVIEMBR E	11	146	131	15	15	230
	DICIEMBRE	12	165	133	32	32	1051
2016	ENERO	13	110	134	-24	24	592
	FEBRERO	14	114	136	-22	22	488
	MARZO	15	120	138	-18	18	318
	ABRIL	16	140	140	0	0	0
	MAYO	17	128	141	-13	13	177
	JUNIO	18	142	143	-1	1	1
	JULIO	19	146	145	1	1	1
	AGOSTO	20	138	147	-9	9	73
	SEPTIEMBR E	21	148	148	0	0	0
	OCTUBRE	22	168	150	18	18	322
	NOVIEMBR E	23	167	152	15	15	231
	DICIEMBRE	24	175	154	21	21	460
2017	ENERO	25	140	155	-15	15	234
	FEBRERO	26	136	157	-21	21	443
	MARZO	27	145	159	-14	14	190

	ABRIL	28	158	161	-3	3	6
	MAYO	29	158	162	-4	4	18
	JUNIO	30	172	164	8	8	64
	JULIO	31	166	166	0	0	0
	AGOSTO	32	170	168	2	2	6
	SEPTIEMBR E	33	162	169	-7	7	53
	OCTUBRE	34	172	171	1	1	1
	NOVIEMBR E	35	184	173	11	11	126
	DICIEMBRE	36	190	175	15	15	240
SUMA TOTAL		666	5182	5182	0	365	6084

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDA DES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOL UTO	CUADR ADO ERROR
	PROMEDIO	19	27	30	0	24	25
	CUADRADO	443556	268531 24	26851559,06	0,02280 1	133296 ,55	370169 22,2

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	10,142
MAPE	102824 7,84

Anexo N° 11. Pronósticos favorita 1L

FAVORITA 1L

FORMULA PRONOSTICO

A:	0,4414
B:	186,94

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRO ERROR
2015	ENERO	1	168	187	-19	19	376
	FEBRERO	2	174	188	-14	14	191
	MARZO	3	181	188	-7	7	53
	ABRIL	4	183	189	-6	6	33
	MAYO	5	203	189	14	14	192
	JUNIO	6	183	190	-7	7	43
	JULIO	7	193	190	3	3	9
	AGOSTO	8	179	190	-11	11	132
	SEPTIEMBRE	9	197	191	6	6	37
	OCTUBRE	10	189	191	-2	2	6
	NOVIEMBRE	11	197	192	5	5	27
	DICIEMBRE	12	195	192	3	3	8
2016	ENERO	13	205	193	12	12	152
	FEBRERO	14	207	193	14	14	193
	MARZO	15	208	194	14	14	208
	ABRIL	16	198	194	4	4	16
	MAYO	17	196	194	2	2	2
	JUNIO	18	208	195	13	13	172
	JULIO	19	201	195	6	6	32
	AGOSTO	20	211	196	15	15	232
	SEPTIEMBRE	21	197	196	1	1	1
	OCTUBRE	22	183	197	-14	14	186
	NOVIEMBRE	23	197	197	0	0	0
	DICIEMBRE	24	203	198	5	5	30
	ENERO	25	184	198	-14	14	195
	FEBRERO	26	197	198	-1	1	2

2017	MARZO	27	199	199	0	0	0
	ABRIL	28	201	199	2	2	3
	MAYO	29	206	200	6	6	39
	JUNIO	30	194	200	-6	6	38
	JULIO	31	204	201	3	3	11
	AGOSTO	32	197	201	-4	4	17
	SEPTIEMBRE	33	196	202	-6	6	30
	OCTUBRE	34	198	202	-4	4	16
	NOVIEMBRE	35	187	202	-15	15	237
	DICIEMBRE	36	205	203	2	2	5
SUMA TOTAL		666	7024	7024	0	262	2922

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRA DO ERROR
	<i>PROMEDIO</i>	<i>19</i>	<i>34</i>	<i>35</i>	<i>0</i>	<i>121</i>	<i>621</i>
	<i>CUADRADO</i>	<i>443556</i>	<i>49336576</i>	<i>49333940,63</i>	<i>0,03519376</i>	<i>68544,895</i>	<i>8540915,46</i>

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	7,273
MAPE	237247,652

Anexo N° 12. Pronósticos Favorita Achiote 500ml

**FAVORITA ACHIOTE
500ML**

FORMULA PRONOSTICO

A:	1,399
B:	183,56

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDA DES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUT O	CUADRA DO ERROR
2015	ENERO	50	175	254	-79	79	6164
	FEBRERO	48	178	251	-73	73	5287
	MARZO	60	180	268	-88	88	7656
	ABRIL	52	195	256	-61	61	3759
	MAYO	35	198	233	-35	35	1192
	JUNIO	38	175	237	-62	62	3810
	JULIO	45	210	247	-37	37	1333
	AGOSTO	62	214	270	-56	56	3169
	SEPTIEMBR E	81	220	297	-77	77	5910
	OCTUBRE	87	233	305	-72	72	5223
	NOVIEMBR E	90	240	309	-69	69	4826
	DICIEMBRE	97	238	319	-81	81	6604
2016	ENERO	559	165	966	-801	801	640962
	FEBRERO	565	168	974	-806	806	649628
	MARZO	572	170	984	-814	814	662251
	ABRIL	568	180	978	-798	798	637110
	MAYO	575	188	988	-800	800	639976
	JUNIO	570	193	981	-788	788	620928
	JULIO	573	198	985	-787	787	619663
	AGOSTO	588	213	1006	-793	793	629122
	SEPTIEMBR E	589	220	1008	-788	788	620268
	OCTUBRE	594	225	1015	-790	790	623414
	NOVIEMBR E	592	238	1012	-774	774	598717
	DICIEMBRE	596	240	1017	-777	777	604295
2017	ENERO	560	185	967	-782	782	611524
	FEBRERO	555	190	960	-770	770	592908
	MARZO	563	199	971	-772	772	596288

	ABRIL	558	224	964	-740	740	547899
	MAYO	548	229	950	-721	721	520147
	JUNIO	564	233	973	-740	740	547002
	JULIO	578	236	992	-756	756	571811
	AGOSTO	586	238	1003	-765	765	585797
	SEPTIEMBRE	589	237	1008	-771	771	593780
	OCTUBRE	590	236	1009	-773	773	597483
	NOVIEMBRE	595	239	1016	-777	777	603675
	DICIEMBRE	598	240	1020	-780	780	608653
SUMA TOTAL		14570	7540	26992	-19452	19452	1457823 5

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRADO ERROR
	PROMEDIO	24	31	26	25	25	24
	CUADRADO	21228490 0	568516 00	728545930,7	3783643 53,5	3783643 53,5	2,1252E +14

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	32,528
MAPE	3,55393E +11

Anexo N° 13. Pronósticos Favoritos Achiote 500 ml

CRIOLLO 500ML

FORMULA PRONOSTICO

A:	1,399
B:	183,56

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDAD ES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRA DO ERROR
2015	ENERO	1	175	185	-10	10	99
	FEBRERO	2	178	186	-8	8	70
	MARZO	3	180	188	-8	8	60
	ABRIL	4	195	189	6	6	34
	MAYO	5	198	191	7	7	55
	JUNIO	6	175	192	-17	17	287
	JULIO	7	210	193	17	17	277
	AGOSTO	8	214	195	19	19	370
	SEPTIEMBRE	9	220	196	24	24	569
	OCTUBRE	10	233	198	35	35	1257
	NOVIEMBRE	11	240	199	41	41	1685
	DICIEMBRE	12	238	200	38	38	1418
2016	ENERO	13	165	202	-37	37	1350
	FEBRERO	14	168	203	-35	35	1235
	MARZO	15	170	205	-35	35	1193
	ABRIL	16	180	206	-26	26	673
	MAYO	17	188	207	-19	19	374
	JUNIO	18	193	209	-16	16	248
	JULIO	19	198	210	-12	12	147
	AGOSTO	20	213	212	1	1	2
	SEPTIEMBRE	21	220	213	7	7	50
	OCTUBRE	22	225	214	11	11	114
	NOVIEMBRE	23	238	216	22	22	496
	DICIEMBRE	24	240	217	23	23	523
2017	ENERO	25	185	219	-34	34	1125
	FEBRERO	26	190	220	-30	30	896
	MARZO	27	199	221	-22	22	499
	ABRIL	28	224	223	1	1	2

	MAYO	29	229	224	5	5	24
	JUNIO	30	233	226	7	7	56
	JULIO	31	236	227	9	9	82
	AGOSTO	32	238	228	10	10	94
	SEPTIEMBRE	33	237	230	7	7	53
	OCTUBRE	34	236	231	5	5	24
	NOVIEMBRE	35	239	233	6	6	42
	DICIEMBRE	36	240	234	6	6	37
SUMA TOTAL		666	7540	7540	0	617	15519

AÑO	MES	SERIE TIEMPO	UNIDADES	MINIMOS CUADRADOS	ERROR	ABSOLUTO	CUADRADO ERROR
	PROMEDIO	19	31	32	0	102	420
	CUADRADO	443556	56851600	56850001,53	0,011236	380666,788	240854417

MINIMOS CUADRADOS	
MAD	17,138
MAPE	6690400,48

Anexo N° 14. Costo a Mantener

PRODUCTOS	COSTO DE ADQUISICIÓN	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE MANTENER
ALESOL 900ml Oferta	\$ 1,26	29%	\$ 0,37
CRIOLLO 900ml	\$ 1,23	29%	\$ 0,36
PALMA 900 ml	\$ 1,26	29%	\$ 0,37
GIRASOL 1L	\$ 2,53	29%	\$ 0,73
FAVORITA ACHIOTE 500 ml	\$ 1,66	29%	\$ 0,48
FAVORITA ACHIOTE 200 ml	\$ 0,77	29%	\$ 0,22
FAVORITA 1 LT	\$ 1,80	29%	\$ 0,52
FAVORITA 1 LT VIDA	\$ 1,99	29%	\$ 0,58
PALMA FDA ANTIDERRAME 1LT	\$ 1,25	29%	\$ 0,36
CRIOLLO 500ml	\$ 0,77	29%	\$ 0,22
COCINERO 900ml	\$ 1,30	29%	\$ 0,38
GIRASOL 1/2 L	\$ 1,56	29%	\$ 0,45
PALMA FDA 560ml	\$ 0,76	29%	\$ 0,22
ALESOL SEMILLA DE GIRASOL 900ml	\$ 1,94	29%	\$ 0,56
FAVORITA 365 ml	\$ 0,72	29%	\$ 0,21
COCINERO 400ml	\$ 0,74	29%	\$ 0,21
GIRASOL 2LT	\$ 5,42	29%	\$ 1,57
FAVORITA ACHIOTE 1LT	\$ 2,86	29%	\$ 0,83
ARBOLITO 250ml	\$ 2,98	29%	\$ 0,86
ALESOL 390 ml	\$ 0,79	29%	\$ 0,23
FAVORITA 200 ml DOY PACK	\$ 0,36	29%	\$ 0,10
COCINERO 1LT	\$ 1,42	29%	\$ 0,41
ALESOL 450 ml FDA	\$ 0,82	29%	\$ 0,24
ALESOL 937 ml	\$ 1,26	29%	\$ 0,37
PALMA FDA 280 ml	\$ 0,38	29%	\$ 0,11
VIVI CANOLA 1LT	\$ 2,66	29%	\$ 0,77
VIVI SOYA 1L	\$ 2,21	29%	\$ 0,64
ALESOL ACHIOTE CON AJO	\$ 1,41	29%	\$ 0,41