

I INTRODUCCION

El propósito de este trabajo es contribuir a la comprensión de un sistema de origen reciente, y de gran importancia en el campo de operaciones de manufactura -Planeación de Requerimientos de Materiales-, MRP (estándar), basado en la computadora.

Este sistema marca el comienzo de la nueva era en el campo de Administración de materiales y una nueva opción en el manejo de negocios de manufactura.

Las primeras aplicaciones de las computadoras, alrededor de 1960, en el área de manejo de inventarios de manufactura representaron el comienzo del rompimiento con lo tradicional. La eficiencia de las computadoras, su capacidad y el manejo de información en volúmenes y velocidades previamente imposibles, constituyó un adelanto en el proceso del manejo de información y con esto la imprevista obsolescencia de muchas técnicas y métodos. Las aproximaciones del manejo de inventarios tradicionales, en los tiempos anteriores a las computadoras, obviamente no iban más allá de los límites impuestos por las herramientas de proceso de información eficientes en esa época.

En base a esto, casi todos estos métodos y técnicas fueron imperfectos, simplemente representaron lo mejor que podía ser hecho bajo ciertas circunstancias. Actuaron como un soporte e incorporaron sumarios, resúmenes, métodos de aproximación, frecuentemente basados en suposiciones poco o completamente irreales, algunas veces fueron conceptos, por fuerza convenientes, de carácter real, los que permitieron el uso de una técnica específica.

El resultado fue abandonar las técnicas que eran ineficientes y -- substituir las por nuevas, radicalmente diferentes, que la capacidad de las computadoras hace posibles.

En el área de manejo de inventarios la innovación es el Sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales, MRP.

1) ANÁLISIS DEL CONTROL DE INVENTARIOS TRADICIONALES

Específicamente, las siguientes bases del manejo de inventarios --- tradicionales están sometidas a recalcular su validez, propósito y aplicación a inventarios de manufactura:

- a) El concepto de nivel de reemplazamiento
- b) Todas las técnicas basadas en los sistemas de Punto de Reorden
- c) La aproximación de raíz cuadrada para la cantidad económica a ordenar (CEO).
- d) El análisis y categorización de inventarios por función
- e) La noción convencional del conjunto de manejo de inventarios
- f) La clasificación de inventarios ABC

a) Nivel de Reemplazamiento, está en conflicto con los objetivos --- básicos de administración: "bajo inventario y alta utilidad de inversión". El término "reemplazamiento" significa restauración de un estado de "lleno" original. Pero en los inventarios de una industria manufacturera, - esto sería lo contrario del "lleno" mencionado. Los sistemas de nivel - de reemplazamiento están basados en el principio de tener artículos en - inventarios a cierto nivel, así como hacer uso de ellos en el tiempo ne- cesario. Este sistema se aplica para compensar la inhabilidad para de- terminar la cantidad precisa y el tiempo de necesidad en el futuro próxi- mo. Pero en la industria manufacturera la idea es tener los artículos - en inventarios disponibles en el tiempo de necesidad (y si es posible, - no antes o después de este tiempo) del mismo modo que "mantenerlo" (en - inventarios) sólo si así estaría disponible cuando es necesitado. El -- uso de métodos modernos, auxiliados por las computadoras, hacen que las técnicas de nivel de reemplazamiento en un medio manufacturero sean ine- ficientes.

b) Técnicas de Punto de Reorden, en sus varias formas, representan la implementación del concepto de "nivel de reemplazamiento". Estas téc- nicas, incluyendo en Punto a Ordenar Estadístico, MIn/Máx, ordenando --- "arriba de", y el mantenimiento de N meses de surtido, representan varia- ciones de un tema común. Ya sea que explícita o implícitamente, todos ellos pronostican la demanda durante un tiempo adelantado de reempla--

miento, y todos intentan proveer un nivel de seguridad para compensar -- las fluctuaciones de la demanda. Los sistemas basados en las técnicas -- de punto de reorden hacen falsas suposiciones acerca de la demanda del -- medio, tienden a interpretar mal el comportamiento de la demanda real.

c) La cantidad Económica a Ordenar (CEO), resulta ser una pequeña -- cantidad a ordenar en la demanda típica de una industria manufacturera. La ecuación CEO es totalmente insensitiva con respecto a la verdadera de -- manda, ya que aparecen diferentes demandas durante el periodo en que es -- usada. Esta ecuación para cubrir los requerimientos para un artículo en -- inventarios. Una vez que los requerimientos son determinados precisamen -- te y puestos contra un "eje" de tiempo, puede verse que la aproximación -- en el cálculo de la cantidad económica a ordenar no hace nada para balan -- cear el tamaño del lote contra el tiempo ó la cantidad de los requeri--- mientos actuales.

La derivación de la fórmula CEO tiene sus bases en la suposición de una demanda uniforme con pequeños incrementos en la cantidad de reempla -- zamiento, así como, la disminución gradual de inventarios en una propor -- ción constante, lo cual permite que el costo por llevar inventarios sea -- calculado para un inventario "promedio". La suposición básica es total -- mente irreal si se aplica a un inventario de una industria manufacturera, -- y afecta la validéz de la técnica.

Las técnicas de nivel de reemplazamiento, punto de reorden y canti -- dad a ordenar, tienen predominio sobre la práctica actual y sobre la li -- teratura del control de inventarios. El campo ha estado condicionado en -- favor de la filosofía expresada por estas técnicas, porque el trabajo -- teórico pionero en control de inventarios ha estado generalmente confina -- do a las áreas de punto y cantidad a ordenar.

d) Análisis de Inventarios y Categorización por Funciones, está di -- señado para estimar un inventario total dado en las respectivas funcio -- nes de sus grupos de inventarios constituidos, por ejemplo:

- tamaño de la orden
- fluctuación de la demanda
- estabilización
- anticipación
- transportación



EL S. N. O. S.
 PARA EL MANEJO DE
INGENIERIA INDUSTRIAL
BIBLIOTEC.

Los dos primeros puntos son los más importantes en esta técnica. -
 El tamaño de la orden crea lo que es llamado "nivel de ciclo ó inventarios de tamaño de lote".

Las cantidades actuales a ordenar para un artículo dado en inventarios serán con el objeto de igualar los requerimientos para uno ó más períodos planeados, sin faltantes, causando que la cantidad varíe libremente de una orden a otra próxima. El número de períodos cubiertos por la cantidad a ordenar será determinado en parte por la relativa continuidad de la demanda para ese artículo en cuestión. En casos de pronunciada -- discontinuidad, la cantidad a ordenar tenderá a igualar requerimientos para un período. Lo mismo será usualmente válido para todos los artículos ensamblados (subensambles), debido normalmente a las consideraciones menores de la serie de ensamblado.

La segunda categoría, llamada "nivel de reserva" ó "nivel de seguridad", sirve primeramente para compensar la fluctuación de la demanda. -- En los sistemas de nivel de reemplazamiento, la cantidad de nivel de seguridad es una parte de la cantidad del punto a ordenar, calculada para cada artículo en inventarios, y la suma de los niveles de seguridad de los artículos representa una estimación favorable de esta categoría de inventarios. En los sistemas MRP, el nivel de seguridad en el nivel artículo tiende a desaparecer. Es normalmente calculado en una cantidad -- no muy grande para cada artículo en inventarios separadamente, pero usada en todos, y es incorporada en el nivel de artículo terminado únicamente.

e) Manejo de Inventarios Agregados, son series de técnicas usadas -- para manejo y administración de inventarios.

Bajo estas técnicas para agregar el manejo de inventarios, las dos categorías más susceptibles a controlar por medio de variación de una política son el tamaño del lote y el nivel de seguridad en inventarios. Cuando los tamaños de lote son determinados por medio de la CEO, es posible forzar control sobre ellos manejando la variable de costo por llevar inventarios, un valor semiarbitrario, y puede ser un reflejo de la política de administración. Incrementando el costo por llevar inventarios usado en la obtención de la CEO, dará como resultado pequeños tamaños de lote, y viceversa.

Una vez que un sistema de nivel de reemplazamiento, con orientación a la CEO, es substituido por un sistema MRP utilizando distintos tamaños de lote, existe una relación matemática exacta entre cambios por incremento del costo por llevar inventarios y tamaños de lote no muy grandes.

La otra política variable utilizada en el manejo convencional de inventarios agregado es el nivel de servicio, el cual entra en el cálculo del nivel de seguridad. En un sistema de nivel de reemplazamiento la cantidad del nivel de seguridad es computada individualmente para cada artículo en inventarios, y su principal determinante es la desviación estándar de las demandas pasadas, por periodo, de su media aritmética. Se asume una distribución normal de estas demandas y un nivel de servicio deseado determina el número de desviaciones representadas por el nivel de seguridad.

f) Clasificación de Inventarios ABC, es una técnica popular de control de inventarios, la cual es una adaptación de la Ley de Pareto.

En un estudio de la distribución de la riqueza e impuestos en Italia, Vilfredo Pareto observó en 1897 que un gran porcentaje del total del impuesto nacional estaba concentrado en un pequeño porcentaje de la población. Pensando que esto estaba reflejado en un principio universal, él formuló el axioma de que los artículos importantes en un grupo dado normalmente constituyen una pequeña porción del total de artículos en el grupo y que la mayoría de los artículos en el conjunto son de menor importancia.

Hay muchas situaciones en las cuales un gran porcentaje del costo es contribuido por un pequeño porcentaje de artículos. En la fabricación de un automóvil, por ejemplo, no obstante que hay cientos de componentes, el 70% ó el 80% del total del costo viene probablemente del 15% ó 20% del número total de artículos.

La misma relación existe frecuentemente con artículos mantenidos en inventarios. Un porcentaje relativamente pequeño de los artículos contribuyen a un desproporcionado porcentaje del costo total. Controlando estrictamente los costos de mantener inventarios de estos artículos de alto costo claramente conducirá a un control efectivo de un gran porcentaje de los costos totales de inventarios.

El método de control de inventarios más común para manejar estas situaciones es la Clasificación de Inventarios ABC, de acuerdo a la cual el inventario es clasificado en artículos de alto valor (clase A), de valor medio (clase B), y de valor bajo (clase C). La clasificación no tiene que seguir las tres clases de condiciones, pero es en gran parte lo más común. El porcentaje actual del total de artículos mantenidos en cada clase es completamente arbitrario, pero la relación más común es :

- Clase A Cubre del 5% al 10% de los artículos, lo cual cuenta para la mayor parte de la inversión del inventario.
- Clase B La clase media que cuenta del 20% al 30% de los artículos, la cual cuenta para una porción moderada del inventario.
- Clase C El gran grupo restante de artículos en inventarios, el cual cuenta para una pequeña fracción del costo total.

La idea principal del concepto ABC es aplicar la mayor parte de la planeación y administración de recursos para los artículos A. "donde está el dinero", a expensas de las otras clases que tienen demostrado mucho menos efecto sobre el total de la inversión del inventario.

El concepto ABC se implementa para controlar los artículos A "más rigurosamente" que los artículos B, etc. El principio del control estrictamente graduado puede ser algunas veces difícil de comprender, pero antes del uso de las computadoras, el grado de control fue igualado con la frecuencia de exámenes a un registro dado para un artículo en inventarios.

Controlar "más rigurosamente" significó examinar más frecuentemente. La frecuencia de examen tiende a determinar la cantidad a ordenar. Los artículos A son examinados frecuentemente y ordenados en pequeñas cantidades para mantener baja inversión de inventarios.

La base de la clasificación ABC es la impracticabilidad de dar un igual grado de atención al registro de cada artículo en inventarios. En la actualidad con el uso de las computadoras esta limitación desaparece y el concepto ABC tiende a convertirse en obsoleto. Con un moderno y bien implementado sistema MRP, cada artículo, independientemente de su costo y volumen, recibe el mismo grado de cuidado y el mismo tratamiento riguroso.

Las técnicas y conceptos cubiertos en la discusión precedente que fueron desarrollados durante un tiempo cuando, debido a una muy limitada información y capacidad de procesamiento, el modelo preciso de la demanda futura del artículo no podía ser establecida y reestablecida; tampoco el estado de cada artículo en inventarios podía estar al día y ser revaluado con suficiente frecuencia. Las aproximaciones incorporadas en estas técnicas y conceptos, reflejan las deficiencias pasadas de información, experimentando para compensarlas por otros medios.

Una vez que el sistema MRP se hizo factible, por la ayuda de las computadoras, para establecer y conservar la información antiguamente inútil, todas estas técnicas perdieron su aplicación y utilidad.