



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Universidad Nacional " San Luis Gonzaga" de Ica

**Escuela de Post grado
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN**



TESIS

**“MODELO DE LOTE ECONOMICO DE COMPRAS DE COMBUSTIBLE
PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN EL GRIFO PRIMAX S.A. NASCA”**

Autor:

CARLOS CÁCERES VÁSQUEZ

Mención:

GESTIÓN EMPRESARIAL

Asesor:

DR. JAVIER PALACIOS ESPEJO

ICA PERÚ

2017

DEDICATORIA

A mi esposa y mis hijos, por brindarme su apoyo constante en cada una de mis metas propuestas.

EI AUTOR.

AGRADECIMIENTO:

A Dios y a mis profesores por apoyarme hasta culminar el presente trabajo.

EL AUTOR.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| CARATULA..... | i |
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO:..... | iii |
| INDICE..... | IV |
| RESUMEN..... | VII |
| ABSTRAC..... | VIII |
| INTRODUCCIÓN..... | X |
| CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| 1.1. Antecedentes..... | 11 |
| 1.1.1. Antecedentes Internacionales..... | 11 |
| 1.1.2. Antecedentes Nacionales..... | 15 |
| 1.1.3. Antecedentes Locales..... | 19 |
| 1.2. Bases Teóricas..... | 19 |
| 1.2.1. Lote económico de compras..... | 19 |
| 1.2.2. Proceso de compras..... | 20 |
| 1.2.3. Almacenamiento..... | 21 |
| 1.2.4. Costos..... | 21 |
| 1.3. Marco Conceptual..... | 22 |
| CAPÍTULO II – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 30 |
| 2.1. Situación Problemática..... | 30 |
| 2.2. Formulación del Problema..... | 31 |
| a) Problema General..... | 31 |
| b) Problemas Específicos..... | 32 |
| 2.3. Justificación e importancia de la investigación..... | 32 |
| 2.4. Objetivos de la investigación..... | 32 |
| a) Objetivo General..... | 32 |
| b) Objetivo Específico..... | 33 |
| 2.5. Hipótesis de investigación..... | 33 |
| a) Hipótesis General..... | 33 |
| b) Hipótesis Específicas..... | 33 |
| 2.6. Variables de investigación..... | 33 |
| a) Identificación de variables..... | 33 |
| b) Operacionalización de variables..... | 34 |
| CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 35 |
| 3.1. Tipo, Nivel y diseño de investigación..... | 35 |
| 3.1.1. Tipo de investigación..... | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1.2. Nivel de Investigación..... | 35 |
| 3.1.3. Diseño de Investigación..... | 35 |
| 3.2. Población y Muestra..... | 36 |
| 3.2.1. Población..... | 36 |
| 3.2.2. Muestra..... | 36 |
| CAPÍTULO IV – TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN..... | 37 |
| 4.1. Técnicas de Recolección de Datos..... | 37 |
| 4.2. Instrumentos de Recolección de Datos..... | 37 |
| 4.3. Técnicas de Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados..... | 37 |
| CAPÍTULO V – CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS..... | 39 |
| CAPÍTULO VI – PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 43 |
| 6.1. Análisis de Tablas y Gráficos..... | 43 |
| 6.1.1. Estructura y Evolución de las ventas de Gasohol 95..... | 43 |
| 6.1.2. Calculo del Costo de Ordenar de Gasohol 95..... | 48 |
| 6.1.3. Determinación de la Cantidad Económica de compras de Gasohol 95..... | 49 |
| 6.1.4. Determinación del Reorden o Cuando Pedir..... | 49 |
| 6.1.5. Determinación de la Frecuencia de Pedidos al año..... | 50 |
| 6.1.6. Determinación de la duración en días de cada ciclo..... | 50 |
| 6.1.7. Determinación del costo total Anual..... | 50 |
| 6.1.8. Determinación del Nivel de inventario Promedio..... | 51 |
| 6.1.9. Determinación de la Inversión Promedio en Inventario..... | 51 |
| 6.2. Discusión de Resultados..... | 52 |
| CONCLUSIONES..... | 56 |
| RECOMENDACIONES..... | 58 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN..... | 59 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (APA)..... | 59 |
| BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA..... | 60 |
| ANEXOS..... | 61 |
| ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA..... | 62 |
| ANEXO 2: FICHA DE DATOS..... | 63 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Precios de combustibles actuales | 44 |
| Tabla 2 Calculo del costo de Financiar | 45 |
| Tabla 3 Calculo de costo Mantener | 46 |
| Tabla 4 Total costo Retener | 47 |
| Tabla 5 Calculo del costo Ordenar | 48 |
| Tabla 6 Sensibilidad de los costos Totales anuales | 54 |

INDICE DE GRÁFICO

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 Sensibilidad de Costos Totales Anuales | 54 |
|---|----|

RESUMEN

La presente tesis es un estudio de tipo descriptivo y explicativo, realizado en la en grifo PRIMAX ubicado en la Provincia de Nazca, ubicada en el departamento de Ica, República del Perú, teniendo en cuenta los siguientes objetivos específicos:

Formular y aplicar un modelo de lote económico de compras de combustible, para optimizar los costos, la liquidez y las ganancias del grifo “Primax” S.A. Nazca.

La recolección de los datos se realizó durante los meses octubre, noviembre y diciembre del año 2016, por medio de una ficha de datos estructurada. La ficha de datos sirvió para recopilar información sobre los costos fijos y variables de la empresa, así como datos sobre capacidad de almacenamiento de combustibles y la forma de abastecimiento que ha venido realizando la empresa. La información recopilada se codificó y proceso con el Software SPP v. 22. También utilizándose el Software Minitab v.16

Las principales conclusiones resumidas nos indican que la formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza los costos, la liquidez, las ganancias, y como consecuencia la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

La aplicación del nuevo modelo económico de compras generará los resultados calculados para el entorno económico y financiero actual, pero el modelo deberá reformularse cuando las variables económicas y financieras cambien en forma significativa.

Palabras clave: Lote Económico, costos de ordenar, costos de retener, inventario, liquidez, rentabilidad.

ABSTRAC

The present thesis is a descriptive and explanatory study, realized in the PRIMAX faucet located in the Province of Nazca, located in the department of Ica, Republic of Peru, taking into account the following specific objectives:

Formulate and apply an economical fuel purchase batch model to optimize costs, liquidity and earnings of the "Primax" S.A. Nazca.

Data collection was performed during the months of October, November and December of the year 2016, by means of a structured datasheet. The data sheet was used to gather information on fixed and variable costs of the company, as well as data on fuel storage capacity and the form of supply that the company has been doing. The information collected was encoded and processed with the SPP v. Software. 22. Also using the Minitab Software v.16

The main conclusions summarized indicate that the formulation and application of an economical fuel batch model optimizes costs, liquidity, profits and, as a consequence, the profitability of the "Primax" S.A. Nazca.

The application of the new purchasing economic model will generate the results calculated for the current economic and financial environment, but the model should be reformulated when the economic and financial variables change significantly.

Keywords: Economic Lot, ordering costs, retention costs, inventory, liquidity, profitability.

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

Mención:

GESTIÓN EMPRESARIAL

TÍTULO:

**“MODELO DE LOTE ECONOMICO DE COMPRAS DE COMBUSTIBLE
PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN EL GRIFO PRIMAX S.A.
NASCA”**

Autor:

CARLOS CACERES VASQUEZ

Asesor:

DR. JAVIER PALACIOS ESPEJO

INTRODUCCIÓN

En la actualidad del mercado competitivo empresarial, con escenarios cada vez más cambiantes, se reconoce la importancia de realizar una adecuada gestión de la cadena de suministro y la logística, convirtiéndose en una parte importante para poder realizar las compras requeridas por la empresa, hacer uso óptimo de los espacios de los almacenes, y controlar los niveles de inversión en inventarios de modo de poder reducir los costos de los mismos. La importancia de la cadena logística es aún mayor cuando se trata de una empresa comercializadora, ya que según Heizer y Render (2001) el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital; por ello, una correcta gestión de los inventarios es la clave para un resultado exitoso de toda empresa.

En este contexto, este estudio tiene como tema central evaluar y presentar un modelo de compras de combustible para la empresa “Primax” S.A. Nazca. Dedicada a la venta de combustible en la Provincia de Nazca, Departamento de Ica, Perú; con la finalidad de demostrar la mejora de la rentabilidad del negocio.

El primer capítulo detalla el marco teórico, en el segundo capítulo se describe el planteamiento del problema, indicando la situación problemática actual, formulación del problema y la importancia de la investigación. En el tercer capítulo se desarrolla la metodología. En el cuarto capítulo se detalla los instrumentos de investigación. En el capítulo cinco se detalla la contratación de hipótesis, y en el sexto capítulo se detalla la presentación, interpretación y discusión de resultados. Adicionalmente se detalla las conclusiones y recomendaciones y los anexos.

EL AUTOR

CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO.

1.1. Antecedentes.

1.1.1. Antecedentes Internacionales.

(Iván, 2013) En su investigación sobre “Definición de un modelo de compra de repuestos de Janssen S.A. tuvo como objetivo plantear un modelo estratégico de compras de repuestos, habiendo concluido en lo siguiente:

El modelo de planificación de compras desarrollado y aplicado a la totalidad del inventario, confirmó ciertos supuestos previamente reflejados en el sistema financiero de la empresa y analizado por el Directorio, por ejemplo:

- Existía un importante nivel de repuestos sin rotación. Se comprobó que corresponde al 25% del inventario total.
- Existía inventario “mal comprado”. Del inventario que rota, se determinó que un 43% había sido comprado en exceso.
- Existía efectivamente un alto nivel de capital inmovilizado, sumando el inventario sin rotación y el comprado en exceso, que representaba aproximadamente un 46% del inventario total.

Es importante destacar en este trabajo que del análisis aplicado, se concluye que es muy relevante el alineamiento estratégico del área de Abastecimiento, respecto a comprar teniendo especial cuidado en las demandas potenciales.

Por otra parte, el llamado al área comercial de no descuidar el inventario sin rotación y detectarlo a tiempo para no inmovilizar capital de trabajo.

Respecto a las Políticas a utilizar en la gestión del inventario, se logró definir las y comunicarlas a todos los integrantes de la cadena. Con esto se avanza en el alineamiento estratégico de los responsables del mismo.

Concretamente, por ejemplo, se decidió utilizar el postergar las compras hasta el límite posible, según el tiempo de entrega que tenga cada producto o conjunto de productos para el mismo proveedor.

(Gilberto, 2016) elaboró un estudio denominado “Metodología de Evaluación Financiera de un Proyecto para Optimizar Los Inventarios en las Pymes basado en el Lote Económico de Compra” tuvo por finalidad desarrollar la evaluación financiera de proyectos aplicada a un modelo financiero basado en la teoría del lote económico de compra para optimizar el inventario y las compras periódicas en las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Entre las conclusiones más pertinentes que se arribó fueron las siguientes:

Uno de los objetivos de esta investigación fue adaptar esta teoría del modelo de lote económico de compra para que pueda ser utilizada con varios ítems, utilizando entre otras las siguientes premisas:

Establecer una estrategia de pedidos para los ítems de más alta rotación.

Los pedidos de los ítems de menor rotación deberán adaptarse a la estrategia de pedidos de los de más alta rotación.

Considerar la realidad de la empresa, es decir, el modelo recomienda cuánto pedir de un producto y cada cuánto tiempo, pero la empresa decide finalmente cómo hacerlo.

Analizando el trabajo se puede concluir que el objetivo del modelo para optimizar los inventarios es configurar mejor el módulo de inventarios de la empresa, en ningún caso el objetivo es reemplazarlo. Se estima que si dicho módulo está bien configurado, puede lograr los siguientes beneficios:

Reducir su inventario promedio entre el 10% y el 30%.

Incrementar sus ventas entre el 1% y el 5% al resolver sus problemas de carencia de inventarios.

Ahorrar entre el 5% y el 30% en sus compras porque la información mejora su poder de negociación.

(José, 2012) desarrolló una tesis denominada “Manejo de Inventarios en una Cadena de Supermercados”, que tuvo como propósito que a partir de la experiencia de Empresas Bravo, diseñar un sistema de manejo de inventarios para el centro de distribución que sea confiable y fácil de usar, y permita aumentar el valor de la empresa mejorando la eficiencia de recursos disponibles.

Como resultado se espera establecer una metodología que use la información disponible para facilitar la decisión de cuánto pedir a los distintos proveedores de manera de evitar un sobre stock que genere un aumento de costos, conservando el nivel de servicio.

Como resultado del trabajo se llegó a las siguientes conclusiones interesantes:

Utilizando el sistema de manejo de inventarios de revisión periódica y el método de suaviza miento exponencial de pronóstico de demanda se logra reducir el inventario en un 59% ponderado de los 20 productos analizados, lo que corresponde a cerca de \$54 millones de pesos.

También se estudiaron dos productos no centralizados que reciben pedidos de los supermercados. Al estudiar sólo los pedidos externos el inventario promedio se reduce en un 85 y 83% respectivamente, esto sin bajar el nivel de servicio. En este caso se puede realizar un estudio adicional con respecto a la frecuencia de los pedidos por parte de los clientes internos para determinar la mejor manera de manejar el inventario en forma separada.

Asimismo se estudió un producto con una marcada estacionalidad mensual. Al mejorar el pronóstico de demanda utilizando el método de Winters, se obtiene una importante reducción en el error de pronóstico pasando de 35% a 21% de error y una reducción en el inventario pasando de 35% a 44% de reducción.

Dado lo anterior se puede afirmar que se cumplió el objetivo principal de este trabajo, pues se diseñó un sistema de manejo de inventarios confiable y fácil de usar, el cual además permite aumentar el valor de la empresa, acrecentando la eficiencia de recursos disponibles, ya que facilita la reducción del nivel de inventario manteniendo el nivel de servicio objetivo.

El modelo propuesto puede ser mejorado al incluir: datos adicionales de manera de incorporar la estacionalidad anual y al utilizar un método de pronóstico de demanda que pueda incorporar las promociones.

Al tener menos de un año en datos no es posible considerar dentro del método de pronóstico de demanda una estacionalidad anual y, como es conocido, los meses de marzo y diciembre presentan comportamientos especiales, así como la temporada de verano e invierno. Estas consideraciones son importantes si se quiere ampliar la aplicación del modelo.

Es importante destacar que la restricción de hacer los pedidos en un día determinado obliga a mantener un inventario mayor al óptimo, el cual se lograría con una mayor frecuencia de pedidos. Este es un punto a estudiar para analizar si es conveniente o no hacer una nueva negociación con los proveedores.

1.1.2. **Antecedentes Nacionales.**

(André, 2013) En su tesis sobre “Análisis y Propuestas de mejora para la Gestión de Abastecimiento de una Empresa Comercializadora de Luminarias”; investigación que tuvo por finalidad proponer alternativas de mejora en la gestión de abastecimiento en una de las empresas más competitivas del mercado, con el propósito de mejorar la fiabilidad, rentabilidad y competitividad de la misma.

Para ello se propuso la implementación de un nuevo sistema de planeamiento que permite tener un control en los costos totales de inventario (almacenaje más costos de importación), una nueva política de stock, analizando la variabilidad de la demanda, lead time de los productos y el inventario promedio; y teniendo un control riguroso en las frecuencias de órdenes de compra de abastecimiento.

Con el planteamiento de estas propuestas se obtuvieron los siguientes resultados: un ahorro de costos por 57,000 dólares anuales al tener una frecuencia de compra diferente para cada tipo de producto, lo que llevo a encontrar un punto óptimo de compra para cada proveedor; un ahorro y venta potencial por 151,000 dólares anuales que se pudo haber obtenido si se utilizaba el tipo de pronóstico que se plantea en la presente tesis; y un nivel de inventario con un stock de seguridad dependiente de la demanda y el lead time de los productos.

El estudio llegó a las siguientes conclusiones:

Las frecuencias de compra no deben de ser mensuales para todos los proveedores y todos los productos, cada uno debe de tener su frecuencia de compra óptima de tal manera que existan menores costos totales, tanto en el almacenaje como en la colocación de órdenes.

Los pronósticos no deben de tener el método promedio para todos los tipos de productos, cada categoría de producto debe de tener su propia metodología ajustada a su demanda. Se comprobó que la metodología de suavización exponencial era la más ajustada pero con parámetros distintos para cada categoría.

Se comprobó que el stock de seguridad no sólo se definía por 30,45 o 60 días sino que estaba definido bajo ciertos parámetros de la demanda y *lead time*, obteniendo un stock de reserva diferente para todos los productos con valores distintos.

(Hugo, 2013) En su tesis sobre "Gestión y desarrollo logístico en la industria gráfica peruana"; investigación que tuvo por finalidad analizar la distribución física del negocio, con la finalidad de investigar oportunidades de apalancamiento mediante la logística y proponer mejoras en la gestión y desarrollo logístico a fin de afrontar los cambios que impone la modernidad.

La interesante investigación llegó a las siguientes conclusiones:

El estilo gerencial de corte típicamente patriarcal y el manejo familiar de la empresa no permiten una fácil inclusión de nuevos modelos o alternativas.

La empresa es flexible frente a las exigencias del mercado y a las nuevas tendencias del desarrollo del producto, por lo cual deberá:

- Contribuir a mejorar las funciones del área logística.
- Mantener actualizada la data, conllevando a realizar análisis y toma de decisiones acertadas.
- Estimular la fluidez en la comunicación de los elementos y agentes logísticos.
- Optimizar la tecnología de información.
- Focalizar y dar respuestas inmediatas a los pedidos de emergencias.

(Flores Aliaga, 2013); elaboraron un trabajo titulado: “Análisis y Propuesta de Implementación de Pronósticos, Gestión de Inventarios y Almacenes en una Comercializadora de vidrios y Aluminios”; el mismo que tenía como finalidad demostrar que existen ventajas económicas y estratégicas que no son identificadas ni practicadas por empresas pequeñas y medianas en el rubro de comercializadoras de vidrio y aluminio, y que de empezar a hacerlo se puede obtener beneficios económicos significativos. Estas herramientas están aplicadas especialmente en el área logística.

Entre las principales conclusiones a las cuales llegó el estudio se tiene las siguientes:

Se concluyó que el uso de métodos de pronósticos cuantitativos son más asertivos a los usados por la empresa. Todos sus métodos de pronósticos son cualitativos, apoyándose en la experiencia de su personal, y se basan en su capacidad de almacenamiento y el costo de los productos en ese momento. La experiencia de sus compradores les permite reconocer los periodos o meses picos de demanda sobre cada tipo de producto (vidrio, aluminio y/o accesorios). Contrastando este método con el de Chase usando data de años anteriores, se obtuvo un ahorro de S/.40,000 para el año 2011.

El uso de la clasificación ABC es una herramienta que permite conocer más a detalle los productos que maneja y saber cuáles son los principales en que debería dársele prioridad tanto para el manejo de inventarios y almacenes. Se recomienda la implementación del uso de esta herramienta, si se hace muy complejo usar distintos criterios, es preferible identificar el criterio primordial y hacer la clasificación.

Una técnica para establecer una política de inventarios de manera global para toda la empresa es la curva de intercambio, cuya elaboración es sencilla contando con toda la información necesaria y trae ventajas como en el orden de realizar los pedidos, las frecuencias y tamaño de lotes que tiene que realizarse permiten una eficiente gestión de sus inventarios. Se pudo concluir que utilizando la curva de intercambio se redujo en S/. 235,5557 en costos totales comparado a la política que utilizan actualmente.

El almacén es un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, equipos y procesos de almacenamiento de inventarios y manipulación de los mismos, que los clientes internos o externos de la empresa requieran, por ello la importancia de poder mantener una mejor gestión del mismo. A pesar de que no se cuenta con el espacio necesario, pueden emplearse equipos o estanterías que permiten un mayor orden, cuidado del producto y aprovechamiento del espacio del almacén. Es importante que los productos de alta rotación se encuentren en racks o espacios cercanos que facilitan la recepción, almacenamiento y despacho, mientras que los de una menor rotación no tienen esta necesidad tan urgente.

1.1.3. **Antecedentes Locales.**

Se ha procedido a realizar la búsqueda en las bibliotecas de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, de la Universidad Alas Peruanas, de la Universidad San Juan Bautista, habiéndose también consultado con diferentes personas especializadas en el tema, concluyéndose que no existe estudio alguno sobre la materia hasta la fecha.

1.2. **Bases Teóricas.**

1.2.1. **Lote económico de compras.**

a) **Concepto**

De acuerdo con **(Fernando, 2015)** la Cantidad Económica de Pedido (conocida en inglés como Economic Order Quantity o por las siglas EOQ), es el modelo fundamental para el control de inventarios.

Es un método que, tomando en cuenta la demanda determinística de un producto (es decir, una demanda conocida y casi constante), el costo de mantener el inventario, y el costo de ordenar un pedido, produce como salida la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos por mantenimiento del producto.

El principio del EOQ es simple, y se basa en encontrar el punto en el que los costos por ordenar un producto y los costos por mantenerlo en inventario son iguales.

Este modelo fue desarrollado en 1913 por Ford Whitman Harris, un ingeniero que trabajaba en Westinghouse Corporation, y perfeccionado y popularizado por el consultor R.H. Wilson, quien publicó un artículo en 1934 que popularizó el modelo.

b) Ventajas de la aplicación del lote económico de compras

Entre las principales ventajas del uso del modelo del lote económico de compras se encuentran:

- Ahorros de costos de compras
- Ahorro de costos de almacenamiento
- Mejor control de la liquidez del negocio
- Aumento de la rentabilidad
- Cero faltantes
- Cantidad óptima a pedir será constante.

1.2.2. Proceso de compras.

a) Concepto de compras

Es la operación que involucra todo el proceso de ubicación del 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 la mercadería para controlar y garantizar el suministro de la adquisición. **(emprendedor, 2016)**

b) Organización de compras

Todas las empresas son diferentes y por lo tanto sus necesidades también van a ser diferentes, ya sea por su giro, tamaño de la empresa, organización y situación geográfica.

La organización de las compras puede ser centralizada o descentralizada.

Si la organización es centralizada, las compras se concentran en el departamento, sección o área encargada de compras.

Si la organización es descentralizada, cada área dispersa a sus propios encargados de compras para atender sus necesidades específicas y locales.

1.2.3. Almacenamiento.

a) **Concepto de almacenamiento**

Según **(Gerencial, 2016)** es el proceso que consiste en la recepción, almacenamiento, y movimiento dentro del mismo almacén hasta el consumo de cualquier material, materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados.

b) **Gestión de Almacenes**

El objetivo de una gestión de almacenes es garantizar el suministro oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios en forma ininterrumpida en la empresa.

1.2.4. Costos.

a) **Concepto**

Se denomina costos a todo desembolso que realiza la empresa o unidad productora de bienes o servicios, con el fin de fabricar un bien o servicio para luego ser comercializado. **(Charles, 2015)** Indica asimismo los establecimientos que no se dedican a fabricar operan comprando un producto y luego revendiéndolo en cuyo caso los costos se realizan durante el proceso de compras y almacenamiento.

b) **Costos de gestión de stocks**

Los Costos Totales de Gestión de Stock, pueden dividirse en dos grandes grupos: Costos de Adquisición y Costos de Almacenamiento.

El Costo de Adquisición se refiere a los costos asociados a la generación del Pedido de Compras (horas de administración, teléfono, correo, carga, Transporte, etc.)

El Costo de Almacenamiento está asociado a la tenencia del ítem almacenado (seguros, capital inmovilizado, depreciación, gastos de almacenamiento como alquileres del depósito, vigilancia, electricidad, etc.)

c) Variabilidad de costos

De acuerdo al criterio de variabilidad, los costos pueden ser fijos o variables.

Son costos fijos aquellos desembolsos de efectivo que no tiene relación directa con el volumen producido, almacenado o vendido.

Son costos variables, aquellos desembolsos de efectivo que guardan relación con el volumen producido, almacenado o vendido.

1.3. Marco Conceptual.

Demanda (D).¹

También denominada consumo, es el factor más importante en el control de los inventarios. La principal finalidad de un análisis de los inventarios consiste en proveer lo que se ha de consumir en un tiempo futuro, con el objeto de mantener existencias suficientes para las necesidades de ventas y producción y no excederse en la inversión y en los costos de almacenamiento.

La demanda se considera como lo que ha consumirse, por salidas de materiales para producción o de productos terminados, para ventas, en cierto periodo que puede ser anual, semestral, mensual, semanal o diario. Se expresa en términos de cantidad de unidades que aumentan o

¹Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-optimizacion-inventarios/glosario-terminos-simbolos-control-inventarios>

disminuyen las existencias. También se expresa en valores, los cuales, a su vez, se presentan en términos de precios de adquisición.

Lote (L).

Un conjunto de unidades o piezas, contadas, pesadas o medidas, que integran la cantidad ordenada en un pedido de compra o en una orden de producción.

Tiempo de adquisición. (Ta).

El tiempo de entrega es el número de días, semanas o meses que tarda un pedido de compra en llegar al almacén, después de haber sido solicitado al proveedor. También se le conoce como tiempo de espera.

Reserva (R).

Es la cantidad de materiales o de productos que se mantienen en existencia tal como una provisión de seguridad, o para casos en que las cantidades calculadas para el consumo durante el periodo de entregas lleguen a agotarse, ya sea por demora en la entrega, por consumo más rápido, por salidas a producción o por ventas a clientes.

El cálculo de las reservas es muy importante ya que las cantidades de seguridad pueden resultar excesivas y aumentar la inversión en los inventarios; asimismo, pueden ser insuficientes y aumentar el costo de faltantes a producción o a ventas.

Punto de reorden (Pr).²

El punto de reorden está determinado por: la cantidad que representa el uso normal durante el tiempo que lleva el reabastecimiento, más la cantidad de reserva que se mantiene para los imprevistos de variación en las entregas o en el consumo.

La incidencia de faltantes puede reducirse a un mínimo si se efectúa un buen cálculo del punto de reserva y se lleva un constante control de él,

² Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-optimizacion-inventarios/glosario-terminos-simbolos-control-inventarios>

para ajustarlo a las necesidades cambiantes de los mercados de abastecimientos y de ventas.

Costo unitario (Cu).

Generalmente el costo unitario es:

- a).- En lo que respecta materiales, el precio de compra más el costo de adquisición. Estos costos pueden ser por concepto de fletes, gastos aduanales, etc. y
- b).- En relación con los productos terminados, la suma de sus costos directos e indirectos de fabricación.

El costo unitario es un factor básico para determinar el valor de cada unidad en un inventario. El costo unitario es el resultado de dividir los costos totales entre el número de unidades.

Costo de pedido (Cp).

Este uno de los factores empleados en las fórmulas del lote económico de compra o de producción.

El costo de preparación o de pedido de compra es la suma de todos los gastos anuales inherentes al abastecimiento de materias primas y materiales, dividida entre el número de pedidos de compra al año.

Costo de almacenamiento (Ca).³

Los costos anuales de almacenamiento de existencias se expresan como un porcentaje del promedio anual del valor de inventario; incluyen gastos de caja, así como costos intangibles pero reales como los siguientes:

- Intereses sobre el capital invertido en las existencias.
- El valor del espacio ocupado por los almacenes en relación con el valor del espacio total de la planta.
- Sueldos y prestaciones del personal que interviene en las zonas de recibo, de almacenamiento y embarque.

³ Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-optimizacion-inventarios/glosario-terminos-simbolos-control-inventarios>

- El costo de primas de seguros por el local y el valor de las existencias.
- El costo de depreciación de las instalaciones de los equipos de almacenamiento y de movimiento de materiales.
- Costos por mermas y obsolescencia.
- Mantenimiento de las instalaciones, impuestos y otros gastos.

Costo de mantenimiento en inventario (Cm).

Este es un costo que varía según el volumen almacenado y el costo unitario del material o producto que se emplea como uno de los factores de las fórmulas del lote económico de compra y del lote económico de producción.

El porcentaje obtenido en el costo de almacenamiento, multiplicado por el costo unitario del material o producto, nos da el costo de mantenimiento de existencias en los almacenes:

$$C_m = C_u \times C_a$$

Costo total incremental (CTI)

Es la suma de los costos de preparación y de almacenamiento. En la fórmula del lote económico varía de acuerdo con los distintos tamaños de lote y con las veces de adquisición anuales.

Máximo-Mínimo (Max-Min)

Estos son los niveles de cantidades de existencias que deben llevarse en los almacenes de acuerdo con los cálculos de lotes económicos y con los puntos de reorden.

El mínimo es la cantidad de existencias que sirve de señal para reabastecer.

El máximo es esa cantidad total de cada material o de cada producto que debe almacenarse. La adquisición normalmente se calcula mediante la diferencia entre la existencia al momento de efectuar el pedido y la cantidad fijada como "máxima".

Frecuencia (F)

La frecuencia es el número de veces que ocurre un determinado evento o valor.

Encontraremos la frecuencia en los cálculos de desviación estándar y en las tabulaciones de faltantes contra excesos de existencias.

Probabilidad (P)

En las fórmulas empleadas utilizaremos la probabilidad como un factor de posibilidades de que ocurre un evento en 100 frecuencias; por tanto, se expresa en un tanto por ciento de probabilidades de que ocurra un hecho o un evento.

Costo de faltante (Cf)

Es lo que cuesta el no surtir un producto a un cliente. En este volumen únicamente el costo de faltante, se toma como el margen de utilidad entre el costo del producto y su precio de venta. Los costos intangibles, como la pérdida de los clientes o de imagen en el mercado, no se consideran en los cálculos.

Costo de excedente (Ce)

Es el valor C_m , o sea, el costo de almacenamiento aplicado a un producto que permanece en exceso en el almacén, por no venderse.

Sistemas determinísticos para el control de inventarios.

Puesto que los costos pueden incrementarse, bajarse o nivelarse, según los sistemas que se empleen, deben considerarse decisiones con planes alternativos para fijar objetivos y políticas de ventas, producción y abastecimiento.

El objetivo primordial de la dirección con respecto a los abastecimientos y al control de inventarios, consiste en definir políticas y reglas de decisión con miras a establecer los sistemas que tienden a reducir al mínimo los costos siguientes:

1.- Los que dependen, en volumen y valor, del tamaño de la compra, o sea, lo que llamamos lote económico de compra.

2.- Aquellos que dependen de la secuencia, la programación de cargas de máquinas, del tiempo de preparación de órdenes de producción y del tiempo de preparación de máquinas, cuando el volumen de producción afecta estos factores; es decir, el lote económico de fabricación.

En la administración de los inventarios de materiales o de las partes componentes que sean adquiridas mediante compras o por manufactura propia, se requiere tomar decisiones de cuánto y de cuando hay que pedir para reabastecer las existencias.

El lote económico de compra constituye un método determinístico que sirve de base para la toma de decisiones por lo que respecta a cuánto comprar o reabastecer.

Lote económico de compra.

La agilidad en la decisión de las adquisiciones contribuye en forma importante, aunque sólo en parte, a las utilidades del negocio. Las óptimas decisiones acerca de las cantidades de adquisición, o sea sobre el tamaño del pedido de compra, deben cubrir tres objetivos:

- a) Reducir al mínimo el nivel del valor total del inventario.
- b) Reducir al mínimo la incidencia de faltantes.
- c) Reducir los gastos de adquisición y de almacenamiento,

La realización de estos objetivos ha constituido siempre un problema para decidir cuánto comprar. Las determinantes de este problema son ambivalentes, ya que almacenar grandes cantidades requiere más almacenamiento y aumenta el costo del mismo, pero al mismo tiempo requiere menos órdenes y reduce el costo de las órdenes. Cuando se ordenan pequeñas cantidades se produce justamente los efectos contrarios.

La administración habrá de procurar un equilibrio entre estos dos costos. Si se compran pequeños lotes, la frecuencia de pedidos aumenta el

trabajo y, consecuentemente, los gastos en los departamentos de compras, recibo, control de calidad, contabilidad y pagos. En cambio la frecuencia de los pedidos de lotes más grandes es menor y en tal caso los costos se reducen.

Pero, por otro lado, entre mayor es el tamaño de los lotes más alto es el costo de almacenarlos, por la inversión requerida en su valor, por el costo de ocupar espacio adicional, o por el costo de emplear más personal, etc. De la misma manera, lotes pequeños disminuyen estos costos.

Los cálculos del lote económico de compra resuelven este problema y determinan cuánto comprar y la cantidad más ventajosa para la empresa; establecen el equilibrio entre los dos costos: pedido y almacenamiento. Tal equilibrio se determinará mediante análisis y cálculos, y se alcanzará cuando los dos costos sean iguales.

Costo de almacenamiento (Ca).

Manejar y mantener existencias en los almacenes cuesta; por tanto, a mayor cantidad almacenada, de cualquier artículo o material, mayor es el incremento de su costo por unidad anual.

Es importante considerar que cada peso invertido en inventarios representa réditos sobre el capital, ya que si el dinero se encontrara en alguna institución bancaria o en algún tipo de títulos, estaría produciendo un interés. Asimismo, estará ocupando un espacio que significa también el pago de una renta.

Se requerirá personal para el mantenimiento de este inventario. La mercancía además, estará protegida por un seguro que representa el pago de una prima. Igualmente se pagan impuestos sobre la inversión.

Otros riesgos que es necesario considerar son los de obsolescencia y desperdicio y que serán mayores a medida que las cantidades almacenadas sean más altas.

Costo del pedido (Cp)

Cada vez que se formula un pedido de compra se gasta tiempo y, por consecuencia, dinero en todos los departamentos que intervienen en él.

Para obtener el costo de pedir, se acostumbra sumar los gastos anuales de los departamentos que intervienen en elaboración de un pedido y se divide el importe entre el número de pedidos por año. De ésta manera, se obtiene el costo unitario por pedido de compra.

CAPÍTULO II – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1. Situación Problemática.

El dinamismo registrado en los últimos años en el nacimiento y crecimiento de las empresas, en muchos casos, ha generado el descuido en la toma de decisiones en los aspectos de compra de los bienes a ser comercializados, impactando las consecuencias en los flujos operativos del negocio y en la disminución de la rentabilidad de los negocios.

El contexto anterior se ha venido observando en diversos sectores de la economía peruana, sobre todo en el rubro de los servicios de combustible, causando con ello el aumento innecesario de los costos y la disminución de las utilidades de los negocios.

Lo descrito anteriormente me ha motivado la necesidad de investigar un Modelo de Lote Económico de Compras que permita realizar órdenes de compras al mínimo costo generando mayores beneficios a la empresa.

Descripción de la empresa.

La empresa que nació de la fusión de la División de Combustibles de Romero Trading y la Empresa Nacional del Petróleo de Chile (ENAP), tienen el 51% y 49% de las acciones, respectivamente; es decir, el grupo Romero es el mayoritario. Esta empresa se conformó para comprar a Shell Perú, y en agosto del 2006 la misma sociedad compró las acciones de Shell Ecuador (267 estaciones). Lo último que adquirieron, fue la cadena de grifos REPSOL YPF de Ecuador, con lo

que sumados, la empresa PRIMAX posee 390 estaciones de servicio. Se comentó que comprarían a REPSOL CHILE, pero la colombiana TERPEL se adelantó, incluso dejó atrás a la gigante PETROBRAS.

La empresa Primax nació con una clara orientación de satisfacer las necesidades de cada uno de los miles de clientes que atienden día a día, llegando a ellos a través de sus Estaciones de Servicio a nivel nacional.

Asimismo, es una empresa que incursiona en las más diversas y complejas industrias del mercado, como operaciones mineras, pesca, etc.

La estación de servicio estudiada ofrece en su gama de productos gasolina, petróleo, gas licuado del petróleo (GLP), gas natural, gas natural comprimido, etanol, gasohol, biodiesel, hidrógeno y keroseno.

Actualmente la empresa cuenta con filiales, distribuidores de combustibles en muchos lugares del país.

La filial de la presente investigación está ubicada en la ciudad de Nazca, Provincia Nazca, y Departamento de Ica; en la carretera panamericana sur km 450 aproximadamente.

2.2. Formulación del Problema.

a) Problema General.

¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **optimizará la rentabilidad** del grifo “Primax” S.A. Nazca?

b) Problemas Específicos.

P.E.1. ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **optimizará los costos** del grifo “Primax” S.A. Nazca?

P.E.2. ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **optimizará la liquidez** del grifo “Primax” S.A. Nazca?

P.E.3. ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **optimizará las ganancias** del grifo “Primax” S.A. Nazca?

2.3. Justificación e importancia de la investigación

La ejecución de la presente tesis adquiere especial importancia en nuestra Región por las razones siguientes:

- Permitirá medir el impacto positivo en la rentabilidad mediante los indicadores económicos y financieros en la empresa.
- Contribuirá a la mejora de los procesos de compras de combustible disminuyendo los costos económicos y financieros.
- Contribuirá a proporcionar una base para la planificación y ejecución presupuestal de los futuros presupuestos de la empresa.
- La elaboración del modelo permitirá contribuir a ser replicado en empresas similares con los consiguientes ahorros de costos e incrementos de beneficios económicos y financieros.

2.4. Objetivos de la investigación

a) Objetivo General.

Formular y aplicar un modelo de lote económico de compras de combustible, para optimizar la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

b) Objetivo Específico.

O.E.1. Formular y aplicar un modelo de lote económico de compras de combustible, para optimizar los costos del grifo "Primax" S.A. Nazca.

O.E.2. Determinar si la aplicación de un modelo de compras de combustible, optimiza la liquidez del grifo "Primax" S.A. Nazca.

O.E.3. Medir si la aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza las ganancias del grifo "Primax" S.A. Nazca.

2.5. Hipótesis de investigación

a) Hipótesis General

La formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, optimizará la rentabilidad del grifo "Primax" S.A. Nazca.

b) Hipótesis Específicas

H.E.1. La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará los costos del grifo "Primax" S.A. Nazca

H.E.2. "La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará la liquidez del grifo "Primax" S.A. Nazca

H.E.3. "La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará las ganancias del grifo "Primax" S.A. Nazca

2.6. Variables de investigación

a) Identificación de variables

Variable Independiente

Modelo de lote económico compras de combustible

Variable Dependiente

Rentabilidad Financiera y Económica

b) Operacionalización de variables

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADOR | ESCALA |
|--|---|--|---------------------|
| INDEPENDIENTE | | | |
| Modelo de lote económico de compras de combustible | ▪ Costos de ordenar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Remuneraciones ✓ Teléfono ✓ Depreciación computadora ✓ Energía Eléctrica ✓ Impresiones ✓ Remisión Pedidos ✓ Recepción y verificación factura y el producto | Ordinal e Intervalo |
| | ▪ Costos de retener | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo de producto comprado ✓ Costo de financiar el inventario ✓ Alquiler local ✓ Remuneraciones ✓ Agua ✓ Energía Eléctrica Seguros | |
| DEPENDIENTE | | | |
| Rentabilidad Financiera y Económica | <p>Disminución costos</p> <p>Aumento de liquidez</p> <p>Aumento de ganancias</p> <p>Aumento de rentabilidad</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flujo de Caja ✓ Valor presente Neto ✓ Tasa interna Retorno Benéfico/Costo | Ordinal e Intervalo |

CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo, Nivel y diseño de investigación.

3.1.1. Tipo de investigación.

La presente investigación es de tipo descriptivo, explicativo.

Es de tipo descriptiva, porque analizó la variable aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible y la variable optimizara la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca; las mismas que se investigaron durante el desarrollo de la investigación.

Es explicativa, porque permitió determinar las causas y efectos del actual sistema de compras de combustible en el grifo “Primax” S.A. Nasca.

3.1.2. Nivel de Investigación.

El nivel de la presente investigación es no experimental.

3.1.3. Diseño de Investigación.

El diseño de la presente investigación también es de tipo descriptivo y explicativo y se representa mediante el siguiente diagrama:

M1 O1xyz

M2 O2xyz

Dónde:

M1 y M2 = Muestras de Datos

O1 y O2 = Observaciones de las variables

Xyz = Variables intervinientes

3.2. Población y Muestra.

3.2.1. Población.

La población de estudio de la presente tesis, fue la totalidad de la información de compras y de ventas de combustible realizadas por la empresa "Primax" S.A. Nazca correspondiente al período de estudio.

Asimismo fue necesario contar con la información de costos e ingresos incurridos en el proceso de compras y ventas. Se contabilizó un total de 275 documentos que contenían información.

3.2.2. Muestra.

La muestra fue calculada en cuanto al tamaño mediante la siguiente fórmula estadística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{E^2 \times (N-1) + z^2 \times p \times q}$$

z = Grado de confiabilidad (90 %)

p = Número de éxitos (0.50)

q = Número de fracasos (0.50)

E = error, (margen de error) 10%

N= Población de documentos

n = Tamaño de muestra

$$n = \frac{1.65^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 275}{0.10^2 \times (275-1) + 1.65^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

n = 69 Fuentes de información

La información recopilada correspondió a los datos de costos e ingresos incurridos en el proceso de compras, ventas e inventarios durante todo el año.

CAPÍTULO IV – TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

4.1. Técnicas de Recolección de Datos.

La técnica utilizada fue la de la observación y recopilación de datos.

4.2. Instrumentos de Recolección de Datos.

El instrumento utilizado fue:

La ficha de datos, la misma que figura como anexo.

4.3. Técnicas de Procesamiento, Análisis e Interpretación de Resultados.

Comprendió las siguientes etapas:

Clasificación de datos.- Etapa del procesamiento de la información que consistió en seleccionar los datos obtenidos, en función a los indicadores de la presente Tesis.

Codificación.- En esta etapa se asignó valores a las respuestas realizadas a las preguntas, en función al tipo de variable y escala adoptada.

Tabulación.- La información fue ingresada en una base de datos para consolidar, totalizar en cifras a los resultados obtenidos, generar reportes para facilitar el análisis e interpretación. Se utilizó el paquete SPSS versión 22.0

Construcción de tablas o cuadros estadísticos.- Se elaboraron tablas o cuadros estadísticos para darle mayor objetividad y facilitar la comprensión del presente trabajo de investigación, por parte no solo de

los investigadores sino de los lectores en general. También se generaron gráficas en los casos necesarios.

Análisis estadístico.- En esta etapa se obtuvo indicadores estadísticos de la muestra y parámetros de la población de estudio, tales como; centralización y de dispersión, aplicándose el Modelo Económico de Lote de Compras para contrastar el aumento de la rentabilidad mediante la minimización de costos.

CAPÍTULO V – CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.

A) Planteamiento de la Hipótesis de Investigación

La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

B) Planteamiento de la Hipótesis Estadística

HIPÓTESIS NULA

H_0 : La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **no** optimizará la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

HIPÓTESIS ALTERNA

H_1 : La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, **si** optimizará la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

Dónde:

μ_1 : Promedio de costos anuales antes de la aplicación del modelo de lote económico de compras de combustible.

μ_2 : Promedio de costos anuales después de la aplicación del modelo de lote económico de e lote económico de compras de combustible.

C) Establecimiento del nivel de significancia

Se determinó un nivel de significancia igual a $\alpha = 5\%$

D) Región Crítica

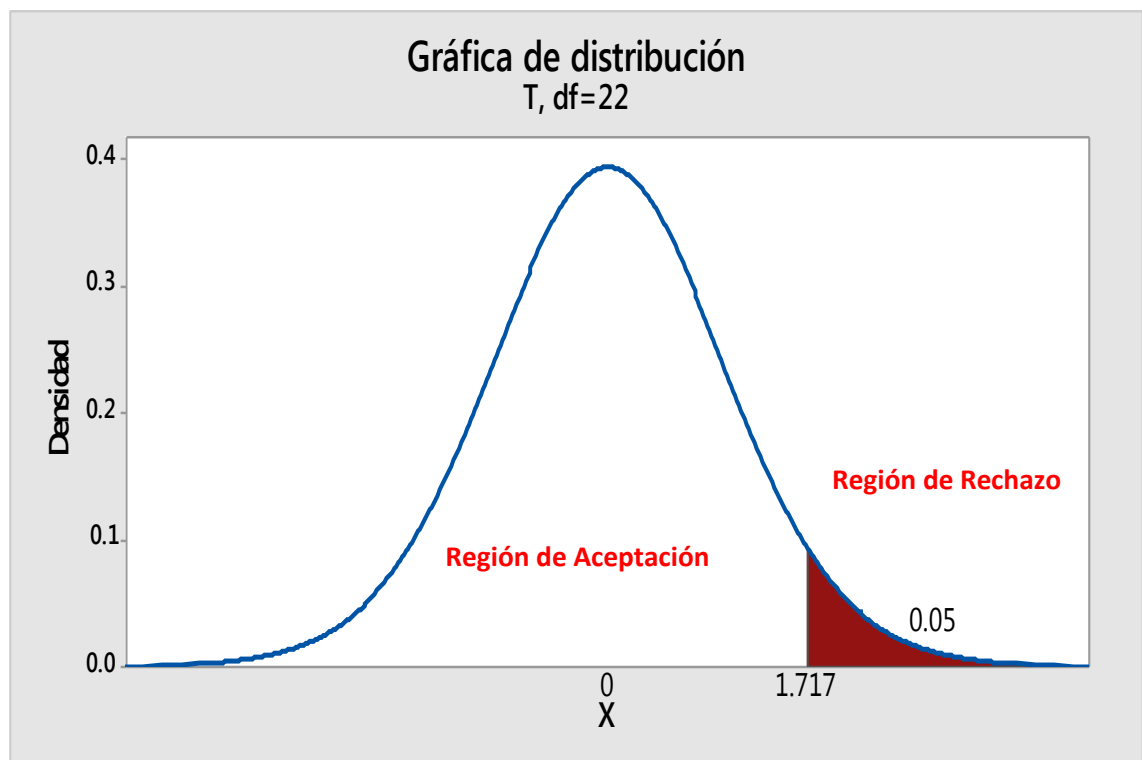
Percentil = $1 - \alpha = 95\%$

Grados de libertad = $12 + 12 - 2 = 22$

Cola = Derecha

Distribución Probabilística= "t" Student

Grafica (Utilizando Minitab v.22)



Regla de decisión:

- Si la "t" calculada es menor que el valor crítico 1.717; cae en la región de aceptación, luego, se acepta H_0 , se rechaza H_1 , y la formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, **no** optimizará la rentabilidad del grifo "Primax" S.A. Nazca.

- b) Si la “t” calculada es mayor que el valor crítico 1.717; cae en la región de rechazo, luego, se rechaza H_0 , se acepta H_1 , y la formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, si optimizará la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.

E) Cálculos

Como la muestra es de 12 observaciones de procesos, se aplica el estadístico “t” de Student, para una prueba de diferencia de medias, con cola derecha, utilizando las siguientes relaciones:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S_{x_1 - x_2}}$$

$$S_{x_1 - x_2} = \hat{S} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$\hat{S} = \sqrt{\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Reemplazando:

$$t = \frac{235.98 - 98.52}{0.01676} = 5007.84$$

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \hat{S} \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{55}} = 0.2745$$

$$\hat{S} = \sqrt{\frac{20(0.00006) + 20(0.00893)}{12 + 55 - 2}} = 0.0870323$$

$$t = 5007.84$$

Cálculos utilizando Minitab:

Prueba T e IC de dos muestras: M1, M2

T de dos muestras para M1 vs. M2

Error
Estándar
De la

| N | Media | Desv.Est. | Media |
|-------|-----------|-----------|--------|
| M1 12 | 235.98333 | 0.00778 | 0.0022 |
| M2 55 | 98.5182 | 0.0945 | 0.013 |

Diferencia = μ (M1) - μ (M2)

Estimación de la diferencia: 137.465

Límite inferior 95% de la diferencia: 137.419

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 5007.74 Valor p = 0.000

GL = 65

Ambos utilizan Desv.Est. Agrupada = 0.0862

D) Decisión

Como el valor de $t=5007.74 > t_c=1.717$ cae en la región de rechazo, luego, se rechaza H_0 , se acepta H_1 , y la formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, **si** optimizará la rentabilidad del grifo "PRIMAX" S.A. Nazca.

CAPÍTULO VI – PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

6.1. Análisis de Tablas y Gráficos.

6.1.1. Estructura y Evolución de las ventas de Gasohol 95.

De acuerdo a la información proporcionada por EL Grifo Primax S.A. se detalla las ventas de GASOHOL 95, en galones durante los últimos 12 meses.

| | | | | | | | | |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| MESES | ene-16 | feb-16 | mar-16 | abr-16 | may-16 | jun-16 | | |
| VENTAS (GLS.) | 5,672 | 6,200 | 6,250 | 5,760 | 6,120 | 5,910 | | |
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| MESES | jul-16 | ago-16 | sep-16 | oct-16 | nov-16 | dic-16 | TOTAL | PROMEDIO |
| VENTAS (GLS.) | 5,900 | 6,240 | 5,950 | 6,150 | 5,720 | 6,400 | 72,252 | 6023 |

Calculo de la Desviación Estándar:

DESV. EST. 236

De acuerdo a los indicadores estadísticos la demanda anual de GASOHOL 95, en el Grifo PRIMAX S.A. Ha sido de 72,252 Galones de gasolina, con una media de 6023 Galones y una desviación estándar de 236 Galones, lo cual indica que se ha registrado baja dispersión de los datos, cumpliéndose un requisito para la aplicación del modelo.

**ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DE COMBUSTIBLES DE
PRIMAX S.A.**

A continuación se detalla los precios de los diferentes combustibles al 07-12-2016; que vende la empresa, detallando su estructura en cada caso.

Tabla 1 Precios de combustibles actuales

| (AL 07-12-2016)(En Nuevos Soles X Galón) | | | | |
|--|------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| COMBUSTIBLE | P. COMPRA | VALOR VENTA | IMPUESTO | PRECIO VENTA |
| Gasohol 84 | 8.44 | 10.55 | 1.90 | 12.45 |
| Gasohol 90 | 8.75 | 10.93 | 1.97 | 12.90 |
| Gasohol 95 | 9.08 | 11.36 | 2.04 | 13.40 |
| Max D (Diésel) | 8.61 | 10.76 | 1.94 | 12.70 |
| | | | | |
| FUENTE Elaboración propia | | | | |

CALCULO DEL COSTO DE RETENER DE GASOHOL 95

A. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE FINANCIACIÓN DEL STOCK DE COMBUSTIBLE.

En la tabla siguiente se detalla el costo de financiación del stock de Gasohol 95 en el Grifo "PRIMAX S.A."

Tabla 2 Calculo del costo de Financiar

| | EL INVENTARIO | | | |
|---------------------------|---------------|------------|-------|-----------|
| FUENTE | CANTIDAD | PORCENTAJE | COSTO | PONDERADO |
| Capital propio | 1807 | 30% | 21% | 6.30% |
| Préstamo Bancario | 4216 | 70% | 17% | 11.90% |
| TOTAL | 6023 | 100% | | 18.20% |
| FUENTE Elaboración propia | | | | |

De acuerdo a la información brindada por el Grifo "PRIMAX S.A."; se ha obtenido como dato que el 30% del stock promedio de combustible ha sido financiado con capital propio del negocio, considerándose un costo de oportunidad del 21%, lo cual da como resultado un costo promedio ponderado de 6.30%.

De igual forma, el 70% restante según datos de la empresa, fue financiado con préstamos bancarios, a una tasa del 17%; lo cual da como resultado un costo promedio ponderado de 11.90%.

Po lo tanto el costo promedio ponderado de la financiación del stock promedio de combustible de 95 octanos es de 18.20%

B. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE MANTENER EL STOCK DE COMBUSTIBLE.

En la tabla siguiente se detalla el costo de mantener el stock de Gasohol 95 en el Grifo Primax S.A.

Tabla 3 Calculo de costo Mantener

| INVENTARIO | | | |
|---------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| PARTIDA CONTABLE | IMPORTE | PORCENTAJE | DISTRIBUCIÓN |
| 60912 (Seguros) | 4320 | 29% | 4320.00 |
| 6411 (I.G.V. e I. S.C.) | 2400 | 16% | 2400.00 |
| | | | |
| GASTOS GENERALES DE ALMACENAMIENTO | | | |
| 635 (Alquiler local) (Parte Alícuota) | 2400 | 16% | 2400.00 |
| 6210 (Remuneraciones) | 4800 | 33% | 4800.00 |
| 6363 (Agua) | 480 | 3% | 480.00 |
| 637 (Papelería) | 350 | 2% | 350.00 |
| | | | |
| TOTAL | 14750 | 100% | 14750.00 |
| Inventario Promedio | 6023 | | |
| Costo por galón gasolina | 9.08 | | |
| Importe Promedio | 54713 | | 14,750.00 |
| | | | |
| PORCENTAJE SOBRE INVENTARIO | 27% | | |
| FUENTE Elaboración propia | | | |

De acuerdo a la información contable proporcionada por la empresa "PRIMAX S.A." filial Nazca; se detalla el cálculo del costo de retener para el Grifo.

En resumen se detalla el costo total de retener de Gasohol 95 en el Grifo "PRIMAX S.A." el mismo que asciende a 45% del valor de inventario.

Tabla 4 Total costo Retener

| EL INVENTARIO | | |
|---------------------------|-------------------|--|
| COSTOS | PORCENTAJE | |
| Capital propio | 18% | |
| Préstamo Bancario | 27% | |
| TOTAL | 45% | |
| FUENTE Elaboración propia | | |

6.1.2. Calculo del Costo de Ordenar de Gasohol 95.

De acuerdo a lo indicado en el Numeral 2.2.5. el costo de ordenar se conceptualiza como un costo fijo, es decir no varía cuando aumenta o disminuye el tamaño del lote de compra, en este caso de la cantidad de galones de gasolina de 95 octanos.

En el caso del grifo "PRIMAX S.A. un análisis del proceso de compra, se encontró que se observan dos partes bien diferenciadas:

La preparación de las compras; que involucra actividades como la planificación de las compras y un análisis de las necesidades del combustible.

Por otro lado, se observa la etapa de procesamiento del pedido, incluyendo el uso de mano de obra, teléfono, computadora, impresiones, remisión de pedido, verificación de factura, recepción y verificación del combustible. Actualmente la capacidad de almacenamiento para GASOHOL 95 es de 8,000 Galones.

Los costos del proceso de ordenar, se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 5 Calculo del costo Ordenar

| PROCESO | PARCIAL | IMPORTE | DISTRIBUCIÓN |
|--|----------------|--------------|----------------|
| PREPARACIÓN ORDEN DE COMPRA | | 4.00 | 8.12% |
| (Planificación, Análisis de necesidades) | | | |
| PROCESAMIENTO DEL PEDIDO | | | |
| Mano Obra (S/. 2,000.00 Mensuales) | 45 Minutos | 6.25 | 12.69% |
| Teléfono | 30 Minutos | 7.50 | 15.23% |
| Computadora e impresiones | | 9.00 | 18.27% |
| Verificación de Factura | | 7.00 | 14.21% |
| Recepción | 111.59 Minutos | 15.50 | 31.47% |
| | | | |
| TOTAL | | 49.25 | 100.00% |
| FUENTE: Datos contables ELABORACIÓN: Propia | | | |

6.1.3. Determinación de la Cantidad Económica de compras de Gasohol 95.

De acuerdo a lo indicado en el Numeral 2.2.5. la cantidad económica de compras de combustible de GASOHOL 95 se ha calculado utilizando la siguiente expresión:

$$Q = \sqrt{\frac{2CoD}{Ch}}$$

Donde:

Q = Cantidad Económica a comprar

D = Demanda Anual de GASOHOL 95 (72,252 Galones)

Co = Costo de Ordenar por pedido (S/. 49.25)

Ch = Costo de Retención anual por Unidad (S/. 4.10)

De acuerdo a la expresión anterior, se obtiene que la cantidad más económica a comprar por el Grifo "PRIMAX S.A." es de 1,317 Galones de GASOHOL 95.

6.1.4. Determinación del Reorden o Cuando Pedir.

Se obtiene de la estimación de la demanda diaria multiplicado por el número de días de espera a que llegue el pedido, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Qy = \frac{D}{Q} X(n^\circ \text{ dias de espera})$$

De acuerdo a los resultados obtenidos se debe realizar el nuevo pedido cuando se cuente con un nivel de 396 Galones de GASOHOL 95.

6.1.5. Determinación de la Frecuencia de Pedidos al año.

El número de pedidos a realizarse por año se obtiene de la división de la demanda anual de Galones de GASOHOL 95 entre la cantidad económica de pedido obtenida, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Fy = \frac{D}{Q}$$

De acuerdo a los resultados obtenidos se deben realizar 55 pedidos al año de 1,317 Galones de GASOHOL 95, cada pedido.

6.1.6. Determinación de la duración en días de cada ciclo.

El número de días de cada ciclo se calcula dividiendo el número de días laborables de la empresa "PRIMAX S.A. entre el número de pedidos al años;, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Nx = \frac{D}{Fy}$$

De acuerdo a los resultados obtenidos la duración de cada ciclo es de 6.65 días.

6.1.7. Determinación del costo total Anual.

El costo total anual se determina de la suma del costo total anual de ordenar más el costo total anual de retener, en la empresa "PRIMAX S.A.". de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Ct = Co * \frac{D}{Q} + \frac{Q}{2} * Ch$$

De acuerdo a los resultados obtenidos el costo total anual del modelo propuesto para la empresa "PRIMAX S.A.". Es de S/. 5.403.37

6.1.8. Determinación del Nivel de inventario Promedio.

El nivel de inventario promedio para la empresa "PRIMAX S.A. se obtiene dividiendo la cantidad económica de pedido obtenida entre 2; de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Nt = \frac{Q}{2}$$

De acuerdo a los resultados obtenidos el nivel de inventario promedio para la empresa "PRIMAX S.A.". Es de 659 Galones de GASOHOL 95.

6.1.9. Determinación de la Inversión Promedio en Inventario.

La inversión promedio en inventario de la empresa "PRIMAX S.A. se obtiene del producto de la cantidad promedio de galones por su precio de compra de acuerdo a la expresión siguiente:

$$I = Nt * \text{Precio Compra}$$

De acuerdo a los resultados obtenidos la inversión promedio en el actual modelo propuesto para la empresa "PRIMAX S.A." es de S/.5.983.00.

6.2. Discusión de Resultados.

En la investigación se ha podido demostrar que la *formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, si optimizará la rentabilidad del grifo “PRIMAX” S.A. Nazca.*

En la empresa “PRIMAX” S.A. Nazca, el aumento de la rentabilidad se obtiene como consecuencia de la minimización de costos de ordenar y retener en relación a los inventarios de combustible comprados.

La disminución de costos genera un aumento en la liquidez de la empresa “PRIMAX” S.A. Nazca.

Los resultados de la disminución de costos y aumento de la liquidez, se reflejaran en el incremento de las ganancias de la empresa “PRIMAX” S.A. Nazca.

Las conclusiones anteriores cumplen con la solución a los problemas planteados en la presente tesis, y los objetivos específicos se han cumplido plenamente.

Los hallazgos encontrados durante el desarrollo de la presente tesis, en relación al importe del capital inmovilizado con lenta rotación; manifestado por una alta inversión; manteniendo un stock de 1,126 Galones equivalente a S/.10,224.08 antes de la aplicación del modelo, frente 659 Galones equivalente a S/. 5,983.00; coinciden con los encontrados por **Agüero Morales, (2013) Universidad de Chile**; en su trabajo sobre “Definición de un modelo de compra de repuestos de Janssen S.A. el mismo que “tuvo como objetivo plantear un modelo estratégico de compras de repuestos, habiendo concluido en su investigación que *“existía efectivamente un alto nivel de capital inmovilizado, sumando el inventario sin rotación y el comprado en exceso, que representaba aproximadamente un 46% del inventario total”*

Asimismo, los resultados coinciden con **Andrade Contreras, (2,006) Escuela Politécnica Nacional Quito, Ecuador**; quién elaboró un estudio denominado “Metodología de Evaluación Financiera de un Proyecto para Optimizar Los Inventarios en las Pymes basado en el Lote Económico de Compra”, cuando entre sus conclusiones establece:

Reducir su inventario promedio entre el 10% y el 30%.

El modelo propuesto de la presente tesis establece una reducción del inventario del 40% es decir desde mantener un inventario de 1,126 Galones de combustible en la situación actual, frente a 659 Galones en el modelo propuesto.

Cabe destacar que los resultados anteriores también coinciden con **Naranjo de Lucca, (2,012) Universidad de Chile, Santiago**; quién desarrolló una tesis denominada “Manejo de Inventarios en una Cadena de Supermercados”, en lo que se refiere a una reducción de inventarios. Adicionalmente, se ha discutido la variación de los costos totales anuales como consecuencia de posibles niveles de cantidad de pedido de Gasohol 95.

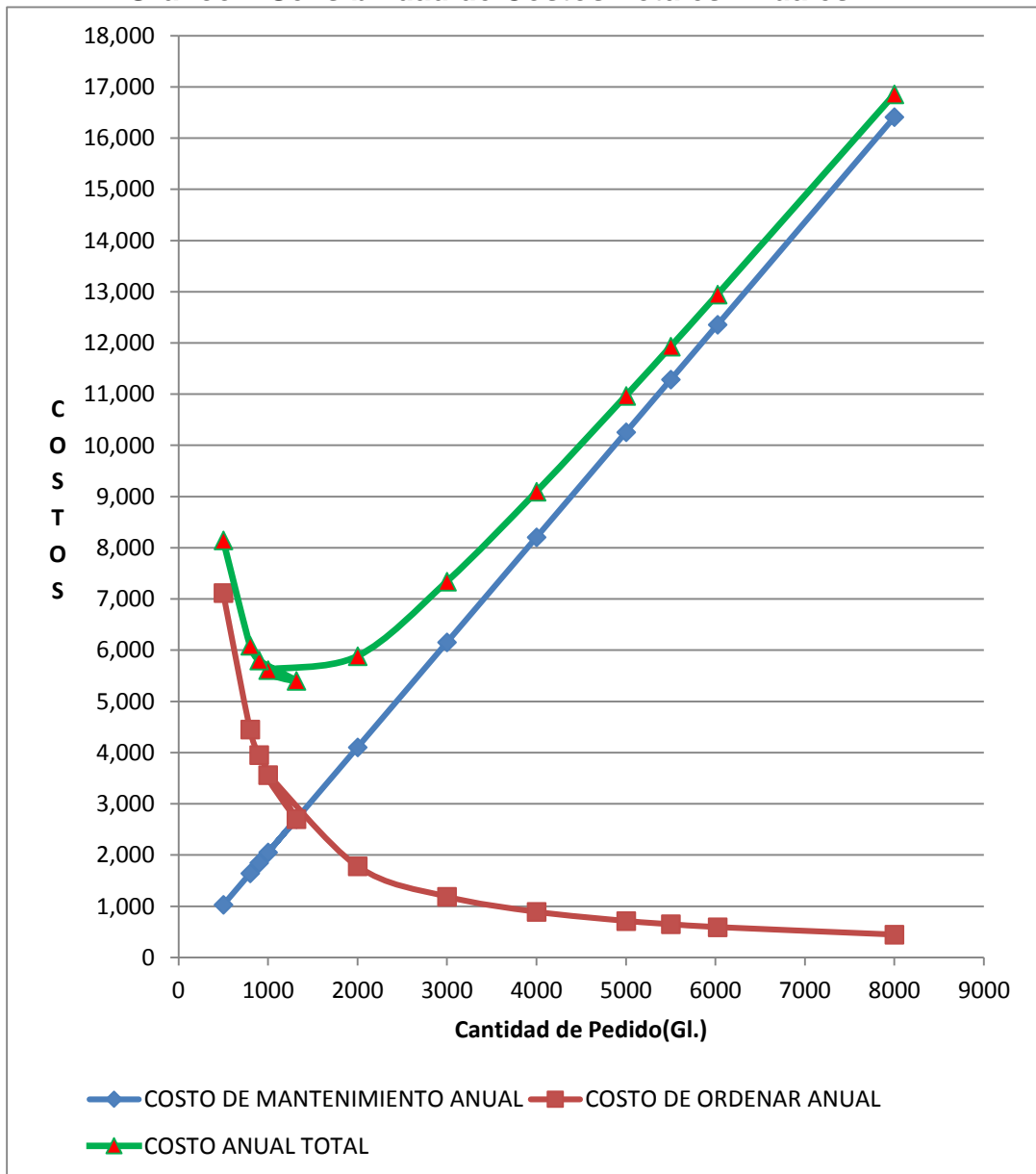
Teniendo en cuenta el modelo propuesto para la empresa “PRIMAX S.A.”. se ha calculado los costos totales para diferentes cantidades de compra de Galones de GASOHOL 95, con la finalidad de obtener el costo total anual mínimo para la empresa, de acuerdo a la tabla y gráfico siguiente.

Tabla 6 Sensibilidad de los costos Totales anuales

| CANTIDAD DE PEDIDO (Gl.) | COSTO DE MANTENIMIENTO | COSTO DE ORDENAR | COSTO ANUAL TOTAL |
|--------------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| 8000 | 16,410.29 | 444.79 | 16,855.08 |
| 6023 | 12,354.90 | 590.79 | 12,945.68 |
| 5500 | 11,282.08 | 646.97 | 11,929.04 |
| 5000 | 10,256.43 | 711.66 | 10,968.09 |
| 4000 | 8,205.15 | 889.58 | 9,094.72 |
| 3000 | 6,153.86 | 1,186.10 | 7,339.96 |
| 2000 | 4,102.57 | 1,779.16 | 5,881.73 |
| 1000 | 2,051.29 | 3,558.31 | 5,609.60 |
| 1,317 | 2,701.69 | 2,701.69 | 5,403.37 |
| 900 | 1,846.16 | 3,953.68 | 5,799.84 |
| 800 | 1,641.03 | 4,447.89 | 6,088.92 |
| 500 | 1,025.64 | 7,116.62 | 8,142.26 |
| 200 | 410.26 | 17,791.55 | 18,201.81 |

FUENTE: Elaboración Propia

Gráfico 1 Sensibilidad de Costos Totales Anuales



Actualmente la empresa "PRIMAX S.A." compra un promedio de 6,023 Galones, con un costo total anual de S/. 12,945.68, disgregándose en **S/. 12,354.90** por Costos de Mantenimiento y S/. 590.79 por Costos de Ordenar; observándose una diferencia en exceso de S/. 7,542.31 con relación al modelo propuesto por el presente trabajo de investigación, el mismo que propone una compra de **S/. 5,403.37**.

Esto se debe a que a pesar de que los costos de ordenar con el actual modelo aumentan en S/.2,110.90; este aumento queda compensado con la reducción de S/. 9,653. 21 por Costos de Mantenimiento; haciendo un total neto de reducción de S/. 7,542.31 en Costos Totales anuales del modelo actual, frente a la gestión que actualmente viene realizando la empresa "PRIMAX S.A. con desembolsos anuales de S/. 12,945.68.

Lo anterior se explica porque los costos de mantenimiento a nivel total aumentan conforme aumenta el volumen comprado y disminuyen conforme disminuye el volumen comprado.

De acuerdo a los resultados anteriores el mínimo costo total es el que corresponde al modelo propuesto, aumentando los costos cuando se realizan pedidos por encima y por debajo de 1,317 galones de GASOHOL 95. Concluyéndose que el modelo propuesto es el más económico para la empresa "PRIMAX S.A."

CONCLUSIONES.

- Se ha demostrado que la formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza la rentabilidad del grifo “Primax” S.A. Nazca.
- Se ha demostrado que la formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza los costos del grifo “Primax” S.A. Nazca.
- Se ha demostrado que la formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza la liquidez del grifo “Primax” S.A. Nazca.
- Se ha demostrado que la formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimiza las ganancias del grifo “Primax” S.A. Nazca.
- Mediante una prueba de hipótesis estadística para diferencias de medias poblacionales, al 95% de confianza, con 22 grados de libertad, cola derecha, se ha demostrado que la *formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, si optimizará la rentabilidad del grifo “PRIMAX” S.A. Nazca.*
- Se ha demostrado que las conclusiones de la presente tesis, coinciden con los resultados obtenidos en investigaciones internacionales y nacionales.
- La formulación del modelo económico de compras implica los siguientes supuestos:
 - a. La demanda de combustible es constante o casi constante, para lo cual es necesario analizar la dispersión por medio de la desviación estándar u otro indicador de dispersión que debe ser necesariamente bajo para la aplicación del modelo.

- b. El modelo se aplica cuando la demanda es determinística, es decir se conoce la cantidad demandada.
 - c. La cantidad es la misma para cada pedido.
 - d. El costo por pedido es constante y no depende de la cantidad solicitada.
 - e. El costo de compra por galón de gasolina es constante y no depende de la cantidad solicitada.
 - f. El costo de retención o mantenimiento del combustible es constante a nivel de unidad, es decir por galón de gasolina, pero a nivel total, depende del nivel de tamaño del inventario.
 - g. El tiempo de espera de un pedido es constante.
- Se ha cumplido con formular y demostrar que la aplicación del modelo económico de compras de combustible, servirá para optimizar la rentabilidad de la empresa "PRIMAX S.A." cumpliéndose de esta forma con los objetivos planteados en la presente investigación y validándose plenamente la hipótesis planteada.
- La aplicación del nuevo modelo económico de compras generará los resultados calculados para el entorno económico y financiero actual, pero el modelo deberá reformularse cuando las variables económicas y financieras cambien.

RECOMENDACIONES.

- Se recomienda tener en cuenta que los resultados de la presente investigación, demuestran la validez de la aplicación de un modelo económico de compras de combustible para el caso de GASOHOL 95; en la empresa “PRIMAX S. A.” de Nazca, lo cual, de aplicarse optimizará la rentabilidad económica y financiera de la actual gestión administrativa.
- Las exigencias del mercado actual, el mismo que es constantemente cambiante, así como las nuevas tendencias del desarrollo del producto, generan la necesidad de adoptar una posición de flexibilidad, a los directivos actuales de la empresa “PRIMAX S. A.”, por lo cual se recomienda la implementación del nuevo modelo económico de compras de combustible GASOHOL 95.
- Se recomienda realizar estudios similares, para los combustibles: GASOHOL 90; y MAX-D (Diésel) a fin obtener mayores beneficios económicos para la empresa “PRIMAX S. A.”.
- Se recomienda, mejorar las funciones del área de compras, informando al personal sobre las nuevas políticas de compras a realizarse.
- Se recomienda tener siempre actualizada la data de precios y costo con el fin de revisar constantemente el modelo, en caso cambien significativamente las variables de gestión.
- Se recomienda publicar la metodología desarrollada en la presente investigación.
- Se recomienda publicar la metodología desarrollada en la presente investigación, la misma que es inédita, para el caso del Grifo “PRIMAX S.A.”

FUENTES DE INFORMACIÓN.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (APA)

- André, C. Z. (2013). *Análisis y propuestas de Mejoras para la gestión de abastecimiento de una empresa comercializadora de luminarias* . Lima. Perú: Tesis para obtener el grado de Magister. 2013. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Charles, T. H. (2015). *Contabilidad de Costos*. Lima. Perú: Décimo Cuarta Edición. 2015. Editorial Pearson.
- emprendedor, C. d. (24 de Noviembre de 2016). *file:///D:/Downloads/proceso_de_compras%20(1).pdf*. Obtenido de *file:///D:/Downloads/proceso_de_compras%20(1).pdf*
- Fernando, D. A. (2015). *Administración y dirección de la producción*. Lima. Perú: Centrum.Pontificia Universidad Católica de Lima.
- Flores Aliaga, R. M. (2013). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios* . Lima. Perú: Tesis para obtener el grado de magister. 2013. Pontificia universidad Católica del Perú. .
- Gerencial, A. (12 de Diciembre de 2016). *https://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-19-2008.pdf*. Obtenido de *https://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-19-2008.pdf*
- Gilberto, A. C. (2016). *Metodología de evaluación financiera de un proyecto para optimizar los inventarios en las Pymes basado en el Lote Económico de compras*. Quito. Ecuador: Tesis para obtener el grado de Magister.Escuela Politécnica Nacional . 2016 . Post Grado en Ciencias Administrativas y Económicas.
- Hugo, C. M. (2013). *Gestión y desarrollo logístico en la industria gráfica peruana*. Lima.Perú: Tesis para grado de Magister. 2013. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ingeniería Industrial.
- Iván, A. M. (2013). *Definición de un modelo de compras de repuestos de Janssen S.A*. Santiago. Chile: Tesis para obtener el grado de Magister en Gestión y Dirección de empresas. Universidad de Chile. 2013. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. .
- José, N. d. (2012). *Manejo de Inventarios en una cadena de Supermercados*. Santiago. Chile.: Tesis para obtener el grado de Magister en Gestión de Operaciones. 2012. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y matemáticas. .

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Anderson D. R., Sweeney D. J. Williams T. A. (2004), "Métodos Cuantitativos para los negocios". 9a Edición .Thompson.

Baker, Jacobsen, Ramírez Padilla (1997) – Contabilidad de costos: un enfoque administrativo para la toma de decisiones –2a edición Mac Graw – Hill.

Ercole, Raúl. Alberto, Catalina. Carignano, Claudia. (2007) "Métodos Cuantitativos para la gestión". Asociación Cooperadora de la Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

De León J. P., González L., Laviano L. P. (2011). "Gestión logística de productos perecederos. Caso de estudio: Siemens Healthcare Diagnostics SA". Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de la Republica. Uruguay.

Giménez, Carlos y colaboradores (1995) – Costos para Empresarios –1a edición- Ediciones Macchi Buenos Aires.

Hansen, Don R y Mowen, Marianne M. (1996) – ADMINISTRACION DE COSTOS: Contabilidad y Control. International Thompson Editores. México.

Hillier, Frederick S., Hillier Mark S. "Métodos Cuantitativos para Administración"; 3ra. Edición; McGraw Hill; México 2008, ISBN 970-10--6532-8

Horngren Ch. T, Foster M., Datar S. (2007). Contabilidad de Costos: Un enfoque gerencial - 12a Edición. Prentice Hall.

Mallo, C.; Kaplan, R. S.; Meljem, S.; Giménez, C. (2000) - Contabilidad de Costos y Estratégica de gestión- Pearson Ecuación SA. Madrid. España.

Yardin, Amaro (2009) "El Análisis Marginal: la mejor herramienta para tomar decisiones sobre costos y precios". 1a Edición – Ediciones Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos.

ANEXOS.

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

| MATRIZ DE CONSISTENCIA | | | | |
|--|--|---|---|--|
| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
| GENERAL | GENERAL | GENERAL | INDEPENDIENTE | MÉTODO El método será el método inductivo, y el método deductivo en algunos casos. DISEÑO El diseño es descriptivo, y explicativo ANÁLISIS DE DATOS Análisis descriptivo Medidas de tendencia central, dispersión y proporciones. Análisis Inferencial Se realizará un análisis de costos y beneficios haciendo variar las variables de riesgo del negocio. |
| ¿La aplicación de un modelo de compras de combustible, optimizará la rentabilidad del grifo "Primax" S.A. Nasca? | Formular y aplicar un modelo de compras de combustible para optimizar la rentabilidad del grifo "Primax" S.A. Nasca | "La formulación y aplicación de un modelo de compras de combustible, optimizará la rentabilidad del grifo "Primax" S.A. Nasca | Modelo de lote económico compras de combustible | |
| ESPECIFICOS | ESPECIFICOS | ESPECÍFICAS | DEPENDIENTE | |
| ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará los costos del grifo "Primax" S.A. Nasca? | Formular y aplicar un modelo de lote económico de compras de combustible para optimizar los costos del grifo "Primax" S.A. Nasca | "La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará los costos del grifo "Primax" S.A. Nasca | Rentabilidad Financiera y Económica | |
| ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará la liquidez del grifo "Primax" S.A. Nasca? | Determinar si un modelo de lote económico de compras de combustible para optimiza la liquidez del grifo "Primax" S.A. Nasca | "La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará la liquidez del grifo "Primax" S.A. Nasca | | |
| ¿La aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará las ganancias del grifo "Primax" S.A. Nasca? | Determinar si un modelo de lote económico de compras de combustible para optimiza las ganancias del grifo "Primax" S.A. Nasca | "La formulación y aplicación de un modelo de lote económico de compras de combustible, optimizará las ganancias del grifo "Primax" S.A. Nasca | | |

ANEXO 2: FICHA DE DATOS.

| DATOS DE LA EMPRESA | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| DATOS DE VENTAS | PERÍODOS | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Gasohol 84 | | | | | | | | | |
| Gasohol 90 | | | | | | | | | |
| Gasohol 95 | | | | | | | | | |
| Max D (Diésel) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| DATOS DE COSTOS DE RETENER | PERÍODOS | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Inversión en inventario | | | | | | | | | |
| Seguros | | | | | | | | | |
| Impuestos | | | | | | | | | |
| Pérdidas | | | | | | | | | |
| Gastos Generales | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| DATOS DE COSTOS DE ORDENAR | PERÍODOS | | | | | | | | |
| Remuneraciones | | | | | | | | | |
| Teléfono | | | | | | | | | |
| Transporte | | | | | | | | | |
| Recepción | | | | | | | | | |
| Verificación | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | |
| DATOS DE COMPRAS | PERÍODOS | | | | | | | | |
| Gasohol 84 | | | | | | | | | |
| Gasohol 90 | | | | | | | | | |
| Gasohol 95 | | | | | | | | | |
| Max D (Diésel) | | | | | | | | | |
| DATOS DE COSTOS FINANCIEROS | PERÍODOS | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Monto del Préstamo | | | | | | | | | |
| Tasa de interés | | | | | | | | | |
| Costo de Oportunidad | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| DATOS DE GASTOS ADMINISTRATIVO | PERÍODOS | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Alquiler local | | | | | | | | | |
| Energía eléctrica | | | | | | | | | |
| Agua | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

ANEXO 3: GALERIA DE FOTOS.







