

# POLÍTICA DE INVENTARIO, UN APOORTE A LA EFICIENCIA

Ing. Idalberto Benjamín Matamoros Hernández

Lic. Frank García García

## Resumen:

En la era en que lo real y lo virtual se confunden, reinventarse como empresa puede decidir entre el éxito o la quiebra. El liderazgo está en las más sutiles diferencias, en la comunicación, los precios, los plazos; en la satisfacción de las expectativas del cliente.

Este trabajo pretende:

- Ofrecer un método simple para la correcta selección de la Política de Inventario
- Facilitar la toma de las decisiones de la organización.
- Perfeccionar y simplificar el sistema de control del inventario y por último...
- Demostrar que el diseño correcto de la Política de Inventarios, por su efecto resultante en la aplicación, puede contribuir al éxito de la organización.

## Summary:

In the era where real and virtual issues may be confused, to be reinvented as a company can lead either to success or crash. The leadership exists even in the subtlest differences, in communication, prices, and terms; in the client's expectations satisfactions.

This research paper aims:

- To offer a simple method for the correct selection of the Policy of Inventory
- To facilitate the process of decision-making in a particular organization.
- To improve and simplify the control system of the inventory and finally...
- To demonstrate that the correct design of the Policy of Inventories –due to its resulting effect in its application- can contribute to the success of any enterprise.

## Introducción:

Toda organización empresarial necesita demostrar su capacidad para suministrar, oportunamente, productos o servicios. Perdurar en el mercado es algo más: es satisfacer necesidades de forma competitiva.

La satisfacción del cliente es una respuesta proporcional a la calidad percibida. La Política de Inventario debe diseñarse sobre óptimos viables con el propósito de minimizar la magnitud costos logísticos: las compras, con el manejo inteligente del recurso dinero, el almacenaje y la conservación de artículos, simplificando operaciones y disminuyendo los plazos de operación.

La correcta selección de la Política de Inventario contribuye a incrementar la rentabilidad de la gestión, cuanto menor sean los costos logísticos más eficiente será el proceso.

El cuestionario que presenta este trabajo permite al lector seleccionar, o evaluar, la Política de Inventario de su empresa; incluye, además, la descripción de técnicas de control encaminadas a simplificar operaciones, métodos de selección de reabastecimiento y cálculo de lotes.

### Desarrollo:

Para definir la Política de Inventario correcta es preciso tener en cuenta:

- Los procesos que participan en la producción o servicio.
- La interacción entre procesos.
- Los criterios y métodos necesarios para el control.
- Los métodos de seguimiento, medición y análisis.

Preguntas claves a responder:

Para determinar el tipo de sistema de control de inventario que debe usar:

- ¿Cuáles son los objetivos de la empresa?
- ¿Cuan importante es cada producto o servicio para el logro de los objetivos?
- ¿El producto o servicio debe ser revisado periódica o continuamente?
- ¿Qué tipo de política de inventario debe usar?

¿Cuan importante es el producto?

Criterios que se emplearán para la segmentación de inventario:

Todos los artículos del inventario no debe ser tratado igualmente.

El control de inventario se definirá según:

- Los diferentes niveles de rentabilidad / utilidad.
- Los diferentes patrones de demanda y capacidad.

La diversidad de criterios nos conduce a la necesidad de aplicar diferentes políticas del control.

Debe aplicarse en el análisis el indicador que tenga mayor impacto en los objetivos del proceso, por ejemplo, clasifique los productos o servicios por:

- Su utilidad o valor.
- La combinación de usos, precios de venta, etc.

### Análisis ABC:

El método de análisis ABC está basado en la teoría de Pareto y se emplea frecuentemente usado en la clasificación de los artículos por grupos definiendo los pocos vitales que son la minoría que aportan los mayores impactos y los muchos triviales la mayoría que generan pequeños resultados.

El análisis ABC permite identificar tres grupos de artículos según su impacto en los objetivos de la organización. La fundamenta teórica del método demuestra, con sólidos argumentos estadísticos, la validez del control diferenciado que propone para cada fracción.

Debe tenerse en cuenta que el método que se desarrolla a continuación el Valor Unitario se refiere a la dimensión que más se ajuste a los objetivos de la organización, puede ser una combinación de parámetros.

### Pasos para desarrollar el Análisis ABC o Método de Pareto:

- I. Obtener tabla de datos y estimados estadísticos:
  - Código de Identificación del artículo. (Puede ser el nombre)
  - Demanda Anual estimada.
  - Valor unitario. ( precio, margen de utilidades, depende del objetivo)
- II. Calcular el Aporte Anual estimado de cada artículo.

$$AA = DA \times VU$$

- III. Priorizarlos según su Aporte Anual, organizarlos de mayor a menor. (Z-A).
- IV. Determinar la Suma Acumulativa (SA) del Aporte Anual:

$$\sum_{i=1}^n SA_i = AA(i) + SA(i-1)$$

Donde  $SA(0)=0$ ,  $n=Cant. Art.$

- V. Determinar el porcentaje (%) que representa la Suma Acumulativa (SA) del Aporte Anual Total:

$$\%SA(i) = SA(i) / AA(n)$$

- VI. Cree los Grupos A, B y C:
  - Grupo A: Los artículos que alcanzan el 80% de la Suma Acumulativa sobre el Aporte Anual.
  - Grupo B: Los que se encuentran entre el 80 y el 95%.
  - Grupo C: El resto.

Analice si requiere hacerse alguna excepción. (Ej. Algunos artículos aparecen falseados en las estadísticas por diversas razones.)

**Nota:** Algunos autores delimitan al Grupo A con valores hasta el 75% de la Suma Acumulativa.

#### ***¿Cuál es la diferencia entre las clases?***

##### ***Productos del Grupo A***

- Incluye pocos artículos con aportes o impactos muy altos.
- Requieren la mayor atención y revisión.
- A este grupo deben dedicarse los mayores esfuerzos y sacrificios.

##### ***Productos del Grupo B***

- Agrupa artículos de impacto moderado (a veces muchos productos.)
- Generalmente son controlados de manera automatizada, excepcionalmente gestionados por la dirección.
- Pueden emplearse las reglas de A (frecuentemente con muchas excepciones)

### **Productos del Grupo C**

- Son muchos artículos con aportes o impactos muy bajos.
- El sistema del control debe ser tan simple como sea posible.
- Reduzca el tiempo de gestión y atención.
- Debe agruparse en lugares comunes, proveedores, clientes finales.

La composición de cada grupo debe ser analizada y perfeccionada teniendo en cuenta los factores que no se incluyen en el criterio base, ejemplo: ventas eventuales y excepcionales, producto nuevo o que desaparece, problemas de calidad detectados, análisis de riesgos, nuevos escenarios, etc.

### **¿Cómo clasificar el inventario?**

- Por la rentabilidad de las operaciones.
- Por la rentabilidad de los productos.
- Por la relación entre precio/utilidad o precio/volumen.
- Por el importe y el número de transacciones de clientes.
- Por el importe/rentabilidad.
- Por múltiples criterios (análisis combinado)

### **¿Sistema de Reabastecimiento Continuo o Periódico?**

#### **Reabastecimiento Periódico o de Frecuencia Fija (Sistema P):**

- Se necesita conocer el nivel del stock en ciertas ocasiones.
- Las entregas se realizan a iguales intervalos de tiempo.
- El Lote debe ser calculado antes de cada pedido.

#### **Reabastecimiento Continuo o de Cantidades Fijas (Sistema Q):**

- El Lote se establece con cantidades fijas de productos.
- Se realiza un reporte continuo de las transacciones.
- Se recopilación información constante para la toma de decisiones.
- Los plazos de entregas se deciden según las necesidades de reabastecimiento por ello no tienen que coincidir en intervalos de tiempo.

#### **Ventajas del Reabastecimiento Periódico:**

- Permite mejor coordinación del reabastecimiento.
- Permite predecir la carga de trabajo.
- Obliga a una revisión periódica

#### **Ventajas del Reabastecimiento Continuo:**

- El reabastecimiento se hace de manera dinámica.
- Presenta un elevado costo de equipos (escáneres, etc.)
- Es capaz para aportar el mismo nivel de servicio con menor stock de seguridad.

### ¿Qué Política de Inventario seleccionar?

Bajo ciertas consideraciones son frecuentes dos sistemas básicos,

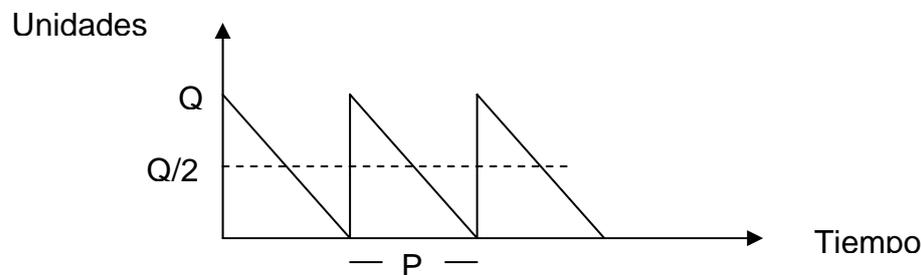
- I. El que se refiere a un pedido variable con frecuencia de entrega fija, la cantidad económica del lote se determina para cada ocasión,
- II. Donde las cantidades por lote son fijas sólo varía el plazo de entrega, los pedidos se realizan cuando los inventarios disminuyen hasta un determinado nivel (stock de seguridad).

### ¿Qué forma de Política del Inventario emplear?

#### Modelo de Lote Económico de Pedido (EOQ):

El Lote Económico de Pedido es directamente proporcional a la raíz cuadrada de las ventas anuales y de los gastos de cada pedido, e inversamente proporcional a la raíz cuadrada de los gastos de almacenaje y financieros:

Figura 2: Movimiento del inventario para el Modelo EOQ.



$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

Donde:

Q: Tamaño económico del pedido. [Unidad / Orden]

S: Costo de preparación del pedido, [Unidad Monetaria].

D: Demanda del producto, [Unidades / Unidad de Tiempo].

i: Tasa de inventario referida al mismo periodo de tiempo que la demanda.

C: Costo de producción o de compra, en dependencia del pedido realizado. [Unidad Monetaria].

P: Frecuencia de suministro, [Unidades de tiempo].

H: Costo de inventario, [Unidad Monetaria / Unidad de Tiempo – Unidad].

Q / 2: Inventario promedio, [Unidades].

Este modelo debe aplicarse cuando:

- Se considera únicamente el costo de preparación del pedido y el costo de inventario.

- La demanda de productos es constante.
- El plazo de entrega es constante e inmediato.
- Los pedidos se solicitan en intervalos de tiempo constantes.
- No existirá ruptura de stock.

Otras expresiones de cálculo relacionadas con parámetros del modelo EOQ son:

$$H = i * C$$

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

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

$$CT = \frac{Q}{2} * H + \frac{D}{Q} * S$$

Donde:

H: Costo de inventario, en unidades monetarias / unidad – unidad de tiempo

P: Frecuencia en la solicitud de pedidos, en unidades de tiempo

CP: Cantidad de pedidos a realizar en el período considerado

CT: Costo total, en unidades monetarias.

En el Método de Lote Económico de Pedido no se considera la ruptura de stock, o sea, se supone que siempre habrá disponibilidad en inventario y teóricamente garantiza el 100% del nivel de servicio al cliente.

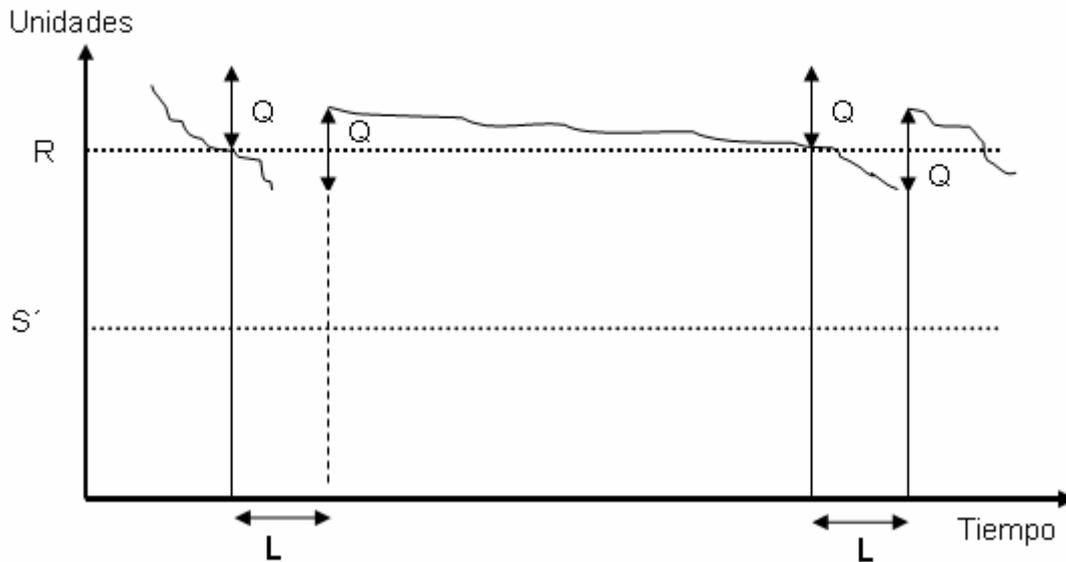
### ***Modelo de Revisión Continua***

Se conoce además como modelo de punto de pedido o cantidad fija. El pedido se hace en el momento en que el nivel de inventario llega a tener cobertura en días suficiente para esperar la llegada del nuevo lote que será, como siempre, por la misma cantidad de pedidos anteriores. El tiempo entre pedidos es variable aunque, de manera fortuita, puede coincidir.

El método se emplea generalmente cuando:

- Los artículos son fáciles de contabilizar.
- Los productos son de costo elevado.
- Requieren un estricto control.
- No presentan una gran variedad de surtidos y...
- El proveedor o cliente se encuentra relativamente cerca.

Figura 3. Sistema de Gestión de Inventarios de Punto de Pedido (Sistema Q).



Q: Cantidad Solicitada.

L: Plazo de entrega.

R: Punto de Pedido.

S': Stock de seguridad.

En la aplicación del Sistema de Revisión Continua generalmente se presentan las siguientes situaciones:

- La demanda y el plazo de entrega son constantes.
- El plazo de entrega es aleatorio y la demanda constante.
- La demanda aleatoria y el plazo de entrega constante.
- Aleatorios tanto la demanda como el plazo de entrega.

En la práctica es aconsejable utilizar la tercera situación, pues la cuarta sólo es soluble mediante el empleo de una simulación que hace compleja la aplicación.

La figura 3 representa la situación en que la demanda es aleatoria y el plazo constante, observe que la demanda se grafica irregular disminuyendo el inventario hasta llegar al punto de pedido (R), que el Lote (Q) de cada pedido es igual y que el plazo (L) desde que se realiza el pedido hasta que se recepciona es idéntico.

El Modelo de Revisión Continua describe una situación más universal en el sistema empresarial al considerar un plazo de entrega del pedido y registrar la demanda como una variable aleatoria que es lo ordinario.

**¿Como diseñar un Sistema de Revisión Continua?**

**I. Determinación del tamaño óptimo del lote (Q) (Ver Método anterior).**

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

**II. Determinación del inventario (Stock) de seguridad (S').**

$$S' = Z * \Gamma'$$

$$\Gamma' = \sqrt{L} * \Gamma$$

Donde:

Z: Percentil de la distribución normal, obtenido para el nivel de servicio fijado.

Γ': Desviación estándar en el plazo L.

Γ: Desviación estándar de la demanda, referidas a las mismas unidades que el plazo L.

**III. Determinación del punto de pedido (R).**

$$R = M' + S'$$

Donde:

M': Demanda promedio en el intervalo L.

**IV. Modo de gestión del sistema diseñado.**

Cuando el inventario llega al punto de pedido (R) se realiza el pedido al proveedor por la misma cantidad (Q) de pedidos anteriores, es muy importante mantener una constante vigilancia a las fluctuaciones de la demanda, una variación brusca sostenida puede obligarnos a rediseñar el sistema.

**¿Que modelo de Política de Inventario aplicar por grupo de producto?**

¿Recuerdan los Grupos ABC en que al inicio fueron clasificados los artículos? Pues bien, en correspondencia con el sistema de control propuesto es lógico gestionarlos con diferentes Políticas de Inventario, ¿romper las reglas?... analice la siguiente tabla:

*Tabla 3: Políticas de Inventario por Grupos ABC generalmente aceptables.*

<b>Clasificación del Artículo</b>	<b>Política de Empresa</b>	
	<b>Revisión Continua</b>	<b>Revisión Periódica</b>
	<b>Política de Grupo</b>	
<b>Grupo A</b>	Revisión Continua	Revisión Continua (Plazo Fijo)
<b>Grupo B</b>	Lote Económico de Pedido	Revisión Continua (Demanda y Plazo Variable)
<b>Grupo C</b>	Manual: Lote Económico	Manual: Revisión Continua (Demanda y Plazo Variable)

El ejercicio de diseño le permite concluir que, aunque seleccione correctamente la Política de Inventario para su empresa, no puede olvidar que dentro de su inventario pueden existir excepciones que rompen las reglas generales y desestimar esta situación sería un error.

## **Bibliografía**

- Bueno Campos, E., Cruz, I., & Durán, J. J. (2001). *Economía de la Empresa Analisis de las Decisiones Empresariales*. España: MINED 11na. Edición.
- Caplice, C. (2003). Inventory Policy - Single Item w/Probabilistic Demand. *Inventory Management V - Lecture 8 - EDS 260*. Mishigan: MIT\_Center For Transp And Logistic.
- Cespon Castro, R. (1999). *Procedimiento para la realización de un diagnostico*. Obtenido de Monografía.
- Cespón Castro, R., & Auxiliadora Amador, M. (2008). *Administración de la Cadena de Suministros*. Sula, Honduras: Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC.
- Colectivo de Autores. (1990). Definiciones de Logística. *Revista Mantenición y Almacenaje*. (No. 6) Barcelona .
- Díaz-Llanos y Sáinz-Calleja, F. J. (1995). *Un estudio de la ley de Vilfredo Federico Dámaso Pareto*. Villaviciosa de Odón: CEES.
- Gómez Acosta, M. I., & Acevedo Suárez, J. A. (2001). *Logística moderna y la competitividad empresarial*. Ciudad de la Habana.: Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO).
- Nogueiras Rivera, D., & otros. (2004). *Fundamentos para el control de la Gestión Empresarial*. Ciudad de La Habana.: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez, M. (1991). *Manual Técnico de Almacenaje*. Madrid: Ediciones J. S. Madrid.
- Ramos Gómez, R., Granela Martín, H., & Cespón Castro, R. (2008). Procedimiento para el diseño del sistema de gestión de inventario en la unidad básica de ATM de la ECM 3. *LogMark 2009* (pág. 10). Trinidad: Sociedad Cubana de Logística y Marketing.