

Optimización de inventarios y nivel de servicio

Paloma Sánchez Gómez

RESUMEN

En el mundo actual tan competitivo y con clientes tan exigentes, uno de los principales retos a los que se enfrentan las empresas es incrementar y asegurar un alto nivel de servicio al cliente para debilitar a la competencia y crear lealtad en los clientes.

Para asegurar un alto nivel de servicio las empresas pueden incrementar sus niveles de inventario asumiendo altos costos u optimizar los inventarios logrando un equilibrio entre ambos indicadores de rendimiento.

Para Nestlé uno de sus principales retos fue incrementar el nivel de servicio optimizando sus niveles de inventario, para ello se llevó a cabo un proyecto de implementación de políticas de cobertura bajo la metodología CAPDO.

Con la implementación del proyecto se lograron los objetivos esperados de reducción de niveles de inventario y mejoras en el nivel de servicio al cliente; así como grandes beneficios económicos para la empresa.

Palabras clave: niveles de inventario, optimización de inventarios, servicio al cliente, lealtad del cliente

INVENTORY AND SERVICE LEVEL OPTIMIZATION

ABSTRACT

In today's highly competitive world and with demanding customers, one of the main challenges that companies face is to increase and ensure a high level of service to the customer to weaken competition and create loyalty in customers.

To ensure a high level of service, companies can increase their inventory levels assuming high costs or optimizing inventories, achieving a balance between both indicators of performance.

For Nestlé, one of its main challenges was to increase the level of service by optimizing inventory levels; for this purpose, it was conducted a project of implementation of coverage policies under the CAPDo methodology.

With the implementation of the project, the expected goals of reducing inventory levels and improvements in the level of service to the customer were achieved, as well as great economic benefits for the company.

Keywords: inventory levels, inventory optimization, customer service, customer loyalty.

INTRODUCCIÓN

Los inventarios son bienes tangibles que la empresa posee tanto para la venta en el curso ordinario del negocio como para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Algunas empresas consideran que no deberían mantener ningún tipo de inventario porque mientras los productos se encuentran en almacenamiento no generan rendimiento y deben ser financiados. Sin embargo es necesario mantener algún tipo de inventario porque: la demanda no se puede pronosticar con certeza, y se requiere de un cierto tiempo para convertir un producto de tal manera que se pueda vender.

Además de que los inventarios excesivos son costosos también lo son los inventarios insuficientes, por que los clientes podrían dirigirse a los competidores si los productos no están disponibles cuando los demandan y de esta manera se pierde el negocio. La administración de inventario requiere de una coordinación entre los departamentos de ventas, compras, producción y finanzas; una falta de coordinación podría llevar a la empresa al fracaso financiero.

De ahí que la meta de la gestión de inventario sea determinar los niveles de inventarios necesarios para sostener las operaciones al más bajo costo posible, por lo tanto el inventario debe ser altamente controlado y planeado.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar un caso de éxito en Nestlé sobre la optimización de inventarios y el impacto en el nivel de servicio al cliente.

PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN DE INVENTARIOS PARA NESTLÉ

Nestlé es una empresa líder en nutrición, salud y bienestar con presencia en más de 194 países y más de 2,000 marcas en el mundo. Nestlé México está dividido en 11 negocios o categorías: Lácteos, Cafés, Bebidas, Chocolates, Culinarios, Helados, Foodservices y Vending; en los que se engloban cada una de sus marcas.

El nivel de servicio que actualmente ofrece Nestlé a sus clientes es del 86%, al ser este uno de los principales objetivos de la empresa, Nestlé está buscando constantemente mejorarlo y mantenerlo a lo largo del tiempo.

Para Nestlé uno de los mayores retos fue lograr incrementar el nivel de servicio optimizando los niveles de inventario, con lo cual se llevo a cabo un proyecto para implementar políticas de inventario para cada uno de los productos de las categorías y mejorar los indicadores de la empresa optimizando recursos y mejorando las ganancias.

El proyecto de implementación se llevó a cabo con la metodología CAPDo, que se divide en 4 pasos:

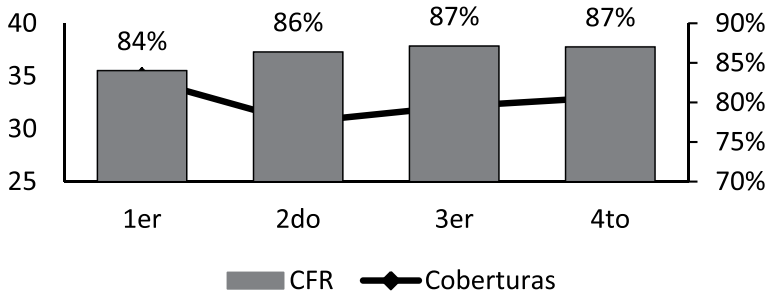
1. Check

La primera etapa que se llevo a cabo fue la revisión de los niveles actuales de inventario de producto terminado de cada una de las categorías que conforman la empresa. De igual manera se revisaron los niveles de servicio (CFR) que se tienen con los clientes y la frescura de los productos dentro de los almacenes.

En la *figura 1* podemos visualizar que en el primer periodo a pesar de tener niveles altos de inventario no aseguramos

un alto nivel de servicio al cliente; en el siguiente periodo se disminuyen los niveles de inventario de producto y se incrementa el nivel de servicio a los clientes, logrando un escenario ideal para ambos indicadores, pero en los periodos posteriores se mejora el nivel de servicio pero desafortunadamente se incrementan los niveles de inventario.

Figura 1. Nivel de servicio y nivel de inventario.



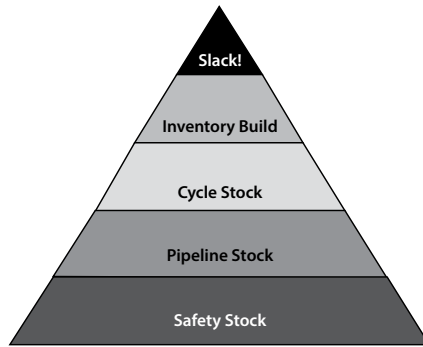
En conclusión, Nestlé presentaba grandes oportunidades de mejora en relación a optimizar los inventarios definiendo políticas de cobertura y mejorando indudablemente el nivel de servicio al cliente.

2. Act

En la segunda etapa del proyecto se definieron las políticas de cobertura de inventario para cada uno de los productos de las categorías. Para lo cual fue importante conocer y entender primeramente los componentes del inventario y sus factores clave.

Componentes del inventario (figura 2):

Figura 2. Componentes del inventario.



Safety Stock

El inventario de seguridad es el inventario necesario para manejar la incertidumbre y variabilidad en la demanda y abastecimiento, asegurando un alto nivel de servicio al cliente.

Los factores clave son:

- ◆ Exactitud en el plan de la demanda (DPA).
- ◆ Logro en el programa de producción (MSA).
- ◆ Nivel de servicio que se quiere alcanzar (CFR).
- ◆ Variabilidad en el tiempo de tránsito.

El nivel de inventario de seguridad se determina de acuerdo a:

- ◆ Variabilidad de demanda
- ◆ Variabilidad de abastecimiento
- ◆ Variabilidad en el tiempo de entrega

Variabilidad de demanda

Las ventas de un producto varían de acuerdo a la demanda del mismo y a diferentes factores como la estacionalidad, por tal mo-

tivo es una tarea difícil realizar un pronóstico de venta asertivo que guíe a la empresa hacia un alto nivel de servicio al cliente.

Uno de los indicadores más significativos para determinar el inventario de seguridad es la exactitud en el plan de la demanda o Demand Plan Accuracy (DPA), el cual nos indica que tan asertivos somos en determinar la cantidad de producto que se venderá en un periodo determinado.

El DPA se calcula de la siguiente manera:

$$DPA = 1 - \left[\frac{\sum / \text{Plan de demanda} - \text{Venta} /}{\sum \text{Plan de demanda}} \right] 100\%$$

Considerando una distribución normal es posible transformar el DPA en una desviación estándar de la demanda en un horizonte semanal.

$$\sigma_{DM} = \sqrt{\frac{\pi}{2}} * (1 - DPA) * AVGSAL$$

AVGSAL = demanda promedio semanal.

Variabilidad en el tiempo de entrega

Dentro de la cadena de suministro el producto terminado se desplaza desde la fábrica hasta su destino final el cliente, recorriendo varios puntos dentro de la cadena, tales como centros de distribución, puntos de transbordo, entre otros

Al tiempo de recorrido entre un destino y otro se le llama tiempo de tránsito, en el cual existe una variabilidad que impacta directamente en el inventario de producto terminado. Constantemente habrá variaciones en los tiempos establecidos de entrega del producto, las cuales impactarán positiva o negativamente los niveles de inventario.

Considerando una distribución normal calculamos la desviación estándar de la siguiente manera:

$$\sigma_{DL} = \left(\frac{(Max\ Trans - Min\ Trans)}{6} \right) AVGSAL$$

AVGSAL = demanda promedio semanal.

Variabilidad del abastecimiento

La variabilidad del abastecimiento tiene un papel substancial en la determinación del inventario de seguridad, es la variación en la cantidad entregada de producto terminado.

El producto terminado puede llegar en tiempo y forma a su destino final pero la cantidad entregada puede variar de acuerdo a lo solicitado, dicha variación puede ser mayor o menor a lo esperado.

Uno de los indicadores que se utiliza para determinar el inventario de seguridad es la exactitud en el plan de producción o el Master Schedule Attainment (MSA), el cual nos indica que tan asertiva fue la fabrica en producir la cantidad de producto solicitada.

El MSA se calcula de la siguiente manera:

$$MSA = 1 - \left[\frac{\Sigma / Plan\ de\ producción - Fabricación /}{\Sigma Plan\ de\ producción} \right] 100\%$$

Considerando una distribución normal obtenemos la siguiente fórmula para determinar la desviación estándar del abastecimiento.

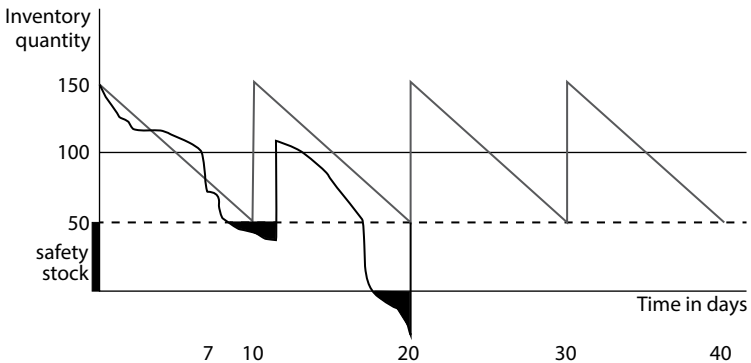
$$\sigma_{SP} = \sqrt{\frac{\pi}{2}} * (1 - MSA) * AVGLOT$$

MSA = Asertividad en el programa de producción (%).
AVGLOT = Tamaño promedio del lote .

El tamaño promedio de lote considera el máximo entre la cobertura del lote mínimo de producción, el promedio de ciclos de producción y las restricciones en los ciclos de producción; multiplicado por la demanda promedio en semanas

Las variabilidades mencionadas anteriormente ocurren de manera conjunta impactando directamente los niveles de inventario de producto terminado (*figura 3*).

Figura 3. Variables.



Tomando en cuenta estas 3 incertidumbres podemos calcular una desviación estándar total.

$$\sigma_{total} = \sqrt{\sigma_{DM}^2 + \sigma_{DL}^2 + \sigma_{SP}^2}$$

Asimismo determinamos un nivel de servicio objetivo, para calcular la z de una distribución normal utilizando la tabla de

probabilidad acumulada y con ello finalmente calculamos el inventario de seguridad, multiplicando la desviación estándar total por la z.

$$SS = \sigma_{total} * Z$$

Pipeline stock

El pipeline stock es el inventario necesario para cubrir productos pendientes de liberación por parte de calidad o en tránsito y que no están disponibles para la venta.

Los factores clave son:

- ◆ Tiempo promedio de tránsito entre la fábrica y los centros de distribución (AVTT).
 - ◆ Tiempo de liberación de aseguramiento de calidad (QA)
 - ◆ Earlyshipment (EarlyShip).
- Pipeline stock = Max(QA, QA-Early Ship + AVTT).

Cycle stock

El inventario de ciclo está relacionado con los ciclos de producción, es decir, cada cuanto se fabrica un producto. Los productos no se fabrican continuamente, se producen en lotes y cada vez que se produce un lote incrementa rápidamente el inventario, pero con el tiempo entre un lote y otro el inventario va disminuyendo de acuerdo a las ventas.

Los factores clave son:

- ◆ Ciclo de producción.
- ◆ Tamaño del lote mínimo de producción.
- ◆ Frecuencia de entrega.

Build Stock

Este componente del inventario se refiere al inventario que debemos producir y construir con antelación para productos estacionales, promociones, restricciones de capacidad en fábrica o eventos predecibles específicos como un paro de fábrica.

Los factores clave son:

- ◆ Restricciones de capacidad en fábrica.
- ◆ Productos estacionales o promocionales.
- ◆ Mantenimiento o paros de fábrica.
- ◆ Cambio de proveedores.

Slack stock

El slack, es un inventario excedente que no está reconocido como uno de los 4 principales componentes del inventario y debe ser considerado como un inventario innecesario, sin embargo para algunos productos forma parte del inventario y debe ser identificado como una alerta para definir acciones específicas a llevar a cabo para eliminarlo.

Herramienta “Unbundlor”

Una vez conocidos los componentes del inventario se utilizó una herramienta llamada “Unbundlor” para definir las políticas de inventario óptimas por producto para cada una de las categorías de Nestlé.

Dentro de la herramienta definimos primeramente el nivel de servicio objetivo por producto de acuerdo a la clasificación ABC (tabla 1).

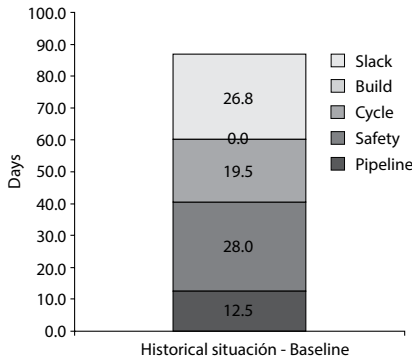
Tabla 1.

ABC Classification	Customer Service in %
A	99
B	98
C	95

Posteriormente fijamos los parámetros necesarios para calcular el nivel de inventario tales como el DemandPlan Accuracy (DPA), el Master ShcheduleAttainment (MSA), el ciclo de producción, el inventario actual, tiempos de transito, lotes mínimos, entre otros.

Una vez ingresado todos los parámetros la herramienta determina la cobertura de inventario óptima por producto, desglosándolo en cada uno de los componentes del inventario (figura 4).

Figura 4.



La herramienta nos permite realizar diferentes escenarios modificando los parámetros que determinan los niveles de inventario y para cada uno de los escenarios habrá que llevar a cabo diferentes acciones para lograr el objetivo deseado.

3. Plan

Una vez realizado el análisis de los inventarios de producto terminado y de definir las políticas de cobertura optimas e identificar las áreas de mejora, el siguiente paso fue determinar el plan de acción en conjunto con el resto de las áreas de la empresa.

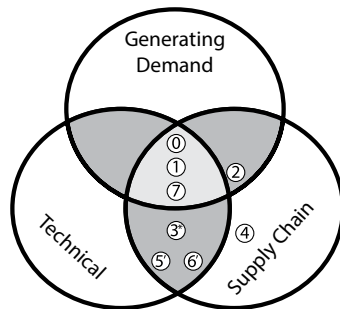
El área de SupplyChain es la encargada del manejo y la revisión periódica de los inventarios de producto terminado, sin embargo las áreas de marketing, ventas, finanzas y producción tienen una influencia importante en los niveles de inventario y por tal motivo los planes de acción se definieron y realizaron de manera conjunta para lograr mejoras contundentes.

Fue importante involucrar al resto de las áreas desde el inicio del proyecto para que entendieran y visualizaran la importancia y el impacto del proyecto a nivel económico y de mejora de nivel de servicio.

A continuación se muestran algunas de las acciones que se definieron para reducir los niveles de inventario, así como las áreas involucradas que llevarán a cabo su ejecución (figura 5).

Figura 5.

- ① Defining Freshness Targets
 - ① Product Portfolio Optimization
 - ② Challenge Safety Stock
- Challenge Pipeline Stock
- ③ QA Release Strategy
 - ④ Transit Time
- Challenge Cycle Stock
- ⑤ Batch Sizes
 - ⑥ Production Frequency
 - ⑥ Delivery Frequency
 - ⑦ Challenge "Build Stock" (certain Businesses)



* Support from Quality
' Support from Controlling

4. Do

Después de la implementación del plan de acción es necesario revisar y controlar los inventarios de manera periódica para

asegurar el cumplimiento de las políticas de cobertura; de igual forma es importante una revisión y un seguimiento al nivel de servicio al cliente para cumplir con el objetivo establecido.

A continuación se describen las acciones a realizar para el seguimiento:

- ♦ Asegurar que se lleven a cabo todas y cada una de las acciones definidas en el plan, realizar reuniones periódicas con el resto de las áreas involucradas para dar seguimiento a los avances de la implementación.
- ♦ Dar seguimiento semanal al nivel de inventario de cada uno de los productos y concretar acciones para rotar o mover el inventario excedente.
- ♦ Asegurar que se cumplan las políticas de cobertura de inventario establecidas.
- ♦ Dar seguimiento semanal al nivel del servicio de cada uno de los productos y definir acciones a realizar para cada uno de los productos que estén por debajo del objetivo.
- ♦ Realizar una revisión periódica (podría ser cada 6 meses) de las políticas de inventario y efectuar los ajustes necesarios de acuerdo a los cambios en los parámetros establecidos.

Una vez finalizado el proyecto se calcularon los beneficios económicos que conlleva la mejora en la planeación de inventarios. Algunos de estos beneficios fueron: reducción en costos, incremento en ventas, mayor frescura en el inventario, mayor rotación del producto, entre otros.

FUENTES DE CONSULTA

- García Cantú, A. (2011). *Planeación y control de inventario*. México: Trillas.
- Myerson, Paul. (2012). *Lean supply chain and logistics management*. New York: McGraw-Hill.
- Krajewski, Lee J. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadena de suministro*. México: Pearson Educación.

Copyright of Hospitalidad ESDAI is the property of Universidad Panamericana and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.