



ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVENTARIO DE REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO EN LAS INDUSTRIAS DEL ESTADO ZULIA

RECIBIDO: Abril 2013 ACEPTADO: Agosto 2013

Peña, Omaira

Universidad del Zulia, Venezuela
oapena@fing.luz.edu.ve

Oliva, Karim

Universidad del Zulia, Venezuela
koliva@fing.luz.edu.ve

RESUMEN

El objetivo del presente estudio consiste en analizar la metodología empleada por las industrias del estado Zulia en la estimación de los costos de inventario de repuestos para mantenimiento. Para dar respuesta a este objetivo se consultó diversas fuentes, entre las cuales se encuentran: Vollmann y otros (2005), Sipper y Bulfin (1998), Schroeder (2005), Plossl (1996) y García (2000). Se trata de una investigación analítica, no experimental, transeccional y mixta. La población está constituida por las grandes y medianas industrias adscritas a la Cámara de Industrias del estado Zulia, se realizó un muestreo aleatorio estratificado. La técnica de recolección de información utilizada fue la entrevista estructurada, con el empleo de un cuestionario. Los resultados revelan que existe subestimación en la determinación de los costos de inventario por parte de las industrias, ya que en la estimación de cada uno de ellos no son considerados todos los elementos que los conforman, afectando la administración de las existencias de repuestos. Se concluye que dadas las debilidades presentadas por las industrias, se hace necesario desarrollar una metodología de estimación de estos costos que contribuya a la toma de decisiones más acertadas en la administración de estos inventarios.

Palabras claves: Administración de inventarios, Estimación de costos de inventario, Inventarios de repuestos para mantenimiento.

ESTIMATION OF COSTS OF INVENTORY OF SPARE PARTS FOR MAINTENANCE IN THE INDUSTRIES OF THE ZULIA STATE

ABSTRACT

The objective of the present study consists of analyzing the methodology used by the industries of the Zulia State in the estimation of the costs of inventory of spare parts for maintenance. To meet this objective consulted various sources among which are: Vollmann and others (2005), Sipper and Bulfin (1998), Schroeder (2005), Plossl (1996) and García (2000). One is an investigation analytical, not experimental, transeccional and mixed. The population is formed by the great ones and medians train assigned to the Chamber of Industries of the Zulia State, there was realized a random stratified sampling. The technique of harvesting of used information was the interview, with the use of a questionnaire. The results reveal that exists underestimation in the determination of the

costs of inventory on the part of the industries, since in the estimation of each of them all the elements are not considered conform that them, affecting the administration of existence of spares. One concludes that given the weaknesses presented by the industries, one becomes necessary to develop a methodology of estimation of these costs that contributes to the righter decision making in the administration of inventories.

Keywords: Inventories management, Estimation of inventory costs, Inventories of spare parts for maintenance.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de todo sistema de administración de inventario consiste en mantener disponibles los bienes necesarios al momento de requerir su uso o venta, basados en políticas que permitan decidir cuándo y en cuánto reabastecer las existencias. No obstante, estando conscientes de que los inventarios representan una inversión, la administración de estas existencias debe tener en cuenta asegurarse de que la empresa cuente con la cantidad suficiente de bienes para hacer frente a la demanda, permitiendo que funcionen sin obstáculos las actividades de operación y venta, todo esto considerando un enfoque de minimización de los costos asociados.

Ahora bien, según Alonso y otros (2009) en las empresas venezolanas las decisiones en gestión de inventarios se fundamentan en aspectos culturales propios de las mismas, en su experiencia previa y en su percepción individual de cómo fluctúa el histórico de ventas dejando de lado los pronósticos y criterios económicos en las decisiones administrativas, lo que trae como consecuencia altos niveles de existencias y por consiguiente elevados costos de almacenamiento.

En el caso particular de la administración de los inventarios de repuestos y suministros, el objetivo es similar, ya que se hace imprescindible su adecuada gestión con base en criterios económicos que permita, al menor costo, contar con el nivel adecuado de repuestos en el almacén para responder a las emergencias y apoyar la ejecución de las actividades de mantenimiento, de forma tal que se pueda garantizar la operatividad del sistema productivo.

El enfoque de administración de inventarios con base en criterios económicos, no es posible si no se conocen y determinan los costos involucrados; por tal motivo, este estudio tiene como objetivo analizar la metodología utilizada en la estimación de costos de inventario de repuestos para mantenimiento por parte de las industrias del estado Zulia, atendiendo a los 3 tipos de costos que lo componen, los cuales son: el costo de mantener, el costo de ordenar y el costo por desabastecimiento, todo esto, con base en los referentes teóricos de autores como Vollmann y otros (2005), Sipper y Bulfin (1998), Schroeder (2005), Plossl (1996) y García (2000).

Para abordar el objetivo se desarrolló una investigación analítica, no experimental, transeccional y mixta. Se utilizó técnicas de recolección de fuentes primarias y secundarias, ya que se realizó una amplia revisión de literatura y se empleó la entrevista

estructurada dirigida a empleados de empresas involucrados en las actividades de estimación de los costos de inventario de repuestos para mantenimiento.

Para ello se diseñó un instrumento tipo cuestionario, el cual fue sometido en primera instancia a un proceso de validación de tipo cualitativa concretada a través de la consulta a expertos, y posteriormente a una validación de tipo cuantitativa, una vez aplicada una prueba piloto, mediante la determinación del coeficiente de confiabilidad de Kuder-Richardson, cuyo resultado fue de 0.74, lo que induce a concluir que el instrumento presenta una alta consistencia interna según la escala de confiabilidad de Kuder y Richardson (1937).

La población o universo de la presente investigación estuvo constituida por las industrias medianas y grandes registradas en la Cámara de Industrias del estado Zulia. Se utilizó muestreo aleatorio estratificado, quedando la muestra conformada 11 industrias medianas y 13 industrias grandes, según los resultados del procedimiento de asignación proporcional del muestreo. Este tipo de muestreo fue seleccionado tomando en consideración la hipótesis de que posiblemente la variable de interés, en este caso la estimación de costos de inventario de repuestos para mantenimiento, está íntimamente relacionada con el tamaño de las organizaciones.

Una vez recolectada la información, se efectuó el análisis de la metodología utilizada en la estimación de costos de inventario de repuestos para mantenimiento por parte de las industrias del estado Zulia con base en las fuentes documentales consultadas, para lo cual se empleó la estadística descriptiva y análisis de la varianza.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El inventario es definido por Chapman (2006) como una cantidad de bienes bajo control de una organización, guardados durante algún tiempo para satisfacer una demanda en el futuro. Algunos de los bienes que se mantienen en inventario en toda organización industrial son los repuestos, los cuales son los elementos de uso específico en la reparación y mantenimiento de las maquinarias y aparatos operativos que intervienen en el proceso productivo (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2010).

La administración adecuada de este tipo de inventarios permite mantener refacciones en los niveles deseados, ya que es esencial mantener un nivel óptimo de repuestos, de forma tal que se disminuya el costo de mantener el artículo en existencia y el costo en que se incurre si las refacciones no están disponibles. Asimismo, la administración de inventarios implica la determinación de cuándo deben efectuarse las órdenes y qué cantidad se debe ordenar. Estas decisiones, según Vollmann y otros (2005), deben basarse en criterios de tipo económicos que permitan minimizar el valor total del inventario y demás costos asociados.

En este sentido, al implantar un sistema de inventario se deben considerar aquellos costos que varían directamente con la doctrina de operación al decidir cuánto y cuándo ordenar; estos son el costo del artículo, el costo de mantenimiento de inventario, el costo de colocar un pedido y el costo por desabasto.

- Costo del artículo: es la erogación más evidente en la administración de los inventarios, también llamado costo de compra o de materiales, y se define como el valor por unidad que es pagado al proveedor, en este sentido, se expresa generalmente como un costo unitario multiplicado por la cantidad adquirida (Schroeder, 2005).
- Costo de mantenimiento de inventario: es aquel que se relaciona con la permanencia de los artículos en almacén durante un periodo de tiempo e incluye todos los gastos que se incurren por el volumen de inventario que se lleva. Este costo está compuesto por: el costo de capital, de almacenamiento, obsolescencia, deterioro, pérdidas, impuestos y seguros (Sipper y Bulfin, 1998).
- Costo de colocar un pedido: es aquel en el cual se incurre para adquirir un lote de artículos para reabastecer el inventario, este costo no depende de la cantidad de artículos que se adquieran, sino que se asigna al lote entero. Comprende aquellos elementos relacionados con lanzar la orden como lo es el caso del salario del personal de compra, cartas, teléfono, fax y correo electrónico, los costos de recepción, transporte, expedición, procesamiento de la orden de compra, entre otros (Plossl, 1996).
- Costo por desabasto: también llamado costo de agotamiento, penalización, faltantes, escasez y ruptura, se refiere según García (2000) a la erogación en la cual se incurre cuando el artículo no se encuentra disponible en el momento en que el cliente lo solicita. En el caso de repuestos, este monto puede incluir la mano de obra ociosa y la utilidad perdida como consecuencia de la falta de una pieza o repuesto de un equipo en el almacén de mantenimiento que posiblemente detendría la producción al no estar disponible para su reemplazo.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis de la información recolectada mediante el cuestionario acerca de la metodología de estimación de los costos de inventario de repuestos para mantenimiento por parte de las Industrias del Zulia, se realizó empleando como herramienta la estadística descriptiva y el análisis de la varianza, tal como se mencionó anteriormente.

• COSTO DEL ARTÍCULO

Dado a que existen diversos métodos que permiten determinar el costo que debe asignarse a los artículos que permanecen en inventario, tales como primero en entrar primero en salir, último en entrar primero en salir, costo promedio simple y ponderado y el método de identificación específica, en primer lugar se consultó a las organizaciones sobre cuál método emplean al momento de valorizar sus inventarios de repuestos y suministros para mantenimiento.

En este sentido, la mayoría de las industrias, tanto medianas como grandes, emplean el método de valorización por precio ponderado para determinar el costo a asignar a los repuestos que permanecen en inventario, siendo este método empleado por el 55% de las organizaciones medianas y por el 62% de las organizaciones grandes. Es importante

destacar que no hay método de valorización de inventarios inadecuado, sin embargo cada uno de ellos ofrece una valorización distinta de las existencias, razón por la cual debe emplearse siempre el mismo método para mantener la consistencia en los resultados.

Al respecto, se indagó acerca del uso que dan las empresas a esta información, los resultados revelaron que solo el 27% y 38% del total de las organizaciones industriales medianas y grandes, respectivamente, valorizan sus inventarios de repuestos para efectos de la toma de decisiones en la administración de inventarios; estos resultados representan el primer indicio de que la administración de inventarios no se realiza bajo criterios económicos, ya que la valorización constituye un dato relevante en la estimación de los costos de mantenimiento.

• COSTO DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO

En este particular, se consultó a las organizaciones industriales si toman en consideración el costo que se relaciona con la permanencia de repuestos en el almacén al momento de determinar las cantidades de pedido. Los resultados revelan que el 62% de las industrias de gran tamaño y el 45% de las industrias medianas consultadas, toman en consideración estos costos para fijar las cantidades de los pedidos.

Esto pone de manifiesto que la mayor parte de las industrias de gran tamaño han buscado tomar decisiones relativas a los inventarios con base en criterios económicos; en contraste, la mayoría de las industrias medianas emplean otros criterios que posiblemente estén fundamentados en la experiencia de quienes son los encargados de definir las cantidades de pedido.

Asimismo, la mayor parte de las industrias, tanto grandes (80%) como medianas (88%), que manifestaron tomar en consideración las erogaciones que se relacionan con la permanencia de repuestos y suministros en el almacén para la determinación de las cantidades de pedido, indicaron que estiman su propio costo de mantener. Por su parte, las organizaciones restantes manifestaron estimar el costo de mantenimiento de repuestos y suministros empleando el porcentaje utilizado por el sector al cual pertenecen.

Cabe destacar que estas organizaciones resultaron ser del sector metalmecánico y el porcentaje empleado oscila entre el 20% y el 35%, esto último podría resultar perjudicial ya que al no estimar su propio costo, es posible que se encuentren empleando un porcentaje que se encuentre fuera de su realidad económica en cuanto a la administración de sus existencias de repuestos y suministros, siendo lo ideal que cada organización realice su propia estimación.

De igual forma, el 71% de las organizaciones industriales de gran tamaño y el 100% de las industrias medianas que estiman su propio costo, manifestaron que el elemento principal del mismo son las erogaciones por concepto de almacenamiento; de manera que los costos de capital, obsolescencia, deterioro, impuestos y seguros son tomados en consideración por un pequeño porcentaje de las industrias consultadas (menos del 45% en cada uno de los estratos).

Esto permite inferir que las industrias subestiman el costo de mantenimiento de inventario, cuya incidencia es la generación de pedidos por cantidades mayores a las requeridas, originando exceso en los inventarios y por consiguiente mayores desembolsos.

- **COSTO DE ORDENAMIENTO**

En relación a los costos de ordenamiento de repuestos para mantenimiento, los resultados obtenidos difieren en cada estrato; el 69% de las industrias de gran tamaño manifestaron determinar los costos asociados a los pedidos, por su parte tan solo el 36% de las industrias medianas los estiman. Este resultado representa otro indicio de que una gran proporción de las industrias no emplean criterios de tipo económico al momento de administrar sus inventarios, especialmente en el caso de las industrias de tamaño medianas.

Asimismo, a aquellas organizaciones que afirmaron estimar sus costos de ordenamiento de repuestos, se les consultó respecto a los elementos que toman en cuenta para determinarlo, se obtuvo que un 78% de las industrias grandes y la totalidad de las organizaciones medianas toman en consideración el costo de transporte. En el caso de las industrias de gran tamaño, un 44% toma en cuenta el costo de la orden de compra y un 33% toma en consideración elementos, tales como gastos indirectos, sueldos del personal de compras y gastos de recepción.

Asimismo, un 22% considera erogaciones por concepto de cartas, fax y correo electrónico como parte del costo de ordenamiento. En el caso de las organizaciones medianas los gastos generales indirectos representados por la depreciación de equipos de oficina, costo de los consumibles usados por el departamento de compras, entre otros, es considerado por el 50% de estas organizaciones, y un 25% toma en cuenta los desembolsos en la recepción, la orden de compra y el personal.

Cabe destacar que la situación ideal sería que todas las organizaciones atiendan a todos los elementos que conforman este costo, que según las fuentes documentales son: costo del personal de compra, cartas, teléfono, fax y correo electrónico, costos de recepción, transporte, expedición, procesamiento de la orden de compra, sin embargo los resultados revelan que toman en consideración solo algunos de ellos.

En este caso, se infiere que si bien las industrias que estiman el costo de ordenamiento han considerado algunos elementos que se le atribuyen, dejan de lado otros elementos que según las referencias documentales forman parte del mismo, por tal motivo es posible que este costo también se esté subestimando, lo cual incide directamente en el incremento del número de pedidos, ya que a menor costo de ordenamiento la tendencia sería a realizar compras más frecuentes.

Otro elemento de gran importancia dentro del costo de ordenamiento, lo constituyen las diferencias que existen en la estimación cuando los repuestos son nacionales o son importados; en relación a este aspecto, el 78% de las industrias grandes y el 75% de las industrias medianas confirmaron que existen diferencias, las cuales radican

fundamentalmente en los procedimientos de obtención de divisas y los costos de nacionalización de estos bienes.

Ahora bien, en el primer caso, los costos de procesamiento de obtención de divisas podrían considerarse como costos de expedición que se estimarían con base en el sueldo de los expedidores, en el segundo caso, los costos de nacionalización generalmente se estiman como un porcentaje del valor del repuesto por tal motivo son atribuibles al costo del artículo. De manera que esta información es de gran relevancia, ya que permite constatar que no existen diferencias al momento de efectuar la estimación de este costo en cada caso. La diferencia radica en que las compras internacionales son más onerosas, pero no hay diferencia en la metodología de estimación de los costos de ordenar repuestos nacionales o importados.

- **COSTOS POR DESABASTO**

Se consultó a las organizaciones si estiman el costo en el cual se incurre cuando se le solicita un repuesto, y este no se encuentra disponible en el almacén en el momento que es requerido. Los resultados revelan que tan solo el 38% de las industrias de gran tamaño y el 27% de las industrias medianas estiman el costo por desabasto de repuestos; esto lleva a deducir que en la administración de estos inventarios no se le da la debida importancia a los costos que se asocian con la falta de estos bienes en el almacén y por consiguiente la administración de los mismos se hace deficiente, lo cual puede repercutir en la disponibilidad de este tipo de bienes y la continuidad de las operaciones de estas industrias en el caso de repuestos críticos.

Finalmente, la proporción de organizaciones industriales que manifestaron estimar el costo por desabasto de repuestos para mantenimiento indicaron los elementos tomados en consideración para la determinación de dicho costo; en este sentido el 60% las organizaciones de gran tamaño consultadas considera como elemento de este costo el margen de utilidad perdida, y un 40% toma en cuenta los costos de mano de obra ociosa, los de producción perdida y las diferencias pagadas a otro proveedor por el mismo repuesto que no se encuentra en almacén.

Por su lado, solo el 33% de las organizaciones medianas considera el margen de utilidad perdida y las diferencias de precio pagadas por el mismo repuesto que no se encuentra en almacén, y el 67% toman en cuenta los costos de mano de obra ociosa y producción perdida.

En lo que respecta a este particular, las industrias dejan de lado algunos elementos relevantes en la estimación de este tipo de costo, ya que al igual que en los costos de ordenamiento, la situación ideal sería que todas las organizaciones atiendan a todos los elementos que conforman el costo de desabastecimiento, que según las fuentes documentales son: la mano de obra ociosa y la utilidad perdida como consecuencia de la falta de una pieza o repuesto de un equipo en el stock de mantenimiento. Todo esto trae como consecuencia que sea subestimado este costo afectando directamente la disponibilidad de este tipo de existencia cuando es requerida.

Para soportar estas conclusiones se desarrolló un Análisis de la Varianza (ANOVA) y se representaron gráficamente los resultados por medio de gráficos de caja y bigotes. En todo ANOVA se selecciona una variable, en el caso de esta investigación, la variable estudiada es la cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento.

El propósito de este análisis, en primera instancia, es definir si existen diferencias significativas en la determinación de los costos de inventario de repuestos para mantenimiento entre las medianas y grandes organizaciones, y posteriormente conocer a cuál de los tres componentes del costo de inventario se les da mayor importancia en la estimación.

En la tabla 1 se muestra el arreglo de los datos empleados para el efectuar el ANOVA, en el cual se presenta la variable y la cantidad de organizaciones que estiman cada uno de los tipos de costos de inventario, datos que fueron tomados a partir del instrumento de recolección de información.

Tabla 1. Arreglo de los datos para el ANOVA

Variable: cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento.			
Tamaño de la organización	Costos de Mantenimiento	Costos de Ordenamiento	Costos de Desabasto
Medianas	5	4	3
Grandes	8	9	5

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, previo al procesamiento de la información, es importante tomar en consideración la naturaleza de la variable, la cual para efectuar un ANOVA debe ser de tipo continua, no obstante en este caso particular la variable de interés “cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento” se presenta como una variable discreta (de conteo).

En este sentido, para poder llevar a cabo el análisis se hace necesario realizar la transformación de la variable. Según Castejón (2008) existen diversas formas para llevar a cabo la transformación de la variable; para el desarrollo del análisis se seleccionó transformar la variable por medio de la raíz cuadrada, tal como se muestra en la ecuación que se presenta a continuación:

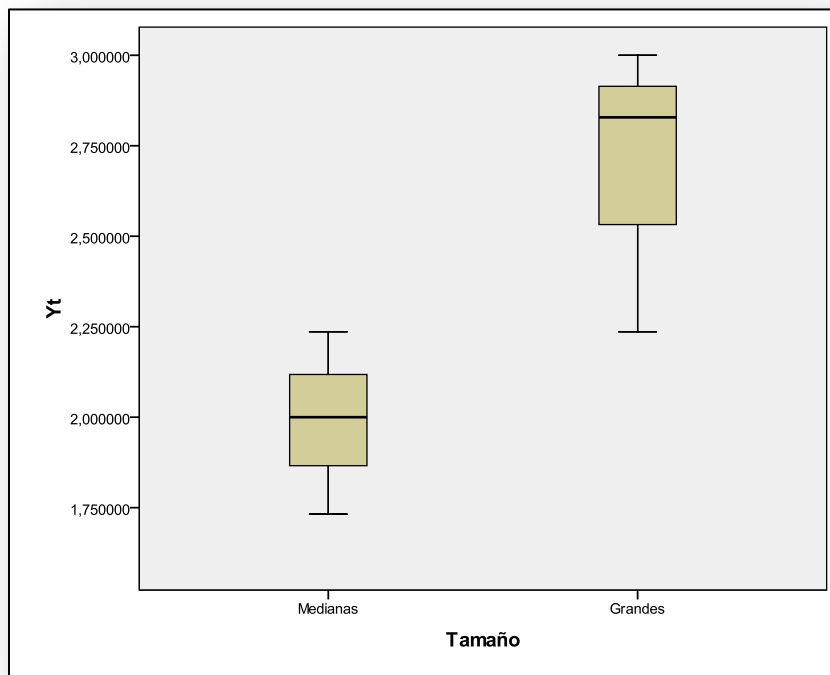
$$Y_t = \sqrt{y}$$

Donde: Y_t = variable transformada

y = variable cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento.

No obstante, antes de efectuar el análisis de la varianza, se realizaron los gráficos de caja y bigotes, los cuales permiten corroborar y complementar los resultados obtenidos en la estadística descriptiva; en las figuras 1 y 2 se muestran tales gráficos.

Figura 1. Gráfico de caja y bigotes para los b

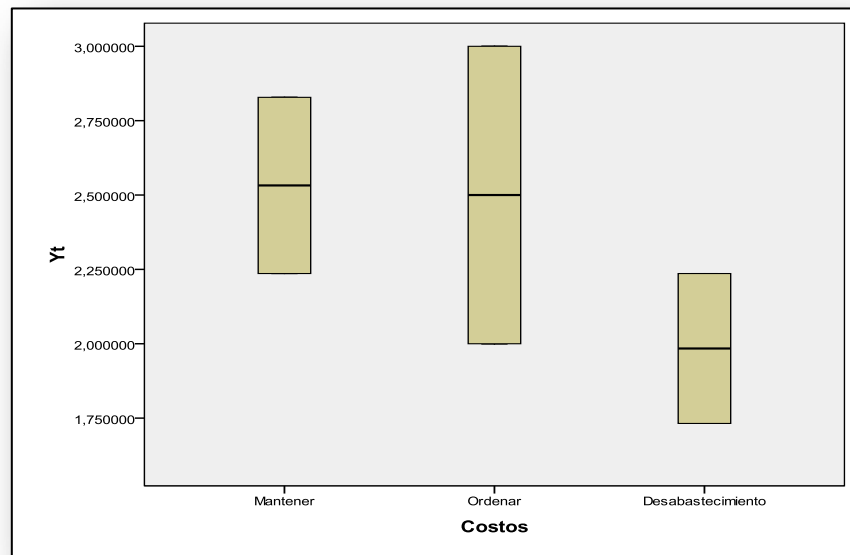


Fuente: Resultado del análisis estadístico en el programa SPSS

Tal como se observa en el gráfico de caja y bigotes de la figura 1, existen diferencias significativas por tamaño en la cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento, se puede observar cómo la caja correspondiente a la cantidad de empresas que los determinan se ubica en un nivel superior para las empresas grandes que para las empresas medianas, lo que permite ratificar lo que se pensó inicialmente al considerar que las organizaciones de gran tamaño prestan mayor atención a la estimación de estos costos.

Por otro lado, en la figura 2 se observa la ubicación en un mismo nivel de las cajas correspondientes a los costos de mantener y de ordenar, lo que indica que no existen diferencias significativas entre la cantidad de industrias que estiman cada uno de ellos.

Figura 2. Gráfico de caja y bigotes para los tratamientos



Fuente: Resultado del análisis estadístico en el programa SPSS.

Asimismo se observa que el percentil 25, correspondiente a los costos de ordenar, coincide con el percentil 50 de la caja correspondiente a los costos por desabastecimiento, según este criterio, se puede considerar que no existen diferencias significativas entre estos dos últimos tipos de costo, y finalmente, por transitividad, se puede decir que no existen diferencias significativas entre la cantidad de organizaciones que estiman los tres tipos de costos, lo que significa que las organizaciones los estiman por igual, sin embargo se observa que la caja correspondiente a los costos por desabastecimiento se encuentra a un nivel más bajo que las otras dos, lo que indica que es este tipo de costo es desestimado por parte de algunas de las organizaciones industriales en la determinación de sus costos de inventario.

Estas conclusiones se pueden corroborar estadísticamente, una vez transformada la variable, efectuando el ANOVA; para llevar a cabo el procesamiento de la información se empleó el paquete estadístico SPSS versión 15 y se efectuó un análisis de la varianza cuyos sistemas de hipótesis son las siguientes:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ (las medias entre los tamaños son iguales)} \end{array} \right.$$



H1: $\mu_1 \neq \mu_2$ (las medias entre los tamaños son diferentes)

H0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (las medias entre los tipos de costo son iguales)

H1: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (las medias entre los tipos de costo son diferentes)

Los criterios para aceptar o rechazar la hipótesis nula (H_0) se basan en el nivel de significancia obtenido, donde si este valor es superior a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (H_1); los resultados obtenidos se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados del ANOVA

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Yt

Origen	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1,113 ^a	3	,371	10,648	,087
Intersección	32,812	1	32,812	941,570	,001
Tamaño	,734	1	,734	21,050	,044
Costos	,380	2	,190	5,446	,155
Error	,070	21	,035		
Total	33,995	6			
Total corregida	1,183	5			

Fuente: Resultados del análisis estadístico de datos en el SPSS.

Los resultados revelan que existen diferencias significativas entre los tamaños, resultando un valor de significancia inferior a 0.05 (Sig. = 0.044). Por su parte, no existen diferencias significativas entre los tipos de costo, ya que el valor de la significancia resultó superior a 0.05 (Sig. = 0.155).

Lo anteriormente expuesto se traduce en que existen diferencias significativas por tamaño en relación a la cantidad de organizaciones que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento, es decir, la cantidad de organizaciones que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento difieren para las empresas medianas y para las empresas grandes, razón por la cual se acepta la hipótesis de que la variable de interés, está íntimamente relacionada con el tamaño de las organizaciones, ya que se pensó que posiblemente las grandes organizaciones prestaran mayor atención a la estimación de estos costos.

Por su parte, los resultados revelan que no existen diferencias significativas en relación a los tipos de costos, lo que quiere decir que las organizaciones industriales estiman de manera similar los tres tipos de costos que componen el costo de inventario de repuestos para mantenimiento.

CONCLUSIONES

El objetivo de la administración de los inventarios de repuestos y suministros consiste en contar con un nivel adecuado de este tipo de existencias en el almacén de manera tal que se pueda responder a las emergencias y apoyar las actividades de mantenimiento en la planta, todo esto buscando minimizar el valor total del inventario, la incidencia de faltantes y los costos que se relacionan con el inventario, de allí la importancia de estimar adecuadamente todos los costos involucrados.

Ahora bien, con base en los resultados obtenidos en la presente investigación se tiene como conclusión principal que la totalidad de las industrias presenta deficiencias en la estimación de sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento. Esta afirmación se argumenta de la siguiente manera:

La variable en estudio representada por la cantidad de empresas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento se encuentra íntimamente relacionada con el tamaño de las organizaciones, ya que difiere significativamente la cantidad de industrias grandes y medianas que realizan este tipo de estimación, siendo las empresas grandes las que mayormente los determinan.

Esto posiblemente debido a que las grandes industrias tienen mayor tiempo establecidas, son más organizadas, y por lo tanto prestan mayor atención a la administración de inventarios bajo el criterio de minimización de los costos. Por su parte, una gran proporción de las industrias medianas posiblemente fundamentan sus decisiones en la experiencia de quienes son los encargados de la gestión de este tipo de inventarios.

Por otra parte, las industrias tanto grandes como medianas que estiman sus costos de inventario de repuestos para mantenimiento dan mayor importancia a la determinación de los costos de mantener y ordenar repuestos y suministros, dejando de lado los costos de desabasto de este tipo de bienes, lo cual es perjudicial ya que se administran los inventarios sin tomar en consideración los costos en los cuales se incurre cuando no se cuenta con el repuesto en el almacén, lo que pone en riesgo la continuidad de las operaciones en el caso de repuestos críticos.

En el caso particular de la determinación de los costos de mantenimiento de inventario de repuestos y suministros, las industrias del estado Zulia tienden a subestimarlos, lo cual incide directamente en mantener una mayor cantidad de estos artículos en sus almacenes, ya que al momento de efectuar la estimación de este tipo de costo no se toman en consideración todos los elementos que según referentes teóricos lo conforman, dando importancia únicamente al costo de almacenamiento, y dejando de lado otros elementos también importantes como lo son los costos de capital y los costos de obsolescencia, deterioro y pérdidas, seguros e impuestos.

De forma similar, en lo que respecta a los costos de ordenamiento de inventario de repuestos para mantenimiento, los resultados muestran que en las industrias del Zulia no se toman en consideración todos los elementos de costo que según las referencias

documentales forman parte del mismo, dando relevancia a los costos de transporte; por tal motivo este costo también es subestimado.

Esto incide directamente en el incremento del número de pedidos que se realizan al año, ya que a menor costo de ordenamiento la tendencia sería a realizar compras más frecuentes de menor cantidad de unidades, lo cual representa un mayor esfuerzo de tipo administrativo en relación a las compras y mayores costos de ordenamiento debido a los costos de transporte, costos de recepción, entre otros costos en los cuales se incurre cada vez que se efectúa una compra.

Por su parte, la pequeña proporción de las industrias del Zulia tanto grandes como medianas que estiman el costo por desabasto de repuestos y suministros para mantenimiento, toman en consideración los elementos de tipo tangibles, lo cual es adecuado según las referencias documentales, sin embargo no consideran todos los elementos que forman parte de este costo, lo que lleva a mantener menos existencia de lo necesario y mayores paradas de los equipos del proceso productivo cuando se trata de repuestos críticos del proceso.

La situación ideal sería que una vez estimados adecuadamente estos costos el balance entre ellos permita definir las cantidades a ordenar y los momentos para realizar los pedidos buscando siempre minimizarlos, de tal manera que se tomen decisiones más acertadas en lo que se refiere a la administración de estas existencias.

Por tal motivo y dada a la problemática que se pone de manifiesto con esta investigación, se hace necesario establecer una metodología de estimación de los tres tipos de costos de inventarios de repuestos para mantenimiento que sirva como una herramienta que oriente a las organizaciones acerca de la forma adecuada de estimar estos costos y de esta forma contribuir a mejorar la administración de este tipo de inventarios con base en criterios económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A.; Di Novella, P.; Rodríguez, M. y Céliz, P. (2009). Un estudio de la gestión de inventarios en Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V.*, Vol. 24, Núm. 3, Pp. 83-93.
- Castejón, O. (2008). *Diseño y análisis de experimentos con Statistix*. Venezuela. Colección de textos universitarios de la Universidad del Zulia.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. México. Editorial Pearson/Educación.
- Duffuaa, S.; Raouf, A. y Dixon, J. (2010). *Sistemas de mantenimiento. Planeación y control*. México. Editorial Limusa.
- García, A. (2000). *Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios*. México. Editorial Trillas.

Kuder, G. y Richardson, M. (1937). The theory of estimation of test reliability. Psychometrika. USA. University of Chicago Publisher.

Plossl, G. (1996). Control de la producción y de inventarios. Principios y técnicas. México. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

Schroeder, R. (2005). Administración de las operaciones. Casos y conceptos contemporáneos. México. Editorial McGraw Hill.

Sipper, D. y Bulfin, R. (1998). Planeación y control de la producción. México. Editorial McGraw Hill.

Vollmann, T.; Berry, W.; Whybark, D. y Jacob, R. (2005). Planeación y control de la producción. Administración de la cadena de suministros. Colombia. Editorial McGraw Hill.