

26

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS: UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA A CORTO PLAZO

METHODOLOGICAL PROCEDURE FOR THE PLANNING OF INVENTORIES: A PROPOSAL FOR TEACHING THE SUBJECT FINANCIAL ADMINISTRATION TO SHORT TERM

MSc. Yanelys Álvarez Sánchez¹

E-mail: yasanchez@ucf.edu.cu

MSc. Marisela Toledo Diez¹

E-mail: mtdiaz@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Álvarez Sánchez, Y., & Toledo Diez, M. (2018). Procedimiento metodológico para la planificación de inventarios: una propuesta para la enseñanza de la asignatura Administración financiera a corto plazo. *Revista Conrado*, 14(65), 201-210. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

El artículo presentado destaca la importancia de ofrecer herramientas de carácter metodológico para el desarrollo de habilidades que pueden contribuir a la formación de futuros especialistas de las ciencias económicas. Su objetivo es proponer un procedimiento que contribuye al aprendizaje mediante un conjunto de métodos cuantitativos de la planificación de los inventarios. El referido procedimiento ilustra cómo poder coadyuvar a las decisiones sobre políticas de inventarios que se deben adoptar en las empresas, y puede contribuir a la clasificación de productos que posibilitan la planificación óptima del inventario; para su aplicación se emplean las técnicas informáticas, elemento indispensable para la enseñanza del actual profesional en la esfera de la economía.

Palabras clave:

Administración, enseñanza, inventarios, planificación, procedimiento.

ABSTRACT

The presented article highlights the importance of offering tools of methodological character for the development of abilities that can contribute to the formation of specialist future of the economic sciences. Their objective is to propose a procedure that contributes to the learning by means of a group of quantitative methods of the planning of inventories. The referred procedure illustrates how to be able to help to the decisions in political of inventories that should be adopted in the enterprises, and it can contribute to the classification of products that facilitate the good planning of the inventory; for their application the computer techniques used are indispensable elements in the current professional's teaching in the sphere of the economy.

Keywords:

Administration, teaching, inventories, planning, procedure.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual cubano se requiere con urgencia garantizar un egresado de la Educación Superior profesionalmente competente, en correspondencia con el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la técnica.

El graduado de la especialidad de Economía con posibilidades de desempeño en la actividad empresarial debe responder a los requerimientos relacionados con la solución continua del uso eficiente de los recursos materiales y financieros, y a su vez, ser un profesional en constante vinculación entre teoría y práctica.

La praxis demuestra que la enseñanza suscita en el docente la necesidad de tener conocimientos, habilidades y experiencias que pueda transmitir. No es posible que el profesor pueda enseñar lo que no conoce.

Los estudiantes necesitan oportunidades para aprender de múltiples maneras, y los maestros necesitan tener un repertorio pedagógico que se basa en una mirada de teóricos del aprendizaje (Rendón, Reyes & Torres, 2018).

La asignatura Administración financiera a corto plazo se imparte a estudiantes que cursan el tercer año de la carrera de Licenciatura en Economía y abarca, entre otros temas, el relacionado con la planificación de inventarios.

Esta temática como se conoce ha sido tratada por disímiles autores desde hace varias décadas y aún mantiene su vigencia, en función de la búsqueda constante de perfeccionar el proceso de planificación y administración de recursos.

La administración de los inventarios es un reto cada vez más complejo, administrar los recursos y capacidades, gastar menos, cumplir mejor y responder más rápidamente a las necesidades cambiantes de los clientes.

En este sentido, la gestión de inventarios constituye un área de las organizaciones en la cual es factible la reducción de costos sin llegar a reducir los ingresos, elemento fundamental para la supervivencia de las empresas en tiempos modernos, según expresan los autores Sucky (2005); Ortiz (2004); Jiménez (2005), citado por Peña & Silva (2016).

En virtud de lo anterior puede comprenderse que la planificación del inventario es un proceso necesario para alcanzar el éxito en la administración de cualquier negocio; mantener inventarios en las organizaciones implica altos costos, por ello es necesario minimizar las existencias en almacenes, para garantizar una producción eficiente sin descuidar la satisfacción del servicio al cliente.

DESARROLLO

Las consideraciones expuestas fundamentan la necesidad de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje con métodos y procedimientos orientados al perfeccionamiento de la formación de especialistas de nivel superior en Cuba, que propicien la búsqueda de soluciones y la adopción de decisiones a partir de criterios científicos, económicos, de protección del medio ambiente y de la defensa del país, según recoge el modelo del profesional (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2010).

Resulta pertinente la elaboración de un procedimiento metodológico que integre los distintos elementos que determinan la planificación eficiente de los inventarios. El procedimiento propuesto es elaborado a partir de los criterios de Lorenzo (2008); y Dickinson, Espinosa & Ripoll (2009), relacionados con la administración de inventarios, consta de dos fases, subdivididas en varias etapas que se describen a continuación.

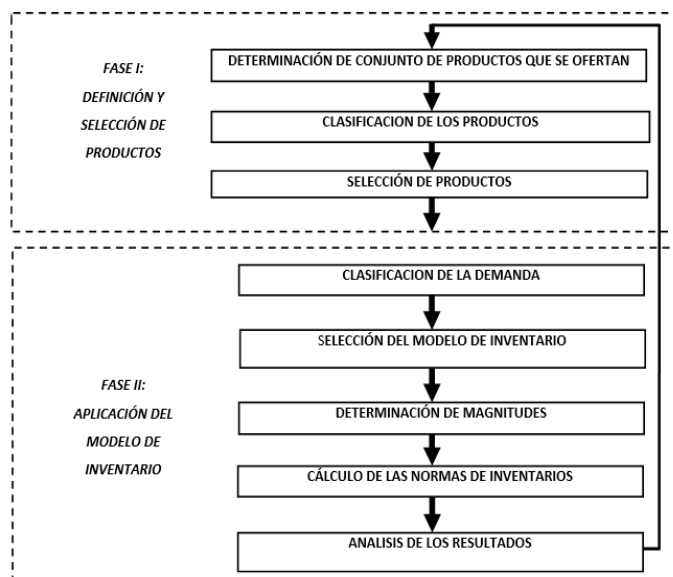


Figura 1. Procedimiento para la planificación de los inventarios.

Fuente: Álvarez & Rodríguez (2012).

Fase I: Definición y selección de productos. Esta fase está compuesta por tres etapas. Primeramente, se determina el conjunto de productos necesarios para el estudio, luego se aplica un método de clasificación y por último se seleccionan aquellos que necesitan una mejor planificación por su alta demanda y costos. Cada etapa se detalla a continuación.

Etapa 1: Determinación del conjunto de productos. Comienza con la recopilación de los datos necesarios en la entidad objeto de estudio; para ello se solicitan los informes de consumos por cada año en estudio. En los

informes que realizan las empresas, los productos son clasificados por código, además de poseer el nombre y la descripción de cada uno. No deben incluirse en la base de datos a confeccionar artículos que no presenten estabilidad en sus ventas a lo largo de los períodos en estudio, en caso contrario debe estar debidamente

justificado. Se recomienda el uso del tabulador electrónico Microsoft Excel, para organizar la información y comenzar el procesamiento de la misma. La Tabla 1 muestra la forma de presentar la información obtenida sobre la demanda mensual del producto y los atributos pertinentes para su clasificación.

Tabla 1. Modelo propuesto para captar la información primaria.

Producto j	Año m													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PC	CT
1														
.														
n														

Donde:

n: cantidad de productos

m: cantidad de años

(E, F, M, A, M, J, J, A, S, O, N, D): meses del año

Atributos considerados para clasificar los productos:

PV: precio de venta del producto j

PC: precio de compra del producto j

MU: margen unitario del producto j

MUT: margen unitario total anual del producto j

CT: costo total anual del producto j

VT: ventas totales anuales en unidades físicas del producto j

La información referida al precio de venta (PV) y precio de costo (PC) se obtiene de los registros de la empresa. El margen unitario (MU) se calcula restando al precio de venta el precio de costo; el margen unitario total (MUT) es resultado del producto entre el margen unitario y las ventas totales en unidades físicas (VT), que a su vez se obtienen sumando los valores contenidos en cada uno de los meses del año; el costo total (CT) se obtiene multiplicando el precio de costo por las ventas totales en unidades físicas. Mientras mayor sea la cantidad de años (m), mayor será el número de datos recopilados, y por consiguiente, mejor calidad y veracidad tendrán los resultados obtenidos por la aplicación de las técnicas que se proponen en el procedimiento.

Etapa 2: Clasificación de los productos. Se propone el método ABC con enfoque multicriterio, plantea diferenciar los artículos entre los importantes y escasos (categoría A) y los numerosos y triviales (categoría C), con un grupo intermedio que no participa de ninguna de ambas

denominaciones (categoría B). Los artículos escasos se pueden administrar en forma intensa y controlar la mayoría del valor del inventario. La clase A comúnmente incluye el 20% de los artículos y el 80% del valor invertido, por lo que representa la cantidad más significativa. En el otro extremo la clase C incluye el 50% de los artículos y representa únicamente el 5% del valor invertido. Estos artículos contribuyen muy poco al valor de los inventarios. En el punto medio está la clase B, con un 30% de los artículos y 15% del valor invertido. Los porcentajes indicados para cada estrato son solo indicativos y no deben tomarse como raseros rígidos para la estratificación en cada caso particular. En realidad, las proporciones informadas reflejan regularidades que sólo se cumplen en conjuntos suficientemente grandes y empleando indicadores, que no distorsionen la naturaleza esencial de los presupuestos teóricos de la Ley de Pareto.

Paso 1. Determinar los criterios que miden el grado de importancia de cada producto. Se sugiere tener en cuenta por la importancia que tienen en empresas los siguientes:

1. Valor del producto en inventario (cantidad del producto adquirido por el precio de adquisición).
2. Mayor demanda (consumo del último año comparado con la media histórica).
3. Demora en el tiempo de entrega (cantidad de tiempo que demora la empresa en recibir el producto luego de haberlo solicitado).

Paso 2. Evaluar el impacto de cada criterio i, en el desempeño de la organización, para cada producto j.

Se le asocia un valor a cada tipo de impacto. Se propone: alto impacto: 3; impacto medio: 2; bajo **impacto: 1**. Seguidamente se define para cada criterio el nivel de impacto que tiene cada tipo de producto, y se propone para cada criterio:

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

A continuación, se hace una clasificación ABC de los productos donde se determinan los productos que mayores costos representan para la empresa.

Para aplicar la clasificación ABC (según costo total de adquisición en un determinado periodo), se propone el siguiente procedimiento:

- Considerar una unidad de tiempo para todos los productos, por ejemplo, un año.
- Determinar, según una unidad de tiempo los siguientes elementos:
- Movimiento anual
- Costo unitario de adquisición
- Calcular los costos totales para cada producto y total general.
- Ordenar los productos de forma decreciente según los costos anteriores.
- Calcular la suma acumulada de los costos.
- Calcular el porcentaje que representa cada suma acumulada, por producto, del total general.

Para los artículos A se toman aquellos productos "j" con $j = 1, \dots, i$ para los cuales se cumple que:

$$\frac{\sum_{j=1}^i c_j}{\sum_{j=1}^n c_j} \leq 0.8$$

B: Se toman aquellos productos "j" con $j = i+1, \dots, t$ para los cuales se cumple que:

$$0.8 < \frac{\sum_{j=1}^i c_j + \sum_{j=i+1}^t c_j}{\sum_{j=1}^n c_j} \leq 0.9$$

C: Se toman los restantes productos.

Entonces finalmente se asigna la puntuación de la siguiente forma:

3 (Alto impacto) = A

2 (Impacto medio) = B

1 (Bajo impacto) = C

Donde $c_1 > c_2 > c_3 > \dots > c_n$

Criterio 2: Mayor demanda

Para aplicar el criterio de Mayor demanda, se proponen los pasos siguientes:

- Calcular los Consumos totales $CT = \sum_{j=1}^n Cpj$
 $CT = \sum_{j=1}^n Cpj$

- Calcular el consumo promedio $CT = \frac{CT}{n} CT = \frac{CT}{n}$

- Calcular la desviación Standard de las CT

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (Cpj - CP)^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (Cpj - CP)^2}$$

- Si $Cpj \geq CP + s$ entonces: 3 (Alto impacto)

Si $CP \leq Cpj < CP + s$ entonces: 2 (Impacto medio)

Si $Cpj < CP$ entonces: 1 (Bajo impacto)

Es importante especificar que en este caso Cpj se refiere al consumo del último año en estudio.

Criterio 3: Demora del tiempo de entrega

Se clasifican los productos tomando como referencia la siguiente escala, basándose en los días que demoran en obtenerse los productos luego de haberlos solicitado.

Demora (en días)	Clasificación
0-10	3
10-20	2
20-30	1

Etapa 3: Selección de los productos. Determinar los rangos de valores para los diferentes grupos. Finalmente se clasifican los productos de acuerdo a la suma de la puntuación obtenida en cada uno de los criterios antes explicados de la siguiente forma:

- Primero se suma la puntuación que obtuvo el producto j en los diferentes criterios establecidos.

$i=1, \dots, m$

$j=1, \dots, n$

Donde:

m: cantidad de criterios

n: cantidad de productos.

- Se establece el rango de clasificación mediante las siguientes expresiones:

Grupo A: $Et_j = (2 \cdot (m-1) + 3 ; 3 \cdot m)$

Grupo B: $Et_j = (m+2 ; 2 \cdot m)$

Grupo C: $Et_j = (m ; m+1)$, Donde:

Et_j : Puntuación total del producto j en los criterios i .

El uso de la tabla facilita la implementación de lo antes expuesto.

Tabla 2. Resumen de la clasificación multicriterio.

Producto j	Criterio i						Et_j	Clase
	1	2	3	4	...	m		
1								
⋮								
n								

Se recomienda para los artículos clase A: Establecer un nivel de servicio del 80 al 90 %, un control general estrecho de los productos de tipo A, obtener pronósticos individuales de demanda para cada artículo de tipo A, bajar el tiempo de entrega necesario para hacer pedidos o producir el artículo.

Fase II: Aplicación del modelo de inventario. La fase está compuesta por cinco etapas que son: clasificación de la demanda, selección del modelo de inventario, determinación de las magnitudes, cálculo de las normas de inventario para los productos clasificados como A, y análisis de la política óptima de inventario.

Etapas 4: Clasificación y determinación de la demanda. El análisis de la demanda implica el estudio de los siguientes aspectos:

- Paso 1.** Establecer el nivel de dependencia. (Demanda dependiente o demanda independiente):
Se considera demanda independiente a aquella que se ve influenciada directamente por las condiciones del mercado y por tanto es independiente a la demanda de cualquier otro artículo. Por lo general aquí se agrupan los productos terminados y los aprovisionamientos, y se considera demanda dependiente a aquella que depende de la demanda de otro artículo, se relaciona con la demanda de partes o piezas de ensamble, así como de productos en proceso y es generada mediante un programa de producción o venta. Los artículos se gestionan mediante filosofías de requerimientos, entre las que se destacan las técnicas de simulación.
- Paso 2.** Determinar el grado de conocimiento de la demanda (determinista o aleatoria)

La demanda es determinista cuando se conoce exactamente la cantidad y el momento en que va a ser necesitado. Se considera que la demanda es aleatoria cuando no se conoce con certeza la cantidad y el momento en que van a ser necesitados los artículos, pero si es posible conocer la distribución de probabilidades que sigue el comportamiento de la misma; en este caso se propone emplear el coeficiente de variabilidad que establezca el umbral para clasificar la demanda. Cuando el coeficiente de variabilidad es menor 0.10 la demanda tiene un comportamiento determinístico y en caso contrario la demanda es aleatoria.

Demanda para un período de planificación

Para realizar el cálculo de la demanda se pueden utilizar métodos de pronósticos cuantitativos. Si se utilizan serie de datos históricos se recomienda el uso de los métodos promedios móviles y alisamiento exponencial, por su fácil instrumentación.

Procedimiento para el cálculo del coeficiente de variabilidad. El siguiente paso en el estudio de la demanda es determinar el coeficiente de variabilidad con el objetivo de clasificar la demanda en determinista o probabilista, y así poder seleccionar el tipo de modelo de inventario a utilizar de acuerdo con esta clasificación.

Para calcular el coeficiente de variabilidad se observan las demandas d_1, d_2, \dots, d_n durante n períodos de tiempo. Se procede de la siguiente manera:

Calcular la estimación \bar{d} de la demanda promedio por período mediante:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

Calcular la varianza estimada por período mediante:

$$Est \text{ var } D = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (d_j - \bar{d})^2$$

Calcular un estimado de la variabilidad relativa de la demanda (llamado coeficiente de variabilidad). Este valor se

$$VC = \frac{Est \text{ var } D}{\bar{d}^2}$$

representa con VC y se calcula como

Si $VC > 0,1$ la demanda es probabilística. De lo contrario, se supone demanda determinística.

Etapas 5: Definición del modelo para establecer la política óptima de inventarios. Para definir el modelo matemático se debe tener en cuenta los siguientes elementos: Grado de conocimiento de la demanda, y Magnitudes conocidas.

Tabla 3. Resumen de aspectos a tener en cuenta para seleccionar entre modelos determinísticos.

Modelos Matemáticos Determinísticos	Descripción para su uso
EOQ.	La demanda es uniforme (constante y continua) El abastecimiento se recibe todo junto, no en partes (global) El tiempo de entrega es constante.
EOQ con faltantes o agotamiento.	Se cumplen todos los supuestos del EOQ, solo que, si el cliente admite faltantes, es decir, que su pedido se satisfaga después, cuando no se tiene un artículo en almacén, entonces la venta no se pierde. Bajo esta condición, el inventario puede reducirse. Los costos anuales de inventario deben considerar entonces los costos de faltante.
EOQ con reabastecimiento uniforme.	Se cumplen todos los supuestos del EOQ excepto el segundo. En este caso los bienes llegan uno a uno conforme salen de la línea de ensamblaje. La tasa de reabastecimiento debe ser mayor que la tasa de demanda; de otra manera, no habría inventario.
EOQ con descuentos por cantidad	Se cumplen todos los supuestos del EOQ. Este modelo debe usarse cuando se tiene la oportunidad de recibir un descuento en la compra de una cantidad grande. Puede ser el costo de tener un inventario adicional quede más que compensada reduciendo el costo de compra.

Modelos probabilistas de inventario.

Modelo período fijo de reorden

El período fijo de reorden se determina por la siguiente expresión matemática:

$$T^* = \sqrt{\frac{2C_3}{N \cdot C_1}}$$

Donde:

T*: Período fijo de reorden, C₃: Costo de reaprovisionamiento, C₁: Costo de almacenamiento, N: Demanda anual.

En este tipo de modelo el reaprovisionamiento se realiza cada cierto período óptimo de tiempo (fijo) en el cual se revisa el inventario y se pide la diferencia entre el nivel de inventario óptimo y las existencias en ese momento. El nivel de inventario óptimo se formula matemáticamente de la siguiente forma:

$s^* = D(T^* + L) + \beta$, Donde: S*: nivel óptimo de inventario. D: Demanda diaria Promedio. L: Tiempo de Entrega Promedio. T*: Período fijo de reorden. σ: Desviación estándar para la demanda del tiempo de entrega. Z: Nivel de Servicio. B: Inventario de seguridad. (σZ). También puede calcularse el costo óptimo del inventario, utilizando la siguiente expresión matemática.

$$C^* = N \cdot C_3 / n^* + n^* \cdot C_1 / 2$$

Modelo cantidad fija de reorden

El modelo de cantidad fija de reorden se determina por la siguiente expresión matemática:

$$n^* = \sqrt{\frac{2N \cdot C_3}{\theta \cdot C_1}}$$

Donde:

C₃: Costo de reaprovisionamiento, C₁: Costo de almacenamiento, N: Demanda anual, θ: Horizonte temporal.

En este tipo de modelo el reaprovisionamiento se realiza cuando el inventario baja al punto de reorden por la cantidad óptima previamente calculada. El punto de reorden se calcula a través de la siguiente expresión matemática:

$$R = DdL + \beta$$

Punto de reorden

Donde:

D: Demanda diaria Promedio, L: Tiempo de Entrega Promedio, σ: Desviación estándar para la demanda del tiempo de entrega, Z: Nivel de Servicio, β: Inventario de Seguridad. (σZ)

Etapa 6: Determinación de las magnitudes. Las principales magnitudes que se presentan en un modelo de inventario son: Costo de almacenamiento por unidad de producto, Costo de agotamiento (ruptura) por unidad de producto, Costo de hacer un pedido.

Cálculo del gasto de almacenamiento: Para efectuar el cálculo del gasto de almacenamiento se debe tener en cuenta los gastos más significativos asociados al almacenamiento. En este caso son: Gasto de salario, Gasto por depreciación del almacén, Gasto por mantenimiento, Gasto por energía.

Cálculo del gasto de salario: Para calcular el gasto de salario se propone determinar el peso ponderado de cada producto con respecto al total de productos analizados correspondientes a la clasificación de los mismos y tomando como base el inventario promedio. El costo unitario se mantiene constante para el período.

Se calcula:

$$IPi = (E - S) Cui$$

$$PPi = \frac{IPi}{P}$$

$$CSi = S \times PPi$$

$$CSui = \frac{CSi}{\sum_{i=1}^n IPi}$$

Donde:

$$i : \text{Producto } i = \overline{1, n}$$

IPi: Inventario promedio del producto i. (En unidades o pesos en dependencia del cálculo)

$$E : \text{Total de entradas del producto } i$$

$$S : \text{Total de salidas del producto } i$$

$$Cui : \text{Costo unitario del producto } i$$

$$PPi : \text{Peso ponderado del producto } i$$

IP: Inventario promedio total

$$CSui : \text{Gasto de salario por unidad de producto } i$$

$$CSi : \text{Gasto de salario para producto } i$$

$$S : \text{Gasto de salario}$$

Cálculo del gasto por depreciación del almacén: Se propone aplicar a la depreciación del edificio el por ciento equivalente del área que ocupa el almacén con respecto

al área total del edificio. A este valor se le aplica el peso ponderado del producto ya calculado anteriormente, obteniéndose el gasto por depreciación. Dividido este valor por el total de unidades promedio en el inventario se obtiene el gasto por depreciación por unidad de producto.

Se calcula:

$$IPi = (E - S) Cui$$

$$PPi = \frac{IPi}{P}$$

$$CDi = D \times PPi$$

$$CDui = \frac{CDi}{\sum_{i=1}^n IPi}$$

Donde:

$$i : \text{Producto } i = \overline{1, n}$$

IPi: Inventario Promedio del producto i. (En unidades o pesos en dependencia del cálculo)

$$E : \text{Total de entradas del producto } i$$

$$S : \text{Total de salidas del producto } i$$

$$Cui : \text{Costo unitario del producto } i$$

$$PPi : \text{Peso ponderado del producto } i$$

IP: Inventario promedio total

$$CDui : \text{Gasto de depreciación por unidad de producto } i$$

$$CDi : \text{Gasto de depreciación por producto } i$$

$$D : \text{Gasto de depreciación}$$

Cálculo del gasto de mantenimiento: Se propone calcular el gasto de los productos que se utilizan para esta función y el gasto de salario del personal vinculado al mantenimiento para el período analizado. A este gasto se le aplica el peso ponderado del producto y se obtiene el gasto por concepto de mantenimiento para el mismo. Dividido este valor por el total de unidades promedio en el inventario se obtiene el gasto por mantenimiento por unidad de producto.

Se calcula:

$$IPi = (E - S) Cui$$

$$PPi = \frac{IPi}{P}$$

$$CMi = M \times PPi$$

$$CMui = \frac{CMi}{\sum_{i=1}^n IPi}$$

Donde: i : Producto $i = \overline{1, n}$

IPi: Inventario Promedio del producto i. (En unidades o pesos en dependencia del cálculo)

E : Total de entradas del producto i

Si: Total de salidas del producto i

Cui: Gasto unitario del producto i

PPi : Peso ponderado del producto i

IP: Inventario promedio total

$CMui$: Gasto de mantenimiento por unidad de producto i

CMi : Gasto de mantenimiento por producto i

M : Costo de mantenimiento

Cálculo del gasto de energía: Se propone clasificar los productos en cuanto a su requerimiento energético. Se debe tener en cuenta el consumo de cada equipo, la cantidad de horas que funcionan al día y el costo del Kw/h para el período analizado. Al gasto calculado se le aplica el peso ponderado del producto con respecto al total obteniéndose el gasto por concepto de energía por producto. Dividido este valor por el total de unidades promedio en el inventario se obtiene el gasto por mantenimiento por unidad de producto.

Se calcula:

$$IPi = (E - S) Cui$$

$$PPi = \frac{IPi}{P}$$

$$CEi = E \times PPi$$

$$CEui = \frac{CEi}{\sum_{i=1}^n E}$$

Donde:

i : Producto $i = \overline{1, n}$

IPi: Inventario Promedio del producto i. (En unidades o pesos en dependencia del cálculo)

E : Total de entradas del producto i

Si: Total de salidas del producto i

Cui: Gasto unitario del producto i

PPi : Peso ponderado del producto i

IP: Inventario promedio total

$CEui$: Gasto de energía por unidad de producto i

CEi : Costo de energía por producto i

E : Costo de energía

Cálculo del costo por agotamiento o ruptura: La determinación del costo de agotamiento depende del tipo de producto y de la utilización del mismo. El agotamiento de un producto puede afectar un servicio o la producción de un bien, por lo tanto, para medir el mismo deben analizarse los efectos negativos que pudiera traer no disponer del producto o el servicio para cada caso en particular.

Cálculo del costo de ordenar un pedido: Está relacionado con la adquisición de un grupo o lote de artículos. No depende de la cantidad de artículos adquiridos; se asigna al lote entero. Este costo incluye fundamentalmente: gasto de material de oficina y gasto de salario. A continuación, se propone una forma sencilla de calcular cada uno de estos costos.

Gasto de Material de Oficina

$$GMOD_j = GMOM_j / 2$$

Donde:

$GMOD$: Gasto de material de oficina diario.

$GMOM$: Gasto de material de oficina mensual.

Gasto de Salario

$$S_j = [(M_j + V_j + S_j + F_j) / 192] * h_j$$

Donde:

GS: Gasto de salario.

SM: Salario mensual.

V: Vacaciones (9.09%*SM)

SS: Seguridad social. (12%*SM)

FT: Fuerza de trabajo. (25%*SM)

h: Número de horas necesarias para preparar un pedido.

Finalmente se suman los valores obtenidos en cada uno de los costos y se obtiene el costo de pedido por cada producto seleccionado.

$$C_{0j} = GMOD_j + S_j + G$$

Donde: C_0 - Costo de ordenar un pedido.

Etapa 7: Cálculo de las normas de inventario. Se aplica WinQSB

La toma de decisiones en los distintos niveles de las organizaciones cada vez es de mayor complejidad, dadas las crecientes restricciones de disponibilidad de todo tipo de recursos. La llamada administración científica aboga por el uso de los métodos cuantitativos en la toma de decisiones empresariales.

El software WinQSB en la aplicación del procedimiento metodológico para la planificación de inventarios.

Es una aplicación de fácil manejo; constituye una herramienta indispensable en materias como la investigación de operaciones, los métodos de trabajo, planeación de la producción, evaluación de proyectos, control de calidad, simulación, estadística, entre otras. Una vez seleccionado el módulo con el cual se desee trabajar, aparecerá una ventana cuyas características iniciales serán similares para todos los módulos del WinQSB. La parte superior de la ventana llamada TITULO indica el nombre del módulo seleccionado, en este caso se optó por mostrar el módulo de Teoría y Sistema de Inventario (Inventory Theory and System). En la ventana Especificaciones del problema de

inventario (Inventory Problem Specification) procedemos a digitar los datos básicos para la solución del problema.

Etapa 8: Análisis de los resultados

Al efectuar los cálculos necesarios se define la mejor política de inventario. Se propone efectuar el cálculo del costo óptimo del inventario antes y después de la utilización de la política óptima con el fin de realizar un análisis comparativo entre ambos. Los resultados obtenidos pueden utilizarse como información de entrada en el software que soporte el sistema utilizado en la gestión económico-financiera por la organización de manera tal que faciliten el proceso de toma de decisiones.

- A partir de las normas obtenidas por el WinQSB se comprueba la validez de estos resultados. Se analiza si los resultados del modelo se corresponden con la realidad objetiva.
- Realizar un análisis comparativo entre el estado actual y el estado deseado y evaluar el impacto de la nueva propuesta
- Proponer la estrategia para implementar una política de inventario que contribuya a minimizar los costos por esta actividad.

CONCLUSIONES:

La teoría de inventarios a pesar de haber sido tratada ampliamente por diversos autores, en la actualidad resulta insuficiente la utilización de los modelos económicos matemáticos para establecer una política de inventario óptima con procedimientos flexibles para calcular los costos asociados a los sistemas de inventario, estudios de previsión de la demanda, incluyendo la falta de personal idóneo, entre otros.

El procedimiento metodológico para la planificación de los inventarios puede contribuir a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Administración financiera a corto plazo en la referida temática. En su aplicación se utilizan técnicas para clasificar los productos de acuerdo al método ABC multicriterio, posibilitando establecer el control necesario que se debe ejercer sobre cada uno de los productos a estudiar.

Las técnicas empleadas en el procedimiento metodológico propuesto es una vía para ayudar a incentivar en los estudiantes la creatividad, el análisis y el trabajo independiente en la asignatura Administración financiera a corto plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez, Y., & Rodríguez, D. (2012). Procedimiento de mejora de la planificación de inventarios en la Nueva Isla. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 176. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012a/>
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2010). Plan de Estudio D. La Habana: MES.
- Dickinson, Y., Espinosa, D., & Ripoll, V. (2009). Propuesta de un procedimiento para el proceso de planificación del inventario en el hotel Herradura. *Contabilidad y Negocios*, 4(8), 5-17. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2816/281621776002.pdf>
- Lorenzo, Y. (2008). *Procedimiento de mejora de la administración de inventarios en la Empresa de Promociones Artísticas y Literarias Artex* (Tesis de Maestría). Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Peña, O., & Silva, R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas*. Telos, 18(2), 187-207. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/993/99345727003.pdf>
- Rendón, I., Reyes, B., & Torres, B. (2018). Proceso de enseñanza-aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Conrado*, 14(63). Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/747>