

Cálculo de políticas de inventarios en microempresas: Sector textil en la Ciudad de Medellín

Ethel Paola Gámez Molina, ✉ egamez_m@yahoo.es

Trabajo de Grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor: Julián Andrés Zapata, Ph.D. en Ingeniería



Universidad de San Buenaventura Colombia

Facultad de Ingenierías

Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2017

| | |
|------------------------------|--|
| Citar/How to cite | [1] |
| Referencia/Reference | [1] |
| Estilo/Style: IEEE (2014) | E. Gámez Molina, “Calculo de políticas de inventarios en microempresas: Sector textil en la Ciudad de Medellín”, Trabajo de grado Ingeniería Industrial, Universidad de San Buenaventura Medellín, Facultad de Ingeniería, 2017. |



Bibliotecas Universidad de San Buenaventura



Biblioteca Digital (Repositorio)
<http://bibliotecadigital.usb.edu.co>

- Biblioteca Fray Alberto Montealegre OFM - Bogotá.
- Biblioteca Fray Arturo Calle Restrepo OFM - Medellín, Bello, Armenia, Ibagué.
- Departamento de Biblioteca - Cali.
- Biblioteca Central Fray Antonio de Marchena – Cartagena.

Universidad de San Buenaventura Colombia

Universidad de San Buenaventura Colombia - <http://www.usb.edu.co/>

Bogotá - <http://www.usbbog.edu.co>

Medellín - <http://www.usbmed.edu.co>

Cali - <http://www.usbcali.edu.co>

Cartagena - <http://www.usbctg.edu.co>

Editorial Bonaventuriana - <http://www.editorialbonaventuriana.usb.edu.co/>

Revistas - <http://revistas.usb.edu.co/>

Dedicatoria

A Dios todo poderoso, Jesús, quien fue mi guía, me dio la fe, paciencia, fortaleza y salud para culminar mis estudios universitarios.

A mi madre, Etelvina Molina, que con su amor, ejemplo de vida, estímulo y apoyo constante, me enseñó a luchar siempre por mis sueños y metas, acompañándome siempre en los momentos más difíciles.

A mi Padre, Rodrigo Antonio Gámez, QEPD, que siempre vivirá en mi alma y mi corazón, que, aunque su presencia no estuvo en esta gran etapa de mi vida, sé que está muy orgulloso de todo el camino que he recorrido para alcanzar mi título como Ingeniera Industrial.

A mi hermano, Rodrigo David Gámez Molina, por ser mi compañero incondicional de vida y de aventuras, siempre creyó en mí y mis capacidades, gracias por ser mi motivación.

Agradecimientos

Le agradezco a todas las personas que de una u otra manera, colaboraron, participaron y me apoyaron en esta gran etapa de mi vida, ya que sola nunca hubiera logrado este gran triunfo profesional, a mi familia, a mis amigos, a mis compañeros, a mis profesores por compartir sus conocimientos, experiencias y sabiduría, Gracias por todo.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 8 |
| GLOSARIO..... | 10 |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| II. OBJETIVOS..... | 14 |
| A. Objetivo General..... | 14 |
| B. Objetivos Específicos..... | 14 |
| III. MARCO TEÓRICO..... | 15 |
| A. Inventarios..... | 15 |
| B. Sistemas de inventarios..... | 15 |
| C. Administración de inventarios..... | 15 |
| D. Característica de Inventarios..... | 16 |
| E. Administración de Inventarios por medio del EOQ..... | 17 |
| F. Resultados productivos del EOQ..... | 17 |
| G. Método del punto de reorden con costos conocidos de falta de existencias..... | 18 |
| H. Método del punto de reorden con tiempos de demanda y de entrega inciertos..... | 18 |
| I. Modelo de revisión periódica con demanda incierta..... | 19 |
| J. Control de artículo único..... | 20 |
| IV. METODOLOGÍA..... | 23 |
| A. Diseño Metodológico..... | 23 |
| B. Enfoque de la Investigación..... | 23 |
| C. Población y Muestra..... | 23 |
| V. CARACTERIZACIÓN DE MICROEMPRESAS DE MEDELLÍN..... | 25 |
| A. Ventajas y desventajas de las microempresas en Medellín y el área metropolitana..... | 26 |

| | | |
|-------|---|----|
| B. | Impacto de las microempresas en Medellín | 27 |
| VI. | CALCULO DE POLÍTICAS DE INVENTARIOS PARA UNA MICROEMPRESA EN MEDELLÍN | 35 |
| A. | Parámetros iniciales..... | 35 |
| B. | Política de revisión perpetua | 36 |
| C. | Política de revisión periódica. | 37 |
| VIII. | CONCLUSIONES | 40 |
| IX. | RECOMENDACION..... | 41 |
| | REFERENCIAS | 42 |
| | ANEXOS..... | 44 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA I. Característica del modelo de inventarios..... | 16 |
| TABLA II. ¿Participa usted de las actividades económicas de producción, venta y desarrollo contable de una microempresa?..... | 30 |
| TABLA III. ¿Sabe usted como se registran las existencias para la producción y venta de la microempresa?..... | 31 |
| TABLA IV. ¿Sabe usted que es el calcular el EOQ?..... | 32 |
| TABLA V. Había escuchado usted sobre el administrativo de inventarios..... | 34 |
| TABLA VI. ¿Qué procedimiento de administración de inventarios para calcular del EOQ ha utilizado?..... | 35 |
| TABLA VII. Diseño del modelo para la administración de inventarios para el cálculo de EOQ..... | 36 |
| TABLA VIII. Datos para el cálculo de las políticas de inventario..... | 37 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Fig. 1. Mapa de la República de Colombia con el Departamento de Antioquia – Medellín..... | 25 |
| Fig. 2. Mapa del Departamento de Antioquia – Medellín..... | 26 |
| Fig. 3. Descripción del tamaño de las empresas en Medellín en el 2013..... | 28 |
| Fig. 4. ¿Participa usted de las actividades económicas de producción, venta y desarrollo contable de una microempresa?..... | 29 |
| Fig. 5. ¿Sabe usted como se registran las existencias para la producción y venta de la microempresa?..... | 30 |
| Fig. 6. ¿Sabe usted que es el calcular el EOQ?..... | 31 |
| Fig. 7. Había escuchado usted sobre el administrativo de inventarios?..... | 31 |
| Fig. 8. ¿Qué procedimiento de administración de inventarios para calcular del EOQ ha utilizado?..... | 32 |

RESUMEN

Las políticas de inventarios, se integran en los procesos permanentes de la eficiencia en las organizaciones, a través de la optimización el flujo de la mercancías en la manera de racionar adecuadamente la compra de mercancía para la producción y el almacenamiento de bienes, de acuerdo con los enfoques administrativos que resaltan la importancia del desempeño apropiado de la logística a través de la cadena de suministros, los cuales se coordinan por medio de la administración de inventarios, y la competitividad de los mercados esta creciendo a pasos agigantados y se debe estar a la vanguardia de la globalización y crecimiento productivo y rentable en la empresas. Las organizaciones están obligadas a mantener, dentro de su gestión empresarial, una buena gestión logística para garantizar la continuidad de la producción, pensando siempre en la reducción de costos, pero al mismo tiempo permitiendo optimizar costos por pedidos con la administración de stocks, cantidad optima a pedir y los costos totales.

En este trabajo se desarrolló el calculo de políticas de inventarios, para validar cual se ajustaba a la optimización y reducción de costos totales y logísticos de una microempresa en Medellín, buscando cumplir los niveles de servicio de los Clientes y la oportunidad en la entrega de la demanda del mercado textil, donde se disminuya costos de almacenamiento y procesamiento de ordenes, que permita aportar al cumplimiento de la necesidad competitiva del segmento de mercado.

Palabras clave: Inventarios, Microempresas, Costos, Cadena de suministros, Optimización de recursos.

ABSTRACT

Inventory policies meet recurring process of efficiency within every organizations, through the product flow-path optimization by properly measuring and meeting the acquisition of supplies for manufacturing and storage of final products, according to the Management Models and principles that reinforce the importance of appropriate logistic performance of the Supplies Chain, which are coordinated by Inventory Management, and the current competitive market, which is demanding for a forefront stand for globalization effects and premises, and for the ever challenging production growth and business profitability. The organizations are forced to maintain a good Logistics Management within their business core strategies, to guarantee continuity of manufacturing process, not only keeping in mind a cost reduction premise but a cost optimization by orders, meeting stocks management, optimal order quantity and total costs.

Through this paper Inventory Policies were assessed, in order to validate which model was optimal for Total Costs and Logistic Costs management for a Textile Microenterprise in Medellin, meeting Customer Services Standards as well as Delivery Performance according to Textile Market Demand, betting on the reduction of Manufacturing Costs and order processing, fulfilling the competitive needs of the Industry.

Keywords: Inventories, Microenterprises, Costs, Supply chain, Resource optimization.

GLOSARIO

- **Administración:** Es el conjunto de arte, ciencia o técnica que mediante recursos humanos logra la optimización sin mucho esfuerzo de objetivos, para lograr mayor rentabilidad en una empresa.
- **Consumo:** Es la capacidad y cantidad de la utilización de un producto o mercancía para el uso y beneficio en la empresa en un tiempo específico.
- **Control y Manejo de Inventario:** Procedimiento por el cual se verifica permanentemente, de cada cantidad de existencia en relación a la producción, a la mercancía y a los resultados de la fabricación en una empresa, la cual se hace con el fin de evitar errores o pérdidas en cada parte de las operaciones internas del negocio.
- **Evaluación de resultados:** Es la valoración, el examen y el análisis que se realiza a un procedimiento contable o de negocio, con el fin de conocer su estado o condición en un periodo determinado de los resultados de la empresa.
- **Insumos:** Cantidad de bienes tangibles o de diferentes materiales que se tienen en un negocio para la producción o para el servicio, que luego se utilizara para la venta al cliente.
- **Inventario:** Proceso que se realiza con el ánimo de contar, evaluar e inspeccionar cuanta cantidad de mercancía, materiales, equipos o insumos se tienen en una empresa, con el fin de identificar en cada periodo con cuanto se cuenta de ello en el negocio.
- **Política de inventario:** Declaración de la forma como en la organización se administran los inventarios de uno o varios productos.
- **Materiales:** Se refiere a todos los insumos o herramientas con las que finalmente se entra a un proceso de producción para dejar un artículo terminado luego de toda la fabricación de un bien.

- **Mercancías:** Es el producto terminado que se encuentra disponible para la venta o para el uso benéfico en la empresa, en donde se cuenta con unas garantías una optimización del bien para su manejo en el negocio y para la satisfacción del cliente.
- **Negocios:** Empresa o lugar en donde se realizan diferentes actividades de mercado y/o marketing con el fin de ofrecer uno o varios productos o servicios a los clientes y a su vez de obtener una ganancia.
- **Periodos de evaluación:** Ciclo, o tiempo que se plantea para la propuesta, el desarrollo o ejecución y evaluación de un programa o producto que se desea consolidar de un negocio.
- **Productos:** Resultado del ejercicio o de la fabricación de un bien, por lo general es algo tangible, aunque en el caso de servicios también hay un resultado de satisfacción o insatisfacción, ganancia o pérdida de la actividad realizada luego de un periodo de tiempo de ejecución.

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones en la actualidad ejecutan políticas de inventario de manera muy diversificada, ya que se deben ajustar a las necesidades de los artículos que producen y comercializan, de los niveles de servicio y de la demanda del mercado, buscando satisfacer las expectativas de los clientes, generando de esta manera un aumento en las ventas y rentabilidad para la empresa.

El control de manejo de inventarios es el aliado estratégico para una empresa, ya que garantiza la disponibilidad de existencias de los productos, convirtiéndose en un eslabón clave de la cadena de suministros y logística de la organización, buscando el cumplimiento de los niveles de servicio de los clientes, afrontando la demanda del mercado y competitividad del mismo. Los inventarios representan una gran inversión y están altamente relacionados con toda la empresa, ya que deben asegurar la cobertura de los pedidos de los clientes, minimizar costos y aumentar utilidades. De esta manera para optimizar los recursos de todas las áreas de la empresa y velar por el cumplimiento de los objetivos e indicadores de negocio, las organizaciones deben implementar una política de inventario que se ajuste a sus propósitos, con la definición de los niveles de servicios, mantenimiento de inventarios, controlando los costos que este genere y volviendo eficiente la producción con alta rentabilidad.

Las compañías para surgir en el mercado deben tener la capacidad de garantizar oportunamente la entrega de los productos, buscando siempre satisfacer las necesidades de los clientes, generando valor agregado en la calidad percibida de los mismos. Por este motivo las políticas de inventarios juegan un papel importante en las organizaciones, ya que deben implementarse sobre óptimos viables que tengan como finalidad disminuir costos logísticos, generando productividad, reduciendo almacenamientos, aumentando la rentabilidad y volviendo eficientes los procesos.

Es vital para una organización tener conocimiento claro, de cuanto, cuando y que pedir, y durante mucho tiempo estas decisiones radicaban en la experiencia de las personas. Con el pasar del tiempo las empresas se deben adaptar a los cambios y exigencias del mercado, introduciendo modelos y políticas para la correcta administración y control de sus inventarios, basándose en la demanda de sus productos y niveles de servicio de los clientes.

En el desarrollo de este trabajo se pretende, a partir del cálculo de políticas de inventario, encontrar un modelo que se ajuste a la disminución de costos totales y logísticos, garantizando mantener los niveles de servicio a los clientes, en las microempresas del sector textil en la ciudad de Medellín. Adicionalmente, se realizaron cálculos de EOQ, Inventario de seguridad, Nivel de servicio, costos totales y costos logísticos que permitirán escoger cual política de inventario se ajusta a los recursos disponibles y necesidades de las microempresas en la Ciudad de Medellín.

Con este trabajo se busca obtener una política de inventario que genere utilidad y productividad a las microempresas al menor costo posible, sin impactar la oportunidad en la satisfacción de la demanda de los clientes.

II. OBJETIVOS

A. *Objetivo General*

Diseñar un modelo de administración de inventarios que sirva para disminuir costos logísticos de las microempresas en Medellín.

B. *Objetivos Específicos*

- Realizar una búsqueda sobre modelos y políticas de inventarios que permitan disminuir los costos de las microempresas del sector textil.
- Determinar a través de una encuesta para obtener opiniones sobre el conocimiento, manejo, importancia y productividad, que tiene el modelo de administración de inventarios en las microempresas del sector textil.
- Establecer un modelo o política de inventario que permita disminuir con costos logísticos en las microempresas del sector textil.

III. MARCO TEÓRICO

A. Inventarios

Es el registro de los bienes tangibles que se tienen en una empresa, para el detalle organizado de las ventas y para el control financiero de cada uno de los manejos contables dentro de la organización, se dicen que los inventarios orientan los resultados económicos de un negocio, porque de ellos se proyectan los resultados a diferentes periodos o ciclos contables de la organización, con el fin de evaluar sus diferentes movimientos. Los inventarios se componen de diferentes aspectos o áreas de una empresa y pueden ser materia prima, productos en proceso, productos terminados o mercancías, materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados, empaques, equipos e insumos de la organización. Los inventarios también permiten el detalla histórico y consolidados de toda una organización [1, pp. 107-127].

B. Sistemas de inventarios

Es el proceso que posibilita el manejo de las cuentas a través de un conjunto de redes o vínculos que integra el registro ordenado y cuantificado de los datos en relación a las existencias de los resultados de las ventas de una organización. Cuando se habla de inventarios se mencionan dentro de ellos, el orden de las cuentas y la demanda de los datos independientes de la empresa, y también indica el conteo repetitivo de las diferentes existencias con base en la demandas dependiente e independiente de los procesos contables de la organización. Un sistema de inventarios bien detallado refleja en cada momento la realidad de todo lo que ocurre en el negocio y a su vez orienta al empresario a evaluar plantear estrategias de sus resultados [2].

C. Administración de inventarios

El procedimiento de administrar los inventarios en una empresa, se describe bajo el registro y control permanente de la materia prima, los productos en proceso, los productos terminados o las

mercancías, los materiales, los repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados, los empaques, y los equipos e insumos de la organización. Por ello se cree que existen muchos modelos de inventarios, pero es los más importantes son dos, descritos así; un primer modelo denominado de las cantidades fijas de reorden, y un segundo modelo llamado de periodos fijos de reorden. Cada uno de ellos muestran una esencia de sus registros, en donde escanean el detalla principal de sus datos y presentan un resultado de la situación de cada momento según sea su nombre. Tal detalle es sobre las pérdidas por deterioro, en el espacio adicional para almacenamiento, para el costo de oportunidad del capital, de acuerdo a la interrupción de la producción, sobre el resultado de las ventas y con base en el elevado costo de procesamiento de facturas y pedidos [3].

D. Característica de Inventarios

Los modelos de inventarios presentan una variedad de modelos, los cuáles se pueden explicar a través de la influencia de resultados matemáticos, en donde se identifica la demanda aplicada de uso para mayor calidad se demuestra por medio de la siguiente tabla así:

TABLA I. CARACTERÍSTICA DEL MODELO DE INVENTARIOS

| CARACTERÍSTICA DEL MODELO DE INVENTARIOS | |
|--|--|
| Característica del Inventario | Concepto |
| Demanda independiente contra dependiente | Se describe por el uso de dos o más artículos que tienen demanda independiente, cuando los artículos no afectan la demanda de cualquiera de los demás artículos registrados. Y en una demanda dependiente, es cuando los artículos determinan que si o afecta la demanda de uno u otros artículos de procesos de registro. |
| Demanda determinística contra probabilística | Es una demanda determinística: Cuando en la demanda del artículo descrita por periodo se conoce con certeza. Y se presenta una demanda del artículo por período, está sujeta a cantidad de incertidumbre y variabilidad de dicho registro. |
| Déficit o faltantes | Es cuando en el inventario disponible existe un dato de insuficiente para satisfacer la demanda. Es decir que hay un déficit por las implicaciones no son tan graves. |
| Tiempo líder o tiempo de adelanto | Es el periodo en donde transcurre la requisición o el procedimiento de entrada de la mercancía. También llamado periodo estocástico. |
| Descuentos cuantitativos | Es el procedimiento donde el proveedor le ofrece a la empresa un descuento por volumen compra, o por otros procedimientos comerciales. |

| | |
|-----------------------|---|
| Política de solicitud | Es el proceso sobre el cual se determina cómo y cuándo del reabastecer los inventarios a través de diferentes estrategias de pedidos. |
|-----------------------|---|

Tomado de: [4].

E. Administración de Inventarios por medio del EOQ

Luego del ejercicio de un procedimiento administrativo de inventarios se llega expresar que con ello se obtienen herramientas de ayuda significativas para los gerentes, que les permiten evaluar los registros y transacciones para establecerse los inventarios completo en un periodo, y la con ello se identifica la forma de dar orden a cada uno de los registros presentes en el inventario [1].

Se identifica que el EOQ es la cantidad económica de pedido, se desarrolla por medio de modelos matemáticos que demuestran por medio de una forma sistemática, la solución a la gestión de inventarios. Tel modelo matemático se compone por dos partes, en donde se evalúa el comportamiento de los supuestos en relación con el comportamiento de la demanda. Se dice que los modelos vinculados con la demanda constante de un o vatios productos se conforma por (EOQ, POQ, EOQ y todo esto por los descuentos por volumen,) que se relacionan con los procesos de demanda aleatoria, **es decir** la función de probabilidad de un resultado matemático. Por consiguiente, el EOQ proviene del resultado de un modelo matemático sencillo, que a su vez deja una evaluación o análisis económico de lo queda después del ejercicio, el EOQ también se sirve como base para la administración de inventarios en diferentes periodo tiempo con base en la demanda de un producto [5].

F. Resultados productivos del EOQ

Cantidad económica de pedido, siempre resulta de la aplicación de una fórmula matemática que se vincula desde un procedimiento sencillo de daros con la funciona aleatoria probabilística para dar el consolidado histórico de inventario real, en donde no puede haber errores y que permite el análisis para futiros periodos de control administrativo. El resultado Productivo del EOQ, es una forma que muestra evidentemente la realidad de los procedimientos internos que se realizan en la organización, pero este permite la exactitud de los datos [6].

G. Método del punto de reorden con costos conocidos de falta de existencias

Cuando se conocen los costos de falta de existencias no es necesario asignar un nivel de servicio al cliente. Puede calcularse el equilibrio óptimo entre el servicio y el costo. Un procedimiento de cálculo iterativo se perfila así:

1. Aproximar la cantidad de pedido a partir de la fórmula básica CEP, es decir,

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{iC}} \quad (1)$$

2. Calcular la probabilidad de tener existencias durante el tiempo de entrega si se permite tener pedidos pendientes

$$P = 1 - \frac{QIC}{Dk} \quad (2)$$

O si en un periodo de falta de existencias se pierde la venta

$$P = 1 - \frac{QIC}{Dk+QIC} \quad (3)$$

Hallar s'_d Buscar el valor de z que corresponde a P en la tabla de distribución normal. Hallar E_z de la tabla integral de pérdida normal por unidad.

3. Determinar una Q revisada a partir de la fórmula CEP modificada, que es

$$Q = \sqrt{\frac{2D[S+ksd'E(z)]}{iC}} \quad (4)$$

4. Repetir los pasos 2 y 3 hasta que no haya cambios en P o Q. Continuar.
5. Calcular PRO y otras estadísticas como se desee.

H. Método del punto de reorden con tiempos de demanda y de entrega inciertos

Las incertidumbres en el tiempo de entrega puede extender el realismo del modelo de punto de reorden. Lo que se desea hacer es hallar la desviación estándar (s'_d) de la distribución DDLT, basada en la incertidumbre tanto de la demanda como del tiempo de entrega. Sumar la variación de la demanda a la variación del tiempo de entrega da una fórmula revisada para s'_d , que es

$$s'_d = \sqrt{TEsd^2 + d^2s_{TE}^2} \quad (5)$$

Donde s_{LT} es la desviación estándar del tiempo de entrega.

Combinar la variabilidad de la demanda y del tiempo de entrega de esta manera puede incrementar en gran medida s_d y las existencias de seguridad resultantes. Brown advierte que las distribuciones de la demanda y del tiempo de entrega pueden depender una de otra. Antes bien, cuando se asigna un pedido de reaprovisionamiento, se tiene una idea razonable del tiempo de entrega para ese pedido. Por lo tanto, la aplicación de la ecuación puede llevar a una aseveración exagerada de s'_d y de la cantidad resultante de existencias de seguridad. Si los tiempos totales varían de manera impredecible, Brown sugiere el siguiente procedimiento preciso para determinar la desviación estándar de la demanda durante el tiempo intermedio:

Pronostique la demanda por tiempo de entrega. Un tiempo de entrega comienza cuando usted desencadena un pedido de reaprovisionamiento. Registre la demanda del año en curso a ese momento. Más adelante, cualquier pedido que se reciba es, por definición, el final del tiempo de entrega. Examine la demanda del año en curso. La diferencia entre la demanda actual del año en curso y el valor de cuando se liberó el pedido es, precisamente, por definición, la demanda durante el tiempo de entrega. Los valores de esta variable pueden pronosticarse (normalmente con modelos de pronóstico muy sencillos) y el error del cuadrado del punto medio es la variación de la demanda durante el tiempo de entrega, precisamente el valor que estamos buscando.

Alternativamente y de manera menos precisa, el tiempo de entrega más largo puede usarse como el tiempo intermedio promedio, con s_{TE} fijo en cero (0). Luego, la desviación estándar se calcula en $s'_d = s_d\sqrt{TE}$ [7, pp. 340-363]

I. Modelo de revisión periódica con demanda incierta

Una alternativa para el método de control del punto de reorden es el de revisión periódica. Aunque el método del punto de reorden ofrece un control preciso sobre cada artículo del inventario, y por lo tanto el costo total pertinente más bajo, tiene algunas desventajas económicas. Por ejemplo, es posible que cada artículo se solicite en un momento diferente, con lo que se pierde la producción, la transportación o economías de compra conjuntas. En lo administrativo, el control

del punto de reorden requiere monitoreo constante de los niveles de inventario. Alternativamente, bajo controles de revisión periódica, pueden revisarse al mismo tiempo los niveles de inventario para múltiples artículos, por lo que pueden solicitarse juntos, con lo que se logran economías de producción, transportación o compras. El control de revisión periódica da por resultado un poco más de inventario, pero los costos añadidos de su manejo pueden estar más que compensados por costos administrativos reducidos, precios más bajos o costos de adquisición más bajos. Las razones para preferir un método de revisión periódica pueden resumirse así:

1. Se usa un sistema manual de contabilidad de inventarios, y es conveniente revisar las existencias en el inventario en una agenda definida. Esto puede hacerse sobre una base de conteos cíclicos, en los cuales una parte de las existencias se revisa cada día o cada semana, quizá sobre una base ABC (se reordenan artículos A más a menudo que los artículos B, etc.). Esto también permite equilibrar la carga de trabajo del personal.
2. Pueden ordenarse numerosos artículos de manera conjunta desde los mismos orígenes del vendedor.
3. Los artículos solicitados tienen efecto significativo sobre la salida de producción de la planta de suministros, y lo deseable es la posibilidad de pronosticar el pedido.
4. A veces pueden tenerse ahorros significativos en la transportación cuando se solicitan diferentes artículos al mismo tiempo [7, pp. 340-363]

J. *Control de artículo único*

El modelo de revisión periódica es muy parecido al modelo de punto de reorden bajo condiciones de demanda incierta. Sin embargo, una diferencia importante en el modelo de revisión periódica es que tiene que protegerse frente a las fluctuaciones de la demanda durante el intervalo de pedido y del tiempo de entrega, puesto que sólo son importantes las fluctuaciones de la demanda durante el tiempo de entrega en el momento de calcular las existencias de seguridad usando el método de punto

de reorden. Esto hace que el modelo de revisión periódica sea más complejo de formular con precisión que el modelo de punto de reorden, aunque una solución aproximada dará respuestas razonables. Sería razonable una solución aproximada para el control de inventarios, dado que la curva del costo total por lo general tiene un mínimo aceptable tal, que las ligeras desviaciones de los valores óptimos de las variables de la política provocan sólo pequeños cambios en el costo total.

El nivel de inventario para un artículo es auditado a intervalos predeterminados (T). La cantidad por colocar en un pedido es la diferencia entre una cantidad máxima (M) y la cantidad disponible en el momento de la revisión. Por lo tanto, el inventario se controla estableciendo T^* y M^* .

Una buena aproximación para el intervalo de revisión óptima comienza con el modelo de control básico de inventario. Esto es,

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{ic}} \quad (6)$$

Y el intervalo de revisión es

$$T^* = \frac{\text{Cantidad del pedido}}{\text{Demanda anual}} = \frac{Q^*}{D} \quad (7)$$

El intervalo del pedido también puede asignarse a un valor en particular que se ajuste mejor a las prácticas de la empresa. Por supuesto, esto no asegura, necesariamente, una política óptima.

Después, construimos la distribución de la demanda en intervalos de un pedido más el tiempo de entrega [$DD (T^* + TE)$]. El punto donde la probabilidad de que se produzca falta de existencias durante el periodo de protección ($1 - P$) es igual al área debajo de la curva de distribución normal, es el punto de nivel máximo (M^*). Este punto puede calcularse como

$$M^* = d (T^* + TE) + z(s'_d) \quad (8)$$

Donde $d (T^* + TE)$ es el punto medio de la distribución $DD (T^* + TE)$, d es la tasa promedio de demanda diaria, y s'_d es la desviación estándar de la distribución $DD (T^* + TE)$, Esta desviación estándar se calcula ahora como

$$s'_d = s_d \sqrt{T^* + TE} \quad (9)$$

Donde se conoce con seguridad el tiempo de entrega.

El nivel de inventario promedio se halla a partir de

$$AIL = \frac{dT^*}{2} + z(s'_d) \quad (10)$$

Y el costo total pertinente se calcula con la misma fórmula que bajo el método de punto de reorden [7, pp. 340-363]

IV. METODOLOGÍA

A. *Diseño Metodológico*

Está basado en el cálculo de políticas de inventarios, para calcular costos totales y logísticos, que sirve para la orientación de procesos a las microempresas dándoles mejores resultados sus negocios.

B. *Enfoque de la Investigación*

El enfoque busca dar cumplimiento para el análisis y la aplicación de políticas de inventarios, que su vez servirá para orientar los resultados de los procesos de las microempresas en Medellín.

C. *Población y Muestra*

Para la determinación de los cálculos de las políticas de inventario, se requiere información sobre las empresas del sector textil de la ciudad de Medellín. En este trabajo y para la consulta y análisis de dicha información se realizó por medio de una encuesta, dirigida a los microempresarios de la ciudad de Medellín, los cuales se encuentran diferentes puntos de la localidad, se tomó como base el dato de los microempresarios registrados en el departamento de Antioquia son 128.2443 (Según dato detallado en la Cámara de Comercio a la fecha en el 2010) [8] y en la ciudad de Medellín corresponde al 69% de la del total de Antioquia, es decir un total es un total de población de las microempresas en Medellín es de 884.886 y la muestra es de 68, descritos así.

- ❖ **Tamaño Del Universo:** 884.886 corresponde al número de personas que componen la población a estudiar.
- ❖ **Heterogeneidad** es el porcentaje (50%) mitad del estudio, es también la diversidad del universo, lo habitual es usar 50%.
- ❖ **Margen De Error** (10) %: Menor margen de error requiere mayor muestra.

- ❖ **Nivel De Confianza (90) %:** se reconoce como el mayor nivel de confianza requiere mayor muestra. Lo habitual es entre 90% y 99%.
- ❖ **Muestra: (68)** Es la cantidad de personas a los que se les aplica la encuesta.

Fuente: Dato elaborado por medio de procedimiento para el cálculo estadístico de la muestra [9]

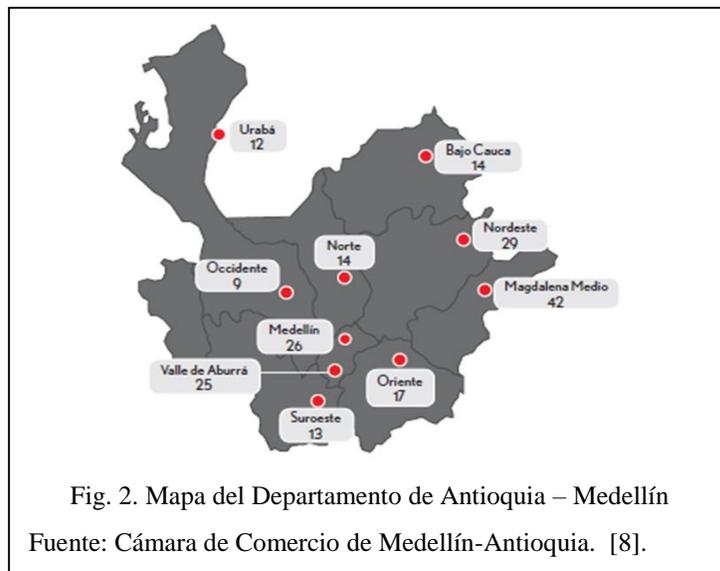
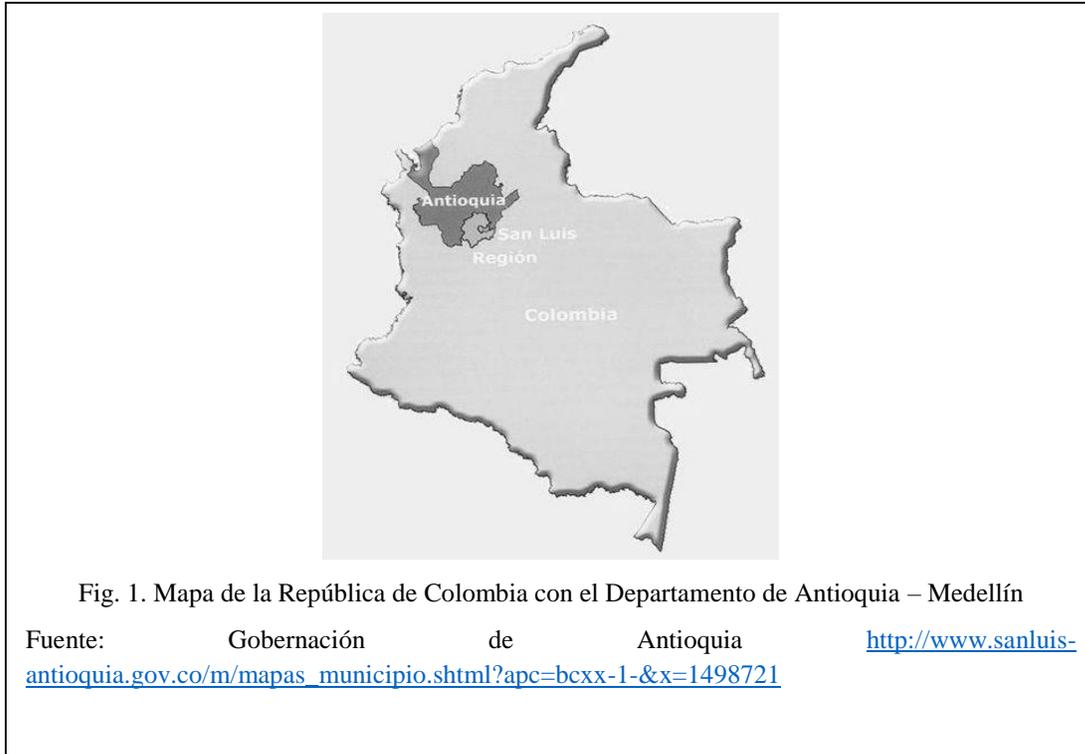
<http://med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>

V. CARACTERIZACIÓN DE MICROEMPRESAS DE MEDELLÍN.

En este trabajo, en el cual se aplican los conceptos de inventario en las microempresas de Medellín, se requiere dejar claridad de ciertas definiciones, conceptos y temas demográficos, para tener entendimiento o contexto general del sector empresarial en el cual generara valor el desarrollo del trabajo.

Una microempresa se define como un negocio que tiene un tamaño pequeño. Posee una inversión de activos pequeños, y se compone por un máximo de 10 empleados. La solvencia de sus recursos es limitados y subsiste económicamente con los ingresos que a diario recibe de su actividad principal. En una microempresa por lo general trabaja el dueño y algunos miembros de su familia para reducir costos y poder ahorrar en nuevas inversiones [10].

Las microempresas en la ciudad de Medellín, se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia, República de Colombia. Es una ciudad que se visualizan cada vez más, por sus proyectos de enorme crecimiento económica y de alto impacto social, esto por el aporte y que se les brindan a los emprendedores de todo el área metropolitana en diferentes programas de gobierno público y algunos caso s de entidades privadas, cada actividad se hace con el ánimo de fortalecer mucho más el tejido económico de la localidad.



A. Ventajas y desventajas de las microempresas en Medellín y el área metropolitana

Al hablar de las ventajas que tienen las microempresas registrada y ubicadas dentro de la ciudad de Medellín y su área metropolitana, se puede expresar que la localidad cuenta con un apoyo al emprendimiento por parte de diferentes sectores gubernamentales que le apuestan al crecimiento económico, a través de la innovación de productos y/o servicios, por ello para el territorio de la capital de los antioqueños es muy meritorio hablar de un tema representativo y de amplia pujanza en todo la región y en el país en general.

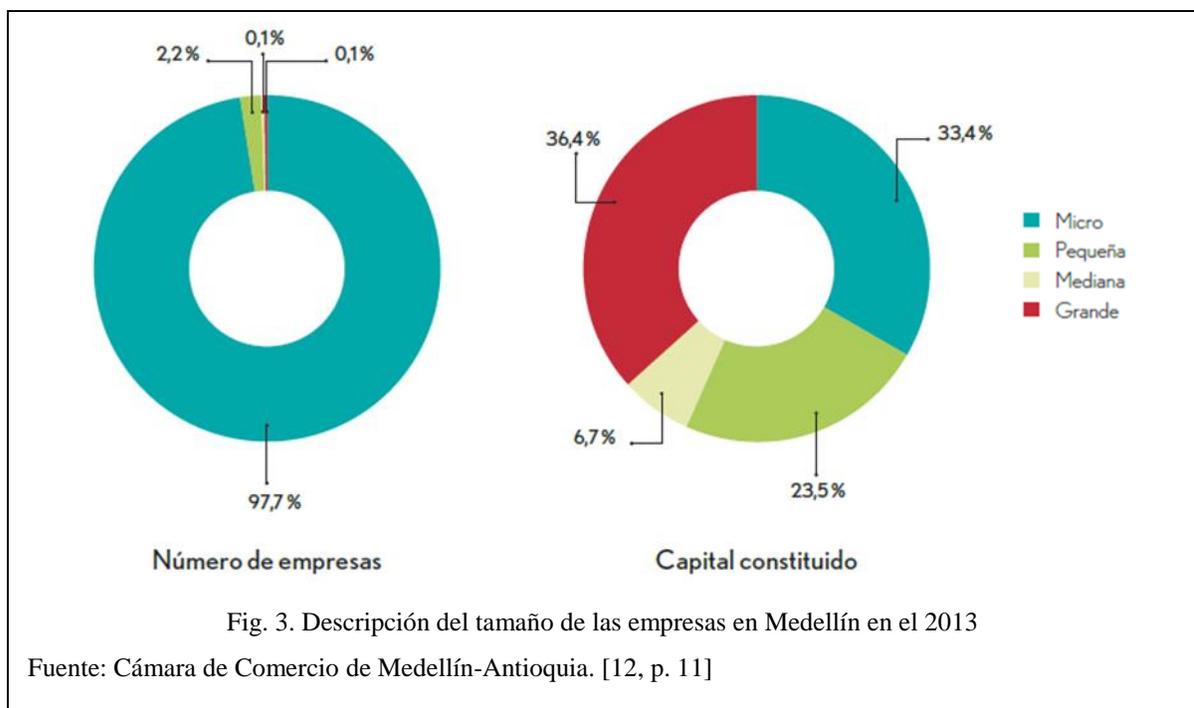
Medellín se enfrenta a grandes retos para permanecer en esa lista de “City 600”. La ventaja es que la ciudad no se considera la única que debe trabajar por permanecer en este ranking: casi todas las ciudades de los países emergentes y muchas de los países desarrollados deben hacerlo. La desventaja es que la competencia a la que se enfrenta la ciudad no viene del resto del país, proviene de países asiáticos que han tenido logros superiores en términos de creación de empleos y crecimiento económico [11, p. 53].

B. Impacto de las microempresas en Medellín

Para los antioqueños siempre ha sido un orgullo la forma de manejar los negocios, por ello demuestran un amplio crecimiento económico en el proceso empresarial, cada resultado que se obtienen es por saber aprovechar las diferentes oportunidades de negocios a través de ideas nacientes y crecientes en un compromiso de actualización y competencias empresariales. Por ello cuando se habla de impacto las microempresas juegan un papel importante, esto desde el sentido positivo de sus recursos, para sacar a flote sus mejores resultados. Por ello es importante presentar el siguiente detalle emanado de la Cámara de comercio Medellín Antioquia.

De acuerdo al tamaño de la empresa por activos, el 86 % de las unidades económicas de Medellín son microempresas, el 13 % son pymes, y el 1 % corresponde a empresas grandes. Cuando se evalúa la distribución de los activos de las empresas de Medellín, se encuentra que, a pesar de representar el 86 % del total de empresas, las micro solo tienen el 0,3 % de los activos totales, mientras que las grandes empresas representan el 94,2 %, dejando un 5,5 % para las Pymes [12, p. 11].

Es impactante demostrar que Medellín presenta una gran cantidad de microempresa, en un reporte de la cámara de comercio de Medellín – Antioquia, se registra que de las 54.000 microempresas se encuentran entre \$ 0 y \$ 50 millones que representan el 48 %, identificando las actividades económicas de acuerdo a su importancia así; Comercio al por menor, actividades de servicios de comidas y bebidas, confecciones, de comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores [12, p. 11].



De acuerdo a todo este detalle se puede demostrar según el reporte de la Cámara de comercio de Medellín – Antioquia que “El 62,5 % del total de microempresas en Medellín tiene menos de 5 años de funcionamiento, en tanto que el 53,2 % de las empresas grandes tiene más de 10 años en el mercado. Esto es coherente con las altas tasas de mortalidad que registran las microempresas. Actualmente, un alto porcentaje de la base empresarial de la ciudad de Medellín se concentra en microempresas, que operan como personas naturales” [12, p. 11]. Todo esto deja un resultado de alto impacto en el procedimiento de la creación y crecimiento de las microempresas en la ciudad

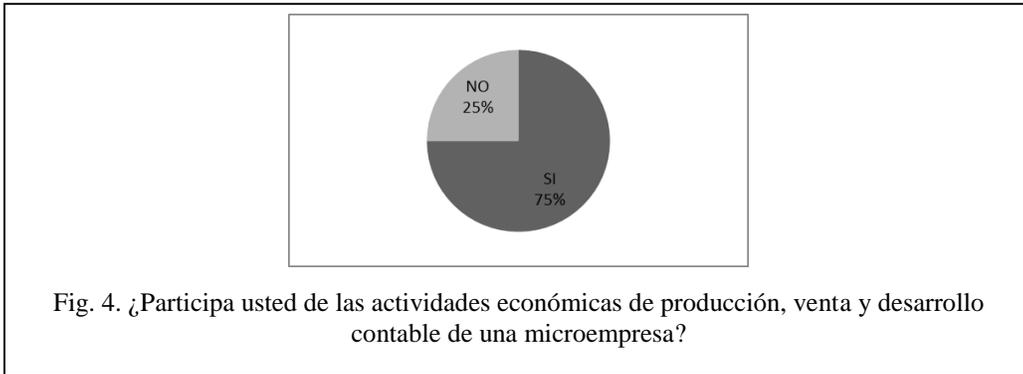
capital de los antioqueños, por ello es importante además conocer como hacen los microempresarios para mantener un de buen promedio en sus negocios desde la parte contable financieros y de estrategias de mercado.

Con el objetivo de analizar el conocimiento del uso del manejo de la gestión de inventarios en las empresas, se consultaron varias empresas a las cuales se llevó a cabo una encuesta para conocer la percepción de los microempresarios frente a los conocimientos básicos de inventarios.

Para el registro detallado de los resultados de esta investigación, es importante explicar que se realizó una encuesta dirigida a 68 microempresarios de la ciudad de Medellín, tomados con base en el resultado de la muestra. Del estudio metodológico de lo que se obtuvo un conglomerado de opiniones al respecto del conocimiento, manejo, importancia y productividad, que tiene el modelo de administración de inventario por medio del cálculo del EOQ, en las microempresas de la ciudad de Medellín. Por consiguiente se procede al detalle de cada una de las preguntas realizadas en la encuesta y su respectivo resultado así:

TABLA II. ¿PARTICIPA USTED DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN, VENTA Y DESARROLLO CONTABLE DE UNA MICROEMPRESA?

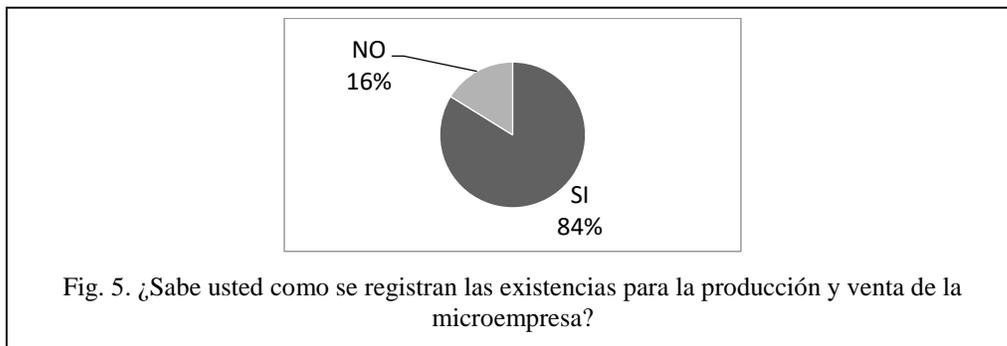
| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|-------------|
| SI | 51 | 75% |
| NO | 17 | 25% |
| Total general | 68 | 100% |



Análisis: De los 68 microempresarios encuestados, 51 de ellos opinan que si participan de las actividades económicas de producción, venta y desarrollo contable de su lugar de trabajo, esto corresponde al 75 por ciento del estudio. De otro modo 17 expresan no participar en tal procedimiento contable, los cuales representan el 25 por ciento restante del proceso con relación a esta pregunta. Esto demuestra que es un alto porcentaje de los consultados si tienen conocimiento de tema contable en dicho negocio donde trabajan.

TABLA III. ¿SABE USTED COMO SE REGISTRAN LAS EXISTENCIAS PARA LA PRODUCCIÓN Y VENTA DE LA MICROEMPRESA?

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| SI | 57 | 84% |
| NO | 11 | 16% |
| Total general | 68 | 100% |

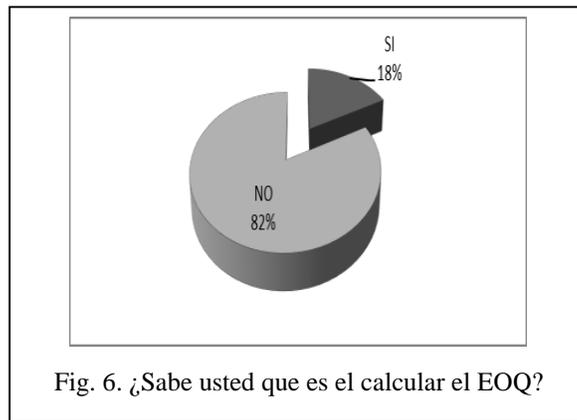


Análisis: A la pregunta de que si sabe registrar las existencias para la producción y venta de la microempresa, fueron 57 los encuestados que consideran si saber de dicho procedimiento, estas

personas representan el 84 por ciento del estudio. También se puede evidenciar que otras 11 personas creen no saber realizar tal registró. Esto indica que hay un alto porcentaje de dominio del procedimiento contable en los microempresarios de Medellín que han sido analizados.

TABLA IV. ¿SABE USTED QUE ES EL CALCULAR EL EOQ?

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| SI | 12 | 18% |
| NO | 56 | 82% |
| Total general | 68 | 100% |

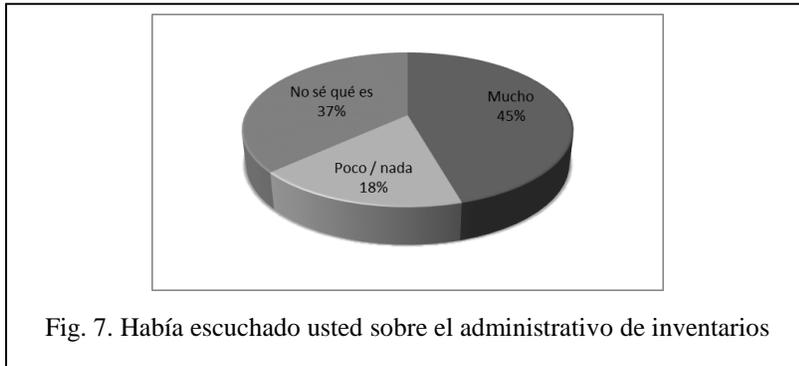


Análisis: En esta pregunta también se percibe un alto desconocimiento en el cálculo del EOQ, pues se puede ver en la tabla IV y en el gráfico III que es un 82 por ciento de las personas consultadas las que no saben de este procedimiento. Y solo un 18 por ciento restante, si saben de este cálculo del EOQ, con esta pregunta también se valida que en la actualidad en la ciudad de Medellín aun que se tenga buenas ideas de creación y crecimiento empresarial, les falta más conocimiento para evaluar y controlar administrativamente sus procedimientos en el negocio.

TABLA V. HABÍA ESCUCHADO USTED SOBRE EL ADMINISTRATIVO DE INVENTARIOS

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Mucho | 31 | 46% |

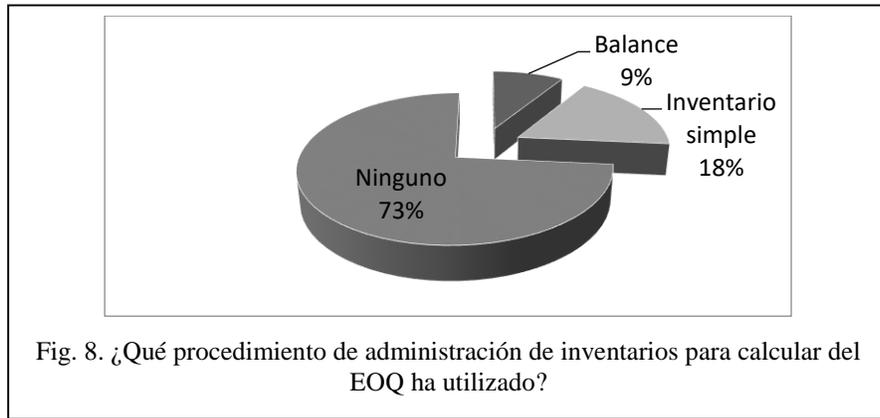
| | | |
|----------------------|-----------|-------------|
| Poco / nada | 12 | 18% |
| No sé qué es | 25 | 37% |
| Total general | 68 | 100% |



Análisis: Aunque los encuestados expresan haber escuchado sobre la administración de inventarios, solo 31 personas dicen que la valoración de mucho lo han oído, estos equivalen al 46 por ciento del estudio. También son 25 los que no saben que es la administración de inventario, ni la habían oído. Otros 12 creen que poco o nada. Es decir que aunque algunos sepan del tema son más los que no tienen conocimiento, por ello sigue siendo muy importante el manejo de este tema y el concepto que ello le merece para un amplio desempeño en el negocio.

TABLA VI. ¿QUÉ PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS PARA CALCULAR DEL EOQ HA UTILIZADO?

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|-------------|
| Balance | 6 | 9% |
| Inventario simple | 12 | 18% |
| Ninguno | 50 | 74% |
| Total general | 68 | 100% |



Análisis: De las 68 personas encuestadas, 50 dicen no conocer ningún procedimiento de administración de inventarios para Calcular el EOQ, esto equivalen al 74 por ciento de la consulta. También 12 opinan que han utilizado inventarios simples, los cuales representan el 18 por ciento de una parte de esta pregunta. Y 6 personas expresan haber realizado balances, correspondientes al 9 por ciento del proceso. Con esto también se sigue afirmando la importancia de que se conozca ampliamente el procedimiento de administración de inventarios para Calcular el EOQ, para un mejor resultado de inventario.

Además, se les consulto a las empresas los parámetros para el cálculo del EOQ y de otros elementos que se requieren para definir políticas de inventario, cuyo resultado se muestran en la tabla VII, como muestra representativa para las microempresas estudiadas.

TABLA VII. DISEÑO DEL MODELO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS PARA EL CÁLCULO DE EOQ

| D=Demanda del periodo | Q=Unidad Cantidad pedido típico | L= Periodo | i= (%) costo de manejo de inventarios | \$S = Costo Fijo de Ordenar | C= Costo de compra del pedido | H = i x C = Costo de conservación por unidad |
|--|--|-------------------|--|------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Demanda determinística y ocurre a una tasa constante | Unidades en cantidades fijas | Semanas (días) | Tasa relación costo del producto | Valor fijo en pesos | Valor variable en pesos | Valor en pesos |
| 10.000 | 2.500 | 4 | 0,30 | 1.000 | 500 | 0,30 X 500 |

La mayoría de microempresarios entrevistados si tienen conocimientos básicos de temas contables en las empresas donde laboran, pero les falta más conocimiento para evaluar y controlar administrativamente sus procedimientos en el negocio, como calcular la cantidad optima de pedidos para sus productos, aunque tengan los conceptos básicos del tema, desconocen los beneficios que generan a sus empresas y la usabilidad de la correcta administración de inventarios en la compañía.

VI. CALCULO DE POLÍTICAS DE INVENTARIOS PARA UNA MICROEMPRESA EN MEDELLÍN

Con los datos obtenidos de una empresa de camisetas, se realizarán los cálculos para determinar dos políticas de inventario que permitan administrar de mejor manera las existencias de productos en las microempresas textiles en la ciudad de Medellín. Los parámetros y los cálculos se presentan a continuación:

A. *Parámetros iniciales*

A partir de la información recolectada de las empresas, se obtiene los siguientes valores de los parámetros para el cálculo de las políticas de inventario.

TABLA VIII. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LAS POLÍTICAS DE INVENTARIO

| Parámetro | Símbolo | Valor |
|----------------------------------|---------------------------|--------------|
| Demanda | D | 10000 un/año |
| Costo de compra del pedido | C | 500 |
| Costo manejo inventario | I | 0,3 |
| Costo de conservación por unidad | H | 150 |
| Costo de realizar el pedido | S | 28000 |
| Tiempo de reposición | L | 4 |
| | D | 28 |
| - | Desviación demanda diaria | 5 unidades |
| - | Nivel de servicio | 98 |

Los costos de manejo de inventarios (i) y de realizar pedido (s) se obtuvieron de las empresas y se acomodan a valores típicos presentados en la literatura. Sin embargo, el valor de h es alto, debido al tipo de empresa, en las cuales no se realizan grandes esfuerzos por optimizar el almacenamiento y el S es relativamente bajo, debido a que el personal del área de compras comparte otras funciones en la empresa, como la contabilidad y funciones en el almacén, entre otras.

A partir de estos valores es posible calcular las dos políticas de inventario a analizar para seleccionar aquella que mejor se adecue a las condiciones de las microempresas del sector textil en la ciudad de Medellín.

B. Política de revisión perpetua

El primer elemento a calcular de la política es la cantidad a pedir que corresponde a la cantidad óptima de pedido (EOQ).

| | |
|------------|-------------|
| EOQ | 1933 |
|------------|-------------|

A partir del EOQ se puede calcular el número de pedidos a realizar en el año, el cual es:

| | |
|------------------------------------|----------|
| Número de pedidos (D/Q) | 5 |
|------------------------------------|----------|

Con lo cual el número aproximados es de 5 pedidos, correspondientes a 2 meses entre pedido. Sin embargo es necesario recordar que en esta política el momento de realizar la orden corresponde al punto de reorden (ROP) que se calcula en la siguiente tabla.

| | |
|------------|------------|
| SS | 77 |
| ROP | 189 |

A partir de estos cálculos, es posible calcular los costos totales y los costos logísticos de esta política:

| | |
|------------------------|------------------|
| COSTO TOTAL | 5.301.378 |
| COSTO LOGISTICO | 301.378 |

De esta forma la política de inventario es: Siguiendo la política de revisión perpetua de inventario se debe realizar una orden de 189 camisetitas cuando el inventario llegue a 77 camisetitas.

C. Política de revisión periódica.

Con el objetivo de determinar el periodo a revisar el inventario, se toma como referencia el número de pedidos y el tiempo entre estos que sugiere el EOQ, como se presenta a continuación:

| | |
|--|----------------|
| EOQ | 1933 |
| Numero a pedir | 6 |
| Tiempo entre pedido recomendado | 60 días |

De esta forma, el periodo recomendado es cada 2 meses. Sin embargo, el periodo seleccionado (T) para la revisión del inventario, buscando que la revisión del inventario no sea muy extensa, se determina en 1 mes (30 días). Con este valor de T, la cantidad de pedido tentativa será de:

| | | |
|--------------------|------------|------------|
| Q tentativo | D/T | 833 |
|--------------------|------------|------------|

Con esta información es posible calcular los demás parámetros de la política, correspondientes al nivel deseado de inventario, los costos totales y logísticos. Recuérdese que el Q tentativo es únicamente utilizado para el cálculo de los costos totales, ya que la cantidad de pedido a ordenar cada mes (para este caso) será igual a la cantidad de productos que haga falta para llegar a dicho nivel deseado:

| | | |
|-------------------------------|----------------|------------------|
| T | 30 días | |
| SS | 92 | |
| Inverso máximo deseado | 624 | |
| CT | | 5.412.300 |
| SOLO COSTO LOGISTICO | | 412.200 |

La política de inventario es: Siguiendo la política de revisión periódica de inventario se debe realizar una orden por la cantidad de productos que faltan para completar 624 camisetas cada 30 días.

VII. RESULTADOS

El control ofrecido sobre cada camiseta en inventario en la política de revisión periódica es preciso, pero su costo total pertinente es más alto que el de la política de revisión perpetua y adicional su costo logístico también es alto.

Se evidencia que el inventario de seguridad de la política de revisión periódica es más alto que el inventario de seguridad de la política de revisión perpetua, por ende no se recomienda el uso de esta política, ya que con eso se está aumentando el costo de almacenamiento de las camisetas, ya que se dejan demasiadas en el inventario.

El costo logístico de la política perpetua es 301.378 a diferencia de política periódica que es de 412.200 por lo cual se sugiere, desde el punto de vista de costos utilizar una política de revisión perpetua. Debido a que se obtiene una disminución en los costos de transporte y almacenamiento de inventario de las camisetas.

A partir de los datos obtenidos de la empresa, presentados en la tabla 7, el tamaño de pedido para la demanda reportada es de 2500 unidades, que corresponde a hacer 4 pedidos al año. Los costos totales y logísticos de esta operación son:

| | |
|-----------------------------|------------------|
| CT | 5.311.050 |
| SOLO COSTO LOGISTICO | 311.050 |

Tras comparar este valor con las políticas sugeridas anteriormente, se evidencia un incremento en los costos totales y los costos logísticos de la empresa, esto nos ayuda apalancar que la solución más óptima para la empresa de camisetas es aplicada en la política de revisión perpetua con un número de 5 pedidos.

Los costos totales de la política de inventario periódica son superiores a los reflejados en el cálculo de la política de revisión perpetua, sin embargo, a pesar de estos beneficios en costos, se recomienda el uso de la política periódica, ya que para las microempresas es muy difícil hacer el seguimiento perpetuo del inventario (que incluye su conteo en todo momento y para lo que

normalmente se requiere un sistema de información). Se recomienda la revisión periódica, ya que resulta más fácil de realizar y no requiere de sistemas de información complejos. Esta es una de las razones de porque en estas empresas es normal que el conteo del inventario se haga a final de cada mes, buscando conocer el nivel de las existencias, lo cual facilita la realización de la política. En caso de que la empresa pueda invertir en un sistema de información o se desarrollen mecanismos para facilitar el conteo constante del inventario, la política de revisión periódica se recomienda sobre la periódica, debido a que genera los menores costos logísticos posibles.

VIII. CONCLUSIONES

En la literatura existen varios métodos de administración de inventario que buscan mejorar los costos y las operaciones de las empresas, pero se deben buscar herramientas, modelos o políticas de inventarios adaptables a la necesidad y sector en el cual se requiera. Para esto es posible combinar algunas metodologías buscando el método más efectivo y eficiente que genere productividad, optimización de recursos, disminución de costos y aumente la rentabilidad de la compañía, sin deteriorar o afectar los niveles de servicio y satisfacción de los clientes.

A partir de lo observado en las empresas encuestadas, queda claro que la administración del inventario no se realiza de forma adecuada en las microempresas del sector textil de la ciudad de Medellín. Aunque los microempresarios cuentan con conceptos y conocimientos básicos de inventarios, desconocen la aplicabilidad que tienen para las empresas y el valor agregado que generan en la misma, como reducción de costos, optimización de recursos, aumento de ganancias, oportunidad en la entrega de los pedidos y mayor competitividad en el mercado. Es vital conocer con claridad las herramientas, modelos y políticas de inventario que se tienen al alcance para lograr una correcta administración de inventarios que facilite la gestión de forma más eficiente en las organizaciones.

Con la elaboración del diseño de política de administración del inventario propuesto en este trabajo de grado, se obtuvo una política que se ajusta a la necesidad de las microempresas del sector textil, obteniendo una reducción en los costos de almacenamiento y mantenimiento de inventarios, viéndose reflejado en la optimización de los recursos y disminución de los costos logísticos de la empresa.

A pesar de que los costos totales se reducen con la política de inventario perpetua, se sugiere utilizar una política de inventario periódica, debido a la facilidad de su gestión y a que las empresas normalmente no cuentan con un sistema de información para esto.

IX. RECOMENDACION

Como trabajo futuro se recomienda analizar y determinar nuevos métodos para el análisis de inventario destinado a políticas de administración perpetua, en el cual no se requieran sistemas de información de alto costo o se generen métodos que disminuyan los costos de conteo del inventario, facilitando la aplicación de dicha política en la microempresas.

REFERENCIAS

- [1] Chauvel, Administración de la Producción, México S.A.: Mcgraw-Hill, primera edición, 1992, pp. 107-127.
- [2] V. Benítez, Curso de Administración y Control de Inventarios, Argentina: Apartado Plaza las Américas, 2000.
- [3] E. Buffa, «Dirección Técnica y Administración de la Producción,» México, Editorial Limusa, 1998.
- [4] J. A. Brito, «Contabilidad Básica e Intermedia (Contabilidad I y II),» Ediciones Centro de Contadores, 5ta edición, 1999.
- [5] Gómez&Rondón, «Presupuesto de la Empresa Industrial,» Ediciones Frigor., 2003.
- [6] B. Besley, Fundamentos de administración Financiera, 14a Edición. ed., Cengage Learning Editores, 1999, p. 40.
- [7] R. H. Ballou, «Decisiones sobre políticas de inventarios,» de *Logística: Administración de la adena de suministros*, Mexico, Pearson Educacion, 2004, p. 816.
- [8] A. L. Osorio, «Formacion Empresarial: necesidad y oportunidad para el incremento de la competitividad de la base empresarial en Antioquia,» *Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo*, n° 2, pp. 26-38, 2011.
- [9] Universidad Nacional del Nordeste, «Calculadora para obtener el tamaño de una muestra,» s. f.. [En línea]. Available: <http://med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>. [Último acceso: 15 Noviembre 2016].

- [10] Redondo, «Curso Práctico de Contabilidad General y Superior,» Tomo 1, Tercera Edición., 1997.
- [11] A. T. Restrepo, «La prosperidad para la competitividad en Medellin,» *Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo - RAED*, nº 2, pp. 40-76, 2011.
- [12] O. O. Trejos, «Las empresas en Medellin: Características y Evolucion reciente,» *Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo - RAED*, nº 10, pp. 7-26, 2014.

ANEXOS**ENCUESTA DE OPINION SOBRE EL ANÁLISIS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS PARA CALCULAR EL EOQ**

OBJETIVO: Consultar la opinión a la población microempresaria de la ciudad de Medellín con el fin de analizar el manejo administrativo de Inventarios para Calcular el EOQ que realizan los encuestados como resultado económico de cada negocio.

Propósito final del estudio: Diseñar un modelo de administración de inventarios para calcular el EOQ que sirva para definir el resultado de productividad de las microempresas de la ciudad de Medellín.

Nota: Responder todas las preguntas, de forma sincera y clara. Para un buen resultado del estudio.

1. ¿Participa usted de las actividades económicas de producción venta y desarrollo contable de una microempresa? Sí _____ No _____

2. ¿Sabe usted como se registran las existencias para la producción y venta de la microempresa? Sí _____ No _____

3. Sabe usted que es el Calcular el EOQ?

- a) Mucho
- b) Poco nada
- c) No sé qué es

4. Había escuchado usted sobre la administrativo de Inventarios

- a) Mucho
- b) Poco nada
- c) No sé qué es

5. ¿Qué procedimiento de administrativo de Inventarios para Calcular el EOQ ha utilizado?

Gracias por su Opinión...

