

PROCEDIMIENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS EN LA TIENDA IMAGO DE CIENFUEGOS

MsC. Damarys Fuentes Díaz

damarysf@ucf.edu.cu

Lic. Ramón Rodríguez González

economico@eseec.co.cu

Lic. Anayvi Sánchez Quintana

asquintana@ucf.edu.cu

Universidad de Cienfuegos

“Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad: Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Ciencias Contables.

SINTESIS o Resumen

Un sistema de administración de inventarios eficiente no trata por igual a todos los renglones en existencia, sino que aplica métodos de control y análisis en correspondencia con la importancia económica-relativa de cada producto.

El estudio de la administración de inventarios es un campo del conocimiento que se ha examinado de manera científica hace ya varias décadas. Desde que fue propuesto el modelo de lote económico (Harris, 1915), muchos autores se han dado a la tarea de resolver múltiples problemas de inventarios.

La presente investigación tiene como objetivo aplicar un procedimiento basado en modelos matemáticos de inventario que permita a la entidad minimizar los costos en el manejo de los inventarios. Constituyen resultados de mayor relevancia, la aplicación de un procedimiento para mejorar la gestión de inventario en empresas comercializadoras, la aplicación de procedimientos auxiliares para la clasificación de los productos y el cálculo de los costos en el manejo de los inventarios. Los valores de la aplicación del procedimiento se registran en que asegura la optimización de la gestión de inventario, facilitando el aumento de eficiencia y eficacia en el sistema de inventario así como la obtención de conocimientos, habilidades, y comportamientos que aumentan la capacidad del personal.

INTRODUCCIÓN

El mundo actual se caracteriza por un profundo y vertiginoso proceso de variación en el que convergen factores como: globalización e internacionalización de los mercados, creciente incertidumbre del entorno, sensible modificación de las normas reguladoras de actuación, aumento de notable de la competencia, conformación de un mercado dominado por la demanda cada vez más selectiva, y la utilización de la calidad como estrategia. Este proceso exige que las empresas coordinen actividades cada vez más complejas de forma tal que las compras, la producción y la financiación tengan costos más bajos. Por esta razón la reducción de los gastos sin reducir los ingresos es hoy en día, un aspecto vital para la propia subsistencia de la empresa.

Todo ello condiciona una serie de cambios en cuanto a las prácticas de los negocios, convirtiendo al cliente en una fuente de información estratégica sobre la calidad del producto y el servicio que recibe. De ahí que las formas clásicas de dirigir las empresas, basadas en la optimización de sus áreas funcionales vayan perdiendo vigencia a favor de análisis y enfoques de dirección integrales y sistémicos por lo que el control eficiente de un conjunto de actividades que se ejercen sobre los flujos materiales, informativos, financieros y de decisiones desde un origen hasta un destino con el objetivo de brindar un servicio que se ajuste a las necesidades y requerimientos de los clientes internos o externos a la organización, a un costo razonable, con la calidad requerida y en el momento oportuno, permite de cierta forma ocupar a la empresa en una posición competitiva ventajosa.

En la actualidad, la competitividad, el nivel de servicio, la provisión de un producto superior al cliente, y la rentabilidad, hacen que cada día sea más necesaria en la empresa ir a la toma de decisiones óptimas, fundamentadas científicamente y para ello la estadística, la modelación matemática y la computación ofrecen amplias posibilidades, teniendo presente además las necesidades de la sociedad o sector y su interrelación con la oferta de productos. Para todo tipo de empresas, estos aspectos son de vital importancia dado que eso es la forma de crecer desde el punto de vista económico y financiero.

El nuevo entorno exige una gestión más eficiente de los inventarios con la finalidad de reducir los costos y mejorar el servicio al cliente.

El sistema de inventario juega un papel decisivo dentro del sistema contable en una entidad, puesto que este es esencial para garantizar los niveles de ventas deseados, los que son necesarios para el alcance de las utilidades

De lo anterior se deduce que toda empresa debe contar con herramientas para la administración de inventario que le permita tomar decisiones eficaces. Es importante también recordar que los inventarios generalmente ocupan el 20% de los activos totales, y una gestión deficiente dañaría sin dudas el resultado económico de cualquier empresa.

La mayoría de las empresas comerciales tratan de administrar sus inventarios de manera tal que se logre minimizar la inversión en los mismos así como los costos de la propia administración, asegurando al mismo tiempo existencias suficientes para

satisfacer la demanda de los clientes. Estas empresas presentan miles de artículos de diferentes inventarios, los cuales pueden ser relativamente de bajo costo o súper costosos representando gran parte de su inversión. Existen artículos de inventario que a pesar de que no son especialmente costosos rotan lentamente y en consecuencia exige una inversión considerable; mientras que otros artículos que presentan un costo alto por unidad, rotan con suficiente rapidez para que la inversión sea relativamente baja.

La justificación de la investigación está dada por la necesidad de la empresa en conocer qué cantidad de unidades por tipo de artículo seleccionado debe solicitar en cada pedido a realizar, que le permita minimizar el costo en el manejo de los inventarios.

DESARROLLO

El inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas.

Cuando se va a realizar un estudio relacionado a la política de inventario se deben tener en cuenta una serie de elementos que lo caracterizan y que están referidos al tipo de inventario, la demanda, el plazo de suministro, el almacenamiento y el costo. Cualquiera que sea la situación de inventario objeto de estudio, estos elementos estarán presentes. De igual manera se debe tener en cuenta las características de cada una de los productos que lo componen, partiendo del principio de que no todos los productos tienen la misma importancia con fines del control y por ende su administración, este particular se refiere fundamentalmente en que no todos presentan los mismos costos ni ocasionarían la misma pérdida a la entidad en caso de, por ejemplo, dilapidación o vencimiento.

Por lo anterior es preciso escoger entre los diferentes métodos existentes para clasificar los inventarios, de modo que permita ejercer un mayor control sobre aquellos que presentan mayores costos, contribuyen mayoritariamente a la utilidad de la entidad de la que se esté hablando, ya sea por su alto precio de venta o por ser productos altamente demandados.

En el presente trabajo se escoge el método ABC para la clasificación de inventarios debido a su aplicabilidad a la entidad estudiada y por su gran aceptación y eficiencia para estos propósitos.

Diversos autores han llevado más allá el criterio clásico de clasificación de los inventarios por el método ABC, del propuesto inicialmente por Wilfredo Pareto y han recogido para la clasificación de los productos otros criterios además del costo, a lo que se le ha dado el nombre de enfoque multicriterio en la aplicación del método ABC.

Entre esos criterios se destacan los siguientes: importancia del artículo, precio, movimiento del artículo, dificultad en el aprovisionamiento, popularidad, margen de contribución, y estabilidad de la demanda a lo largo del tiempo, entre otros.

Este estudio multicriterio propone alcanzar la combinación acertada del criterio costo (ABC clásico) y alguna otra clase de elementos críticos como los ya mencionados anteriormente.

Según el Dr. Óscar Parada Gutiérrez la selección de un código selectivo integral ABC parte de las siguientes premisas:

1. Disponer por cada producto de la clasificación obtenida de la aplicación del método ABC, según el procedimiento convencional para cada uno de los parámetros base seleccionados, permitiendo tener código selectivo ABC, de acuerdo con los rangos establecidos para delimitar cada una de las zonas de clasificación.
2. Desde el punto de vista cualitativo, evaluar el grado de importancia que tiene cada producto para la organización, a través de criterios de esencialidad. Esta evaluación puede realizarse mediante criterio de expertos o métodos que permiten obtener un orden jerárquico.

Después de consultada bibliografía especializada en estos temas se puede plantear que la representación del desarrollo un enfoque general del análisis multicriterio del método ABC incluye una serie pasos a tener en cuenta, los cuales se muestran en la figura 1.

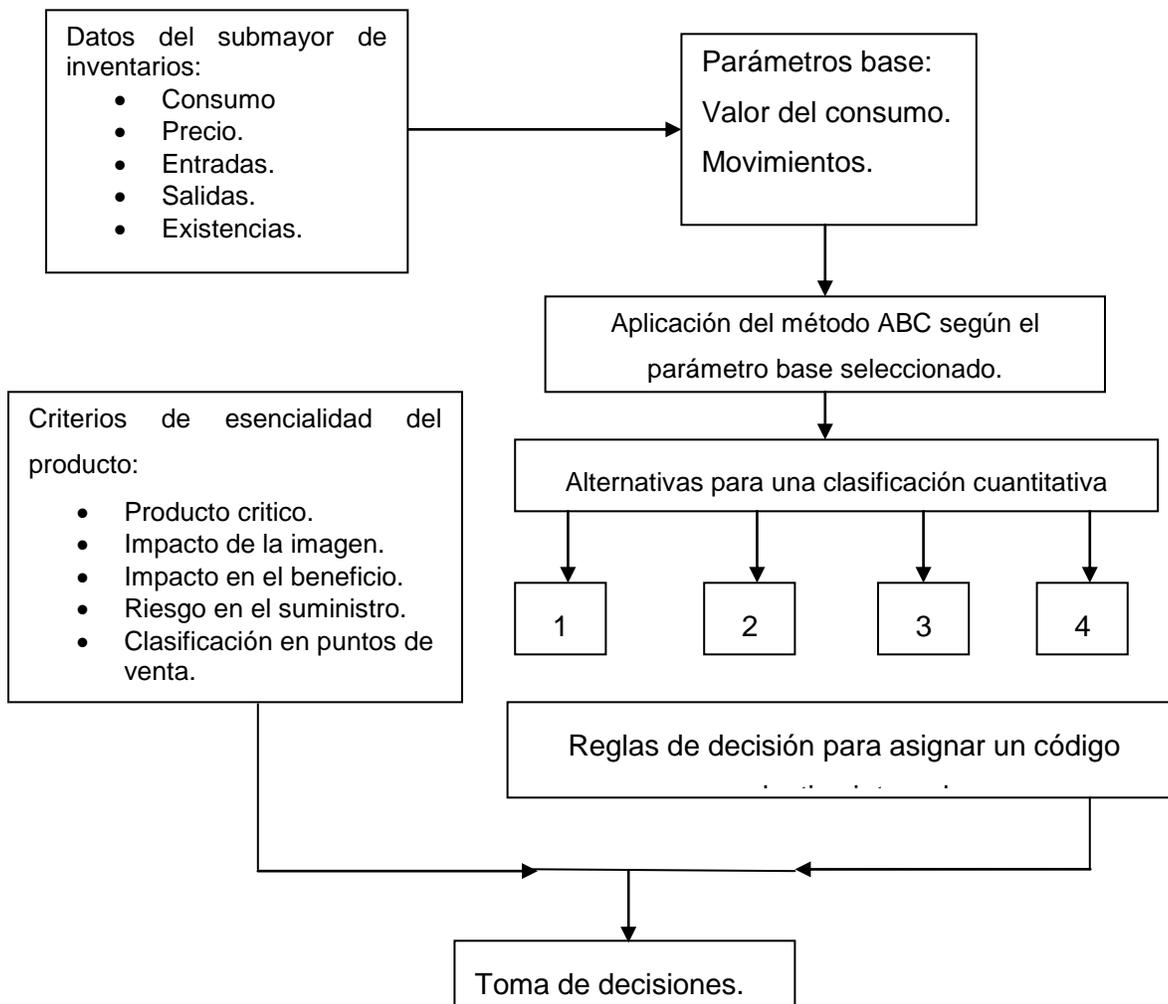
Otros de los aspectos a tener en cuenta para realizar una certera planificación de los inventarios lo constituyen los diferentes modelos que permiten establecer políticas óptimas o económicamente ventajosas para el manejo de los inventarios en las

organizaciones. El establecimiento de dichas políticas es básicamente un proceso de tomas de decisiones que intentan dar respuesta a tres preguntas claves:

- ¿Cuándo pedir? → En qué momento realizar el pedido.
- ¿Cuánto pedir? → Qué cantidad pedir; o sea, cuál es el tamaño óptimo del pedido.
- ¿Cuál es el costo total asociado al sistema? → Mínimo para el sistema de inventario de que se trate.

Los modelos de inventario pueden clasificarse como modelos de cantidad fija de reorden y modelos de período fijo de reorden. En el modelo de cantidad fija de reorden la orden de reabastecimiento es siempre por la misma cantidad. En el modelo de período fijo de reorden el reabastecimiento se realiza a un intervalo fijo de tiempo y la cantidad que se ordena está en dependencia del nivel de inventario que quede en el momento de la revisión, es decir se hace revisiones periódicas a un intervalo fijo de tiempo.

Figura No. 1: Representación del enfoque multicriterio en la aplicación del método ABC.



Procedimiento para la Administración de Inventarios en la Tienda Imago de Cienfuegos:

Fase I: Recopilación de la información y organización de la misma.

Fase II: Clasificación de los Productos según método ABC con enfoque multicriterio.

Fase III: Estudio de la demanda.

Fase IV: Cálculo de los costos asociados a modelos de Inventario.

Fase VI: Cálculo del impacto económico de la investigación.

Aplicación del Procedimiento Propuesto en la Tienda Imago del Complejo Punta Gorda de CIMEX

Fase I: Recopilación de la información y organización de la misma:

Para el estudio se tomaron los productos que se mantuvieron a la venta durante tres años, desde enero de 2008 hasta diciembre de 2010. De ellos se toma la cantidad de unidades vendidas, precio al costo (unitario) y precio de venta (unitario). Estos valores se toman mensuales. La información obtenida fue introducida en Microsoft Excel. El total de productos que conformó la muestra fue de 160.

Fase II: Clasificación de los Productos según método ABC con enfoque multicriterio:

Los criterios seleccionados para la clasificación de los productos son:

- Criterio # 1: Valor del producto en inventario (ABC clásico)
- Criterio # 2: Margen de Contribución
- Criterio # 3: Popularidad.

Criterio # 1: Valor del producto en inventario (ABC clásico):

De 160 productos analizados sólo 45 fueron evaluados de alto impacto lo que representa aproximadamente el 28% del total de la muestra (ver tabla No. 1). De impacto medio fueron evaluados 58 productos para un 36% aproximadamente y de bajo impacto 57 para un 36% aproximadamente.

Tabla No. 1: Evaluación del criterio # 1 en la muestra de productos seleccionados.

Impacto	Cantidad de productos	% que representa del total
Alto impacto (3 ptos)	45	28
Impacto medio (2 ptos)	58	36
Bajo impacto (1 pto)	57	36
Total	160	100

Criterio # 2: Margen de Contribución:

De alto impacto fueron evaluados 60 productos, lo que representa aproximadamente el 38% del total de la muestra (ver tabla No. 2). De impacto medio fueron evaluados 43 productos para un 29% aproximadamente y de bajo impacto 57 para un 33% aproximadamente.

Tabla No. 2: Evaluación del criterio # 2 en la muestra de productos seleccionados.

Impacto	Cantidad de productos	% que representa del total
Alto impacto (3 ptos)	60	38
Impacto medio (2 ptos)	43	29
Bajo impacto (1 pto)	57	33
Total	160	100

Criterio # 3: Popularidad:

De alto impacto fueron evaluados 32 productos, lo que representa aproximadamente el 20% del total de la muestra (ver tabla No. 3). De impacto medio fueron evaluados 70 productos para un 44% aproximadamente y de bajo impacto 58 para un 36% aproximadamente.

Tabla No. 3: Evaluación del criterio # 3 en la muestra de productos seleccionados.

Impacto	Cantidad de productos	% que representa del total
Alto impacto (3 ptos)	32	20
Impacto medio (2 ptos)	70	44
Bajo impacto (1 pto)	58	36
Total	160	100

Una vez de haber trabajado con cada uno de los criterios individualmente se procede a Determinar los rangos de valores para los diferentes grupos A- B – C.

Finalmente se clasifican los productos de acuerdo a la suma de los criterios antes explicados.

Se busca el rango de clasificación de la siguiente forma:

El valor de m es 3 porque fue esta la cantidad de criterios utilizados.

Grupo A: $Et_j = (2*m+2; 3*m) = (8; 9)$

Grupo B: $Et_j = (m+3; 2*(m-1)+3) = (6; 7)$

Grupo C: $Et_j = (m; m+2) = (3; 5)$

De acuerdo a la unión de los tres criterios fueron clasificados clase A (alto impacto) 30 productos, lo que representa aproximadamente el 19% del total de la muestra.

Clasificados clase B (impacto medio) fueron un total de 65 para un 40% aproximadamente y clase C (bajo impacto) 65 para un 41% aproximadamente.

La aplicación del procedimiento continúa sólo para los artículos clase A.

Fase III: Estudio de la demanda:

Primero se realiza el cálculo del coeficiente de variabilidad por cada uno de los productos seleccionados anteriormente y luego se determina qué ley de distribución de probabilidad sigue la variable en estudio de cada uno de los que se analizan.

A continuación se precede al cálculo del coeficiente de variabilidad:

Para calcular el coeficiente de variabilidad se toman las demandas d_1, d_2, \dots, d_{36} durante 3 años en cada uno de los meses y por cada producto clase A seleccionado. Para el cálculo de este coeficiente se utiliza Microsoft Excel.

De los 30 productos clasificados como A, 22 tienen el coeficiente de variabilidad mayor que 0.1, por tanto deben aplicarse con ellos modelos probabilísticos y 8 presentan el coeficiente de variabilidad menor que 0.10 por lo que debe aplicárseles modelos determinísticos.

Se aplican pruebas estadísticas, es decir, supuestos acerca de la ley de distribución de probabilidad de la variable aleatoria que describe la demanda, para determinar los parámetros que caracterizan a dicha ley. Fue aplicada la prueba Kolmogorov – Smirnov debido a que el tamaño de muestra seleccionado es inferior a 100 observaciones.

Los 22 productos analizados poseen la significación mayor que el nivel de significación prefijado, y por tanto se acepta H_0 , o sea en estos casos la variable demanda sigue una ley normal de distribución de probabilidades.

Fase IV: Cálculo de los costos asociados a modelos de Inventario:

Los costos calculados son los siguientes:

- Costos de pedido.
- Costo de mantenimiento unitario por cada producto seleccionado.

Una vez calculados los costos asociados a los inventarios procede la selección y aplicación de modelos de inventario, constituyendo esta la quinta fase del procedimiento.

Resumen de los resultados de la aplicación de los modelos de inventarios:

Uno de los resultados arrojados por el estudio de demanda es la existencia de ocho productos con demanda determinística, por tanto se debe aplicar para estos ocho productos el modelo de inventario que se ajuste a esta clasificación; en este caso el modelo clásico EOQ es el adecuado para establecer la política de inventario a seguir con este producto. Ninguno de los restantes modelos deterministas abordados en la investigación cumple con los requisitos para su implementación en esta entidad.

Los resultados en la aplicación de este modelo se recogen en la tabla No. 4.

Tabla No. 4: Resultado de la aplicación del modelo EOQ.

No.	Producto	Cantidad Económica Q*	Punto de Reorden (s).	Intervalo de Reorden R	Costo Total (CT).
153	Jeans P/ H 11	462 (Unidades)	28 (Unidades)	121 días	\$ 178.56
155	Colonia NAO 100ML	622 (Fascos)	25 (Fascos)	184 días	122.12
1	Cerveza Nacional Cristal	4230 (Latas)	108 (Latas)	284 días	84.58
131	Minitabaquito Belinda	428 (Cajas)	47 (Cajas)	67 días	308.07
9	Detergente en Polvo Mío	4920 (Paquetes)	110 (Paquetes)	323 días	59.03
156	Chancletas P/ JVTAJC01	1184 (Unidades)	27 (Unidades)	322 días	59.17
6	Malta Bucanero	2413 (101 Cajas)	58 (3 Cajas)	304 días	48.26
19	Detergente Polvo Limón	994 (Paquetes)	29 (Paquetes)	251 días	79.51

Los anteriores resultados indican que la política a seguir en la administración del inventario es solicitar al proveedor 462 paquetes para el producto Jeans P/H 11 cada vez que la posición del inventario baje a 28 unidades del producto. Utilizando esta política y considerando que se cumplen todos los supuestos de este modelo el costo total anual mínimo para este sistema de inventario en el producto mencionado es de \$ 178.56. La explicación de los restantes productos es análoga a la explicación anterior.

Se consideran 22 productos con demanda estocástica de acuerdo con el cálculo del coeficiente de variabilidad, por tanto se debe aplicar con ellos modelos probabilísticos. El modelo de revisión periódica es el más indicado para aplicar en esta entidad de acuerdo con la restricción impuesta por los suministradores, la cual consiste en planificar a inicios de año intervalos de tiempo fijo de reorden, por tanto la empresa no puede solicitar cada vez que lo necesite una determinada cantidad de mercancía y por consiguiente es inaplicable el modelo de cantidad fija de reorden (s, Q). Es importante

señalar que si desaparece la restricción antes mencionada la selección del modelo es libre de acuerdo con los objetivos de la entidad.

Los resultados de la aplicación del modelo período fijo de reorden (FOI) se muestran en la tabla No. 5.

Tabla No. 5: Resumen del resultado obtenido por la aplicación del modelo periodo fijo de reorden (R, S).

Para el producto Televisor Daewoo de 29 pulgadas la política sería revisar el inventario cada 180 días y realizar un pedido por la diferencia entre $S=37$, y el nivel de inventario existente en el momento de la revisión. Seguir esta política tiene un costo anual de \$ 248.40. La explicación de los restantes productos es análoga a la explicación anterior.

Es importante recordar que el uso de una política de revisión periódica implica un incremento en el costo total anual. Este es un resultado lógico. No se puede olvidar que en el modelo de cantidad fija el inventario de seguridad debe servir para hacer frente a la demanda durante el tiempo de entrega (λ), mientras que en el modelo de periodo fijo, el inventario de seguridad debe abarcar la demanda durante el periodo ($\lambda + R$), y por tanto los costos de almacenamiento son mayores.

Finalmente como se define en la fase sexta del procedimiento se procede a calcular el impacto económico de la investigación, comparando la política actual de la entidad con la política propuesta (R, S) en cada uno de los productos estudiados. La entidad tiene pactado con los suministradores hacer pedidos mensuales por una determinada cantidad ya planificada a inicios del año; que no tiene en cuenta ninguno de los análisis realizados en este trabajo.

Al realizar la comparación entre los costos del inventario antes y después de aplicar el procedimiento se puede apreciar que en todos los productos el costo de la política actual es mayor que el costo de la política propuesta, por tanto si la entidad aplica el procedimiento propuesto en esta investigación, puede obtener un ahorro monetario anual estimado en \$ 4 405.62. De esta forma se comprueba la hipótesis inicial planteada en la introducción de este trabajo.

Tabla No. 5: Resultado de la aplicación del modelo (R, S).

No.	Producto	Intervalo de Revisión (R*)	Intervalo Objetivo (S*)	Stock de Seguridad	Costo Total
82	Televisor Daewoo 29 P	180 días	37 unidades	10 unidades	\$ 248.40
95	Batería 12 V 70 AMP	60 días	33 unidades	17 unidades	312.93
123	Leche entera Matilda	90 días	777 Paquetes	392 paquetes	196.34
160	Detergente en Polvo	60 días	429 paquetes	204 paquetes	207.39
115	Neumático 175/70	60 días	292 unidades	190 unidades	859.03
85	PANASONIC Horno	90 días	72 unidades	51 unidades	426.51
88	Hisense Refrigerador	119 días	14 unidades	7 unidades	321.42
71	Vodka VC 700ML	45 días	2645 (221 caja)	2214 (185 caja)	422.31
117	Ajustador P/D	45 días	350 unidades	176 unidades	266.20
90	Agua de Perfume	60 días	172 frascos	101 frasco	236.19
150	Escoba con Mango	45 días	589 unidades	340 unidades	305.13
8	Ron Havana Club Añejo	45 días	280 unidades	142 unidades	303.63
70	Helado Nestle Pote	45 días	1874 potes	1493 potes	653.91
120	Jamón el Rápido Bravo	45 días	70 kilogramos	18 kilogramos	818.52
36	Cono Helado Nestle	45 días	429 unidades	211 unidades	408.14
17	Jabón de Tocador Oasis	45 días	965 unidades	416 unidades	222.57
158	Albóndiga de pollo 240 gr.	60 días	328 paquete	67 paquetes	781.59

128	Galleta Limón Crema	45 días	1054 paquetes	687 paquetes	587.53
103	Puré de tomate	90 días	684 tinas	390 tinas	165.46
110	Hamburguesa 75 Gr.	60 días	104 cajas	12 cajas	438.22
108	Licadora DAYTRON 7V	90 días	12 unidades	6 unidades	159.27

CONCLUSIONES

Como resultado de este trabajo, se arriba a las conclusiones generales siguientes:

1. A partir de la evolución de la teoría de inventario en el ámbito internacional y en Cuba, se realiza un resumen teórico de los modelos de inventarios más utilizados en la actualidad.
2. Se aplica un procedimiento con carácter integrador procedente en cualquier empresa comercializadora. Las ventajas fundamentales de este procedimiento se mencionan a continuación:
 - a) Se aplica un método de clasificación de inventarios que tiene como aporte fundamental la integración de varios criterios.
 - b) Se aplica un algoritmo para calcular los costos en el manejo de los inventarios.
3. El procedimiento aplicado para mejorar la gestión de inventarios, presenta todos los pasos interconectados unos con otros para garantizar las decisiones integradas.
4. La aplicación del procedimiento en la Tienda IMAGO del Complejo Punta Gorga de CIMEX de Cienfuegos arroja los siguientes resultados:
 - a) El 19% (30 productos) del total de los productos estudiados (160 productos) fueron clasificados de alto impacto (clase A).
 - b) De los 30 productos seleccionados como A, veinte y dos tienen demanda probabilística y sólo ocho tienen demanda determinística.
 - c) El costo más relevante en todos los productos fue el costo de ordenar.

- d) De acuerdo a las restricciones planteadas por la entidad, el modelo de inventario que se aplica a los productos con demanda estocástica es el de revisión periódica (R, S).
5. El efecto del procedimiento se materializa en la disminución del costo, lo cual favorece los indicadores de rentabilidad en las entidades; en el caso de la entidad objeto de estudio la aplicación del mismo logra un ahorro monetario para el año 2012 de \$ 4 405,62 demostrándose así el cumplimiento de la hipótesis del trabajo.

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones descritas anteriormente, se recomienda:

1. Que se incrementen las acciones de capacitación en el postgrado y otras vías que permitan la formación del personal, para que puedan generalizar el procedimiento propuesto en períodos venideros.
2. Que se valore con los suministradores de la entidad la posibilidad de implementar la política de revisión continua debido a que la misma implica un menor costo en el manejo de los inventarios.
3. Que se programe y automatice de manera integral el procedimiento propuesto en busca de una mayor viabilidad y factibilidad en la gestión de inventarios de la entidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Baptista P, H. R. F. C. (2000). *Metodología de la investigación* (2° ed.). Mexico: Mc Graw Hill, México.
- Bernal C, B. C. (2000). *Metodología de la investigación para administración y economía*. Prentice Hall: Bogotá.
- Bouza, Carlos, B. C. (2006). *Análisis de Regresión y Series Temporales*. La Habana.: Universidad de la Habana.

- Colectivo de Autores, B. R. (2005). *Data Envelopment Analysis, Methodology note*. International Health Policy Development, Washington D.C.,S.F.
- Colectivo de autores, D. M. E. C. C. (2007). *Modelos Matemáticos Aplicados a la Administración y la Economía*. México, Ciudad del Carmen, Campeche: Universidad Autónoma del Carmen. UNACAR.
- Colectivo de Autores, H. S. (2006). *Gestión de Stocks. Modelo de Optimización y Software*. Universidad.
- Cortés Cortés, Manuel E. (1999). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Lorenzo Martín, José Yhoslán. (2008). *Procedimiento para Mejorar la Gestión de Inventarios en Empresas Comercializadoras. Caso: Empresa de Promociones Artísticas y Literarias de ARTEX*. Maestría, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez.
- Muller, Max. (2004). *Fundamentos de la Administración de Inventarios*. Estados Unidos: Norma.
- T. G. M., & Mederos Cabrerías, Beatriz. (n.d.). *Fundamentos de la Logística*. Pinar del Río: Universidad " Hermanos Saíz Montes de Oca.
- Torres Gemeil, M, T. G. M. (2003). *Logística. Temas Seleccionados (Primera.)*. Ciudad de la Habana: Feijó.